

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

Norrbotniabanan, Umeå-Dåva

Umeå kommun, Västerbottens län

Järnvägsplan, projektnummer: 151950

2017-06-02



Trafikverket
Postadress: Box 809, 971 25 Luleå
E-post: trafikverket@trafikverket.se
Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning Norrbotniabanan, Umeå-Dåva
Författare: Tyréns AB
Dokumentdatum: 2017-06-02
Projektnummer: 151950
Kontaktperson: Marie Eriksson

Innehåll

1 Sammanfattning	5
1.1 Bakgrund och syfte	5
1.2 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning	5
1.3 Inarbetade åtgärder	5
1.4 Miljökonsekvenser	5
1.5 Samlad bedömning	8
1.6 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljö kvalitetsnormer	8
1.7 Kommande sakprövningar, kontroll och uppföljning	8
2 Inledning	9
2.1 Bakgrund	9
2.2 Planläggningsprocessen	9
2.3 Ändamål och projektmål	10
2.4 Avgränsningar och metoder	11
3 Tidigare utredningar och samråd	14
3.1 Analys enligt fyrstegsprincipen	14
3.2 Idéstudier	14
3.3 Förstudier	14
3.4 Järnvägsutredningar	14
3.5 Linjestudier	14
3.6 Samråd	14
4 Förutsättningar	15
4.1 Befintligt transportsystem	15
4.2 Kommunala planer	15
4.3 Landskapet Umeå-Dåva	16
4.4 Geotekniska, geohydrologiska och bergtekniska förhållanden	17
4.5 Riksintressen och Natura 2000-områden	20

5 Beskrivning av projektet	21
5.1 Den planerade järnvägens lokalisering med motiv	21
5.2 Den planerade järnvägens utformning med motiv	24
5.3 MKB-processens påverkan på utformningen	31
5.4 Gestaltning	31
5.5 Trafikering	31
5.6 Klimat	31
6 Miljökonsekvenser	32
6.1 Nollalternativet	32
6.2 Järnvägsplanen	32
6.3 Stads- och landskapsbild	33
6.4 Kulturmiljö	38
6.5 Barriäreffekter	42
6.6 Naturmiljö	45
6.7 Rekreation och friluftsliv	57
6.8 Buller och vibrationer	61
6.9 Luft	67
6.10 Jordbruk	69
6.11 Skogsbruk	71
6.12 Rennäring	73
6.13 Ytvattenresurser	75
6.14 Grundvattenresurser	81
6.15 Masshantering	84
6.16 Risk och säkerhet	86
6.17 Störningar och påverkan under byggskedet	89
7 Samlad bedömning	91
7.1 Transportpolitiska mål	91
7.2 Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan	91
7.3 Projektmål för Umeå-Dåva	91
7.4 Miljömål	92
7.5 Sammanställning av konsekvenser	94

8 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljö kvalitetsnormer	97
8.1 Allmänna hänsynsregler	97
8.2 Riksintressen och Natura 2000	97
8.3 Miljö kvalitetsnormer	97
9 Kommande sakprövningar	98
9.1 Strandskydd, biotopskydd och 12:6-samråd	98
10 Uppföljning och kontroll	98
11 Källor	99
11.1 Skriftliga källor	99
11.2 Digitala källor	99

Bilaga 1. Utformning - detaljerade kartor

Bilaga 2. Bullerkartor för nuläget, nollalternativet samt plan-
förslaget med och utan åtgärder.

1 Sammanfattning

1.1 Bakgrund och syfte

Norrbotniabanan, en ny kustnära 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. Den nya järnvägen ska i första hand förstärka godstrafiken, men även möjliggöra persontrafik längs Norrlandskusten.

Norrbotniabanans övergripande ändamål är att, i enlighet med de transportpolitiska målen, bidra till en långsiktig hållbar utveckling vilket har ekonomiska, sociala och ekologiska dimensioner. En hållbar utveckling förutsätter att dessa dimensioner samspelar och därför ska Norrbotniabanan tillgodose:

- Framtidsinriktad och hållbar näringslivsutveckling.
- Samspelande arbets-, utbildnings- och bostadsmarknader genom regionförstoring.
- Samverkande bebyggelse och transportsystem.
- God miljö och långsiktig hållbarhet.

Norrbotniabanan har utretts under en längre tid. Utredning av järnvägens lokalisering och utformning har skett i samband med idéstudier, förstudier, järnvägsutredningar och linjestudier. Planeringen påbörjades enligt en gammal process med förstudie, utredning och plan men följer nu den nya planläggningsprocessen.

Trafikverket har påbörjat planläggningen av den första etappen av Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå där järnvägsplanen för Umeå-Dåva är först ut. En ny järnväg mellan Umeå och Dåva möjliggör överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet samtidigt som den skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter inom Dåva industriområde.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av järnvägsplanen. Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att verka för miljöanpassning av projektet, identifiera skydds- och skadeförebyggande åtgärder samt beskriva effekter och konsekvenser för miljön.

1.2 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning

Järnvägsplanen Umeå-Dåva sträcker sig från Umeå godsbangård till strax öster om Dåva industriområde, en sträcka på ca 12 km. Från starten vid Umeå godsbangård och genom den västra delen av I 20-skogen går järnvägen i en djup jord- och bergskärning. På denna sträcka passerar järnvägen under väg E12, Tavelsjöleden, Skjutfältsvägen och Fäbodvägen. Vid Skjutfältsvägen anläggs en passage över järnvägen som skapar tillgänglighet för Tavelsjöleden och Skjutfältsvägen samt leder över Storraningsbäcken. Fäbodvägen skärs av.

Öster om Fäbodvägen går järnvägen i tunnel genom Fäbod- och Ersmarksberget (Ersmarkstunneln). Tunneln blir ca 1,6 km lång och mynnar ut i en skärning strax innan järnvägen korsar väg 364 på bro. Gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda höjs med ca 8 m och korsar en mötesstation på bro. Mötesstationen, som är förlagd på båda sidor om Tavelån, korsar ån på en järnvägsbro för två spår. Bron utformas så att människor och medelstora däggdjur kan färdas under den.

Järnvägen korsar Gamla Ersbodavägen på bro för att därefter passera nära det småskaliga mosaiklandskapet i Tavelån. I detta läge har anläggningar och ytkrävande åtgärder på den södra sidan av järnvägen undvikits så långt som möjligt för att minimera påverkan på områdets kultur-, natur- och landskapsmässiga värde.

Vid järnvägens andra passage över Tavelån utformas en bro så att människor och medelstora däggdjur kan färdas under den. Den tredje passagen över Tavelån utformas med en bred öppning för att inrymma såväl service- och ersättningsvägar som passage för människor och stora däggdjur.

I anslutning till Dåva industriområde, i området mellan Fällmyran och odlingslandskapet i Sundbäck, anläggs en tvåspårig mötesstation med ett tredje överlämningsspår för anslutning till framtida terminal i Dåva industriområde. Väg 645 justeras i plan och passerar över mötesstationen på bro strax öster om befintlig sträckning.

Järnvägen kommer att anläggas med enkelspår. Hela järnvägssträckningen stängslas in för att förhindra att människor och djur tar sig till anläggningen. Bullerskyddsåtgärder utformas längs de delar av sträckan där det har bedömts att det finns ett behov av åtgärder.

Järnvägsmarkens/områdets utbredning varierar mellan ca 50-160 m beroende på vilka åtgärder som görs. Järnvägsmarken är som smalast i områden där järnvägen går upphöjd på bank samt där inga ytkrävande åtgärder som bullerskyddsvallar eller tryckbankar anläggs. Järnvägsmarken är som bredast i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, mötesstationerna samt där bullerskyddsvallar och tryckbankar anläggs.

1.3 Inarbetade åtgärder

I arbetet med järnvägsplanen och MKB:n har alternativa lokaliseringar, anpassningar och utformningsalternativ studerats för att bland annat minimera konsekvenserna för miljön.

I arbetet med MKB-processen har olika åtgärder för att förebygga eller minska negativ påverkan på miljön inarbetats i järnvägsplanen. Här är ett urval av de anpassningar och åtgärder som vidtas:

- Ett gestaltningsprogram tas fram för att säkra hög arkitektonisk kvalitet, god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden. Övergripande principer finns redovisade i MKB:n.

- Anpassningar av läget samt utformning av planskilda passager för att minska järnvägens barriärverkan. Ett exempel är den kombinerade vatten-, led- och vägpassagen över järnvägen vid Tavelsjöleden/Skjutfältsvägen.

- Anpassningar av läget på samt utformning av tillfälliga upplag för att minimera påverkan på landskap, kulturmiljö, naturmiljö och barriäreffekter.

- Anpassningar av järnvägsanläggningen för att minimera påverkan på boendemiljöer, landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö och friluftsliv i anslutning till det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån. Bland annat har placering av service- och ersättningsvägar, typ av förstärkningsåtgärder samt typ av bullerskyddsåtgärder anpassats för att minimera påverkan.

- Skyddsåtgärder vidtas för att främja biologisk mångfald längs med järnvägsanläggningen.

- Bullerskyddsåtgärder föreslås i syfte att minimera påverkan på boendemiljöer, rekreation- och friluftsmiljöer samt naturmiljöer längs sträckan. Bland annat anläggs bullerskyddsplank och bullerskyddsvallar, som även fungerar som visuella skydd.

- Skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa att vattendrag och miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster inte påverkas.

1.4 Miljökonsekvenser

I MKB:n redogörs för de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenserna som Norrbotniabanan Umeå-Dåva ger. Järnvägsplanens konsekvenser jämförs med nollalternativet. Nollalternativet utgör ett jämförelsealternativ som används för att bedöma de konsekvenser som uppstår av järnvägen.

1.4.1 Stads- och landskapsbild

Nollalternativet

Stads- och landskapsbilden kan komma att påverkas till följd planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och planerad utbyggnad av Dåva industriområde. Landskapet kan även påverkas av skogsavverkningar. Det småskaliga mosaiklandskapet kan påverkas av igenväxning om hävden upphör. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsanläggningen innebär ett sår i landskapet genom I 20 där järnvägen går i skärning. Området har lågt landskapsbildsvärde. Fäbod- och Ersmarksberget, som har högre landskapsbildsvärde, bevaras orörda.

Vid väg 364 kommer järnvägen, korsande vägar på höga bankar och etableringsområden påtagligt att förändra området norr om industrikvarteren vid Ersboda. Järnvägen avskärmas från Ersmark av ett skogsparti. Landskapsåtgärder och terrängmodelleringar görs för att mildra påverkan.

Vid mötesstationen som gränsar till den öppna odlingsmarken i Ersmark sås ängsvegetation in och mindre lövdungar/brynmiljöer anläggs, vilket bidrar till att skapa en visuell skärm som mildrar effekterna. Järnvägens exponering mot skogsmarken med elljusspår i Ersboda, mot Vadforsens koloniområde och det meandrande ålandskapet minimeras tack vare vallarna som på sikt kommer att vara skogsklädda. Mosaiklandskapet med höga landskapsbildvärden förändras negativt när den småskaliga strukturen påverkas av järnvägsanläggningen.

Områdena vid Hömyrtjärnsbäcken, förbi Anumark och Dåva, fram till objektets slut påverkas i liten grad.

Konsekvenserna för stads- och landskapsbilden bedöms sammantaget som måttligt negativa.

1.4.2 Kulturmiljö

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att medföra intrång i kulturmiljövärden. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Föreslagen järnväg passerar den förhistoriska strandlinjen och intrång sker i omedelbar anslutning till gravanläggning, vilket påverkar fornlämningsmiljöns upplevelsevärde.

Vägarna i skogsmarken och årummet förändras, vilket innebär att ålderdomliga strukturer i landskapet förändras och inte längre är läsbara. Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå för kulturmiljö.

1.4.3 Barriäreffekter

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att medföra ökade barriäreffekter. Människor och djur bedöms dock även fortsättningsvis kunna röra sig i området på liknande sätt som idag. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Den planerade järnvägen bildar en barriär och fragmenterar (styckar upp) landskapet ytterligare. De anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs kommer att minska barriäreffekterna betydligt för allmänna intressen, vilt och fritt strövande renar. Konsekvenserna avseende barriäreffekter bedöms sammantaget som måttligt negativa.

1.4.4 Naturmiljö

Nollalternativet

Naturmiljön kan komma att påverkas negativt till följd av planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utbyggnad av Dåva industriområde. Natur- och grönområden utvecklas i enlighet med kommunal planering. Markanvändningen bedöms i övrigt till stor del se

ut som idag. Inom I 20-området kombineras rekreation och friluftsliv med tätortsnära skogsbruk. Jordbrukslandskapet vid Tavelån kommer sannolikt att utvecklas på samma sätt som idag, med en viss grad av igenväxning av gammal åkermark. Nollalternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön.

Järnvägsplanen

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

Störst påverkan i form av förlust av biotoper med naturvärden uppstår i I 20-skogen samt i skogsområdena och strandzonerna kring Tavelån. I I 20-skogen kommer grundvattensänkningen vid skärningen att påverka intilliggande naturområden.

Det öppna mosaiklandskapet vid Tavelån påverkas till viss del, vilket medför en mindre störning och viss begränsning av livsmiljöer.

De största och mest kritiska effekterna på Tavelåns akvatiska värden utgörs av buller och störningar i byggskedet, men de långsiktiga effekterna bedöms som små.

Konsekvenserna för naturmiljön bedöms sammantaget som måttligt negativa.

1.4.5 Rekreation och friluftsliv

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utbyggnad av Dåva industriområde bedöms inte förändra eller medföra ökade störningar i utpekade friluftsområden eller längs Tavelån. Rekreations- och friluftsområden utvecklas i enlighet med kommunal planering. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Förutsättningarna för rekreation påverkas vid den djupa skärningen i I 20-skogen. Området bedöms dock ha ett lägre rekreationsvärde.

Framkomligheten längs befintliga stråk och vattendrag kvarstår. För det rörliga friluftslivet begränsas åtkomsten till skogsmark norr om järnvägen.

Vistelsevärdet i områden med höga rekreationsvärden i Ersboda och vid Tavelån påverkas mycket negativt på grund av ökade bullernivåer.

Järnvägen passerar till stor del genom utpekade rekreationsområden i kommunala planer samt Tavelåns meandrande vattendrag och dalgång. Järnvägen bedöms trots de inarbetade åtgärder som görs sammantaget medföra måttliga till mycket negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

1.4.6 Buller och vibrationer

Nollalternivet

Nollalternativet innebär relativt oförändrad ljudmiljö i området. En viss ökning av bullernivåerna kan komma att ske i anslutning till de större vägarna och vid Dåva. Kommunens planer på expansion av bostadsområden kan medföra att fler kan komma att beröras av buller från de större vägarna. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå av nollalternativet.

Järnvägsplanen

Järnvägen bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende vibrationer.

Järnvägsplanen medför ökade bullernivåer för såväl bostäder, rekreation och friluftsliv som för naturmiljöer. Detta både i områden som sedan tidigare är utsatta för buller samt områden som sedan tidigare inte är det, vilket innebär att både ljudmiljöer av högt och måttligt värde berörs. För de bostäder som får bullernivåer över riktvärden genomförs skyddsåtgärder så att riktvärdena klaras.

Järnvägen medför ökade bullerstörningar för rekreation och friluftsliv samt naturmiljöer. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ. Bullernivåerna minskas kraftigt till följd av de bullerskyddsåtgärder som görs, men bullerstörningarna kommer fortfarande att vara stora.

Konsekvenserna avseende buller bedöms sammantaget som måttligt negativa.

1.4.7 Luft

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att behovet av transporter kommer att tillfredsställas i princip som i dag, det vill säga med gods- och persontrafik på vägnätet. Luftkvaliteten förväntas inte nämnvärt förändras jämfört med nuläget trots att trafiken bedöms öka något. Detta beror på att emissioner från fordon kommer att minska väsentligt genom strängare miljökrav, annan bränslemix och utskrotning av äldre fordon. Inga eller små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanen innebär att både gods- och persontrafik på vägnätet minskar och därmed sjunker emissionerna från vägtransporter. Detta bedöms medföra positiva effekter avseende luft.

Vid bangårdar uppstår ökad godstrafik, vilket medför ökade utsläpp till luft.

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

Järnvägen bedöms kunna medföra små negativa konsekvenser vid godsbangårdar, men bedöms sammantaget medföra positiva konsekvenser avseende luft.

1.4.8 Jordbruk

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse och förtätningar av bostadsområden bedöms inte påverka jordbruksmark. En viss andel jordbruksmark kan komma att tas i anspråk för planerad utökning av industriområdet i Dåva. Eventuella negativa konsekvenser för jordbruksmark bedöms dock främst vara kopplade till fortsatt nedläggning och ändrade villkor för jordbruksnäringen. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Projektet innebär främst små intrång i jordbruksmark. Järnvägen medför intrång i jordbruksmark vid den södra delen av odlingslandskapet i Ersmark, som idag inte är i hävd. I den norra delen av det långsträckta odlingslandskapet i Anumark fragmenteras två mindre ytor så att de troligtvis inte kan brukas.

Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå för jordbruket.

1.4.9 Skogsbruk

Nollalternativet

Skogsmark kan komma att tas i anspråk i samband med planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utbyggnad av Dåva industriområde. Påverkan bedöms dock vara begränsad. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägen påverkar främst tätortsnära skog som ägs av kommunen, men även ett par mindre privatägda skogsfastigheter. Störst intrång sker i det stadsnära skogsområdet i I 20-skogen där järnvägen går i djup och bred skärning och stora ytor tas i anspråk för uppläggnings- och etableringsytor. Tillgängligheten upprätthålls med broar och nya service- och ersättningsvägar.

Öster om väg 364 går järnvägen till övervägande del på bank i skogsmark. Åtkomsten till marken bibehålls med passager under järnvägen som ansluts till befintliga ägovägar. Öster om Anumark finns ett antal långsmala, privata skogsfastigheter som korsas på diagonalen. Detta medför att markanspråket blir förhållandevis stort. Åtkomst till bruksenheter bibehålls dock.

Eftersom järnvägen främst påverkar tätortsnära, kommunägd skogsmark där rekreationsvärden prioriteras samt eftersom tillgänglighet säkras genom ersättningsvägar bedöms små negativa konsekvenser uppstå för skogsbruket.

1.4.10 Rennäring

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att medföra ökade barriäreffekter. Markerna bedöms dock kunna användas för bete och förflyttning i liknande utsträckning som idag. Väg E4 bedöms fortsättningsvis att vara den enda riktigt stora barriären inom området. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanen innebär måttligt negativa konsekvenser för rennäringen då betesmarkerna vid Tjälamark och Tavelån delvis skärs av söderut mot Umeå stad. Tillgänglighet och rörlighet längs sträckan kommer att minska, även om passagemöjlighet finns på en längre sträcka ovan tunneln samt vid passagerna i samband med Tavelån.

Järnvägen medför ytterligare en barriär i ett redan fragmenterat landskap. Detta bidrar till att ytterligare försvåra åtkomst till betesmarker och minskar betesarealen. Förlust av betesmark är svår att ersätta då det finns en begränsad mängd mark lämplig för renbete, vilket innebär att betestrycket blir hårdare på de marker som finns. Marginalerna för samebyn minskar och renskötseln försvåras.

Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå för rennäringen och fritt strövande renar.

1.4.11 Ytvattenresurser

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att påverka vattendrag och markavvattningsföretag. Nollalternativet bedöms inte försvåra möjligheterna att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för ytvattenresurser.

Järnvägsplanen

Järnvägen korsar Tavelån samt ett antal mindre vattendrag och diken. I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår. Broarna i Tavelån anläggs med brostöd placerade på land invid vattenfåran, vilket innebär att inget arbete kommer att ske i vattendraget. Trummor och broar dimensioneras så att hydrauliska förhållanden inte påverkas. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan på vattendragens kemi under såväl bygg- som driftskede. Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas.

Projektet bedöms inte påverka kemisk eller ekologisk status för någon vattenförekomst. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer.

Konsekvenserna för ytvattenresurser bedöms sammantaget som små negativa.

1.4.12 Grundvattenresurser

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att påverka grundvattennivåer. Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenserna avseende grundvattenresurser.

Järnvägsplanen

I de östra delarna av området mellan väg 364 och Dåva sker grundvattensänkningar på begränsade områden i anslutning till järnvägsbroar över Gamla Ersbodavägen och väg vid Dåva industriområde. Påverkansområdet är relativt lokalt.

Påverkansområdet för grundvattensänkningen är störst i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, vid förskärningar till tunneln och vid tunneln. Effekterna bedöms som måttliga till stora i dessa områden. I anslutning till tunneln finns risk för att avsänkningen även påverkar grundvattenkvalitet och det finns en viss osäkerhet avseende vilka konsekvenser som uppstår med hänsyn till detta. I området finns inga utpekade grundvattenresurser och inga grundvattenuttag sker.

Med hänsyn till de osäkerheter som finns bedöms projektet sammantaget innebära måttligt negativa konsekvenser avseende grundvattenresurser.

1.4.13 Masshantering

Nollalternativet

Ingen ny järnväg byggs och inga massor hanteras. Inga konsekvenser bedöms uppstå avseende masshantering.

Järnvägsplanen

Projektet kommer att generera ett stort massöverskott. Detta främst i form av berg- och moränmassor men även sulfidjord och torv. Trots ambitionen att hitta återanvändning av massorna i andra projekt kommer stora delar av överskottet sannolikt att behöva deponeras. Sammantaget bedöms mycket negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

1.4.14 Risk och säkerhet

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att en framtida ökning av godstransporter i området kommer att behöva ske på väg. Ökade trafikmängder längs vägarna bedöms kunna öka sannolikheten för olyckor med farligt gods samt trafikolyckor med fler dödade och skadade i trafiken som följd.

Nuvarande risker avseende ras, skred och sättningar inom området bedöms kvarstå. Inga åtgärder som bedöms medföra ökade risker avseende detta planeras i området.

Planerad bebyggelse i anslutning till I 20-skogen och Ersboda/Ersforsen samt planerad utökning av Dåva industriområde kan komma att påverka andelen hårdgjorda ytor samt flöden i vattendrag och diken. Det är dock sannolikt att åtgärder med anpassningar till ett framtida klimat kommer att genomföras i samband med detaljplaner och kommande projektering av områdena.

Riskerna i nollalternativet bedöms kunna bli måttliga med hänsyn till olyckor men bedöms i övrigt bli låga.

Järnvägsplanen

Järnvägen medför ökade risker kopplade till bland annat ras och skred, tunnelsäkerhet och klimatanpassning. Åtgärder vidtas för att minimera riskerna. Risker kopplade till järnvägsplanen bedöms således sammantaget vara låga.

1.4.15 Störningar och påverkan under byggskedet

Nollalternativet

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

Järnvägsplanen

Under byggskedet kommer störningar att uppstå. Störningarna utgörs främst av buller, vibrationer, luftstötar, damning, grumling, ökad risk för spill och utsläpp till miljön samt försämrad tillgänglighet. Projektet bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser under byggskedet.

1.5 Samlad bedömning

1.5.1 Övergripande ändamål och projektmål

Järnvägsplanen Umeå-Dåva bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande ändamål om en långsiktigt hållbar utveckling samt bidra till att uppfylla de övergripande projektmålen.

För de projektspecifika målen bedöms måluppfyllelsen avseende miljö som god medan måluppfyllelsen avseende funktion och ekonomi bedöms som mycket god. Järnvägsplanen bedöms sammantaget innebära mycket god måluppfyllelse (se tabell 1.5-1).

Tabell 1.5-1 Samlad bedömning projektmål.

Måluppfyllelse	
Mål	Järnvägsplanen
Funktion	Mycket god
Miljö	God
Ekonomi	Mycket god
Samlad bedömning måluppfyllelse	Mycket god

1.5.2 Miljömål

De miljömål som bedöms vara relevanta för järnvägsplanen är begränsad klimatpåverkan, frisk luft, bara naturlig försurning, giftfri miljö, ingen övergödning, levande sjöar och vattendrag, grundvatten med god kvalitet, myllrande våtmarker, levande skogar, ett rikt odlingslandskap, god bebyggd miljö samt ett rikt växt- och djurliv. Projektet kommer att bidra till måluppfyllelse för vissa av miljömålen medan måluppfyllelsen för andra miljömål motverkas, främst kortsiktigt.

1.5.3 Sammanställning av miljökonsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenser för de flesta aspektområden (se tabell 1.5-2). För kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt störningar och påverkan under byggskedet bedöms inga konsekvenser uppstå. Risker kopplade till nollalternativet bedöms som låga till måttliga. Nollalternativet bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för miljön.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanen bedöms för de flesta miljöaspekter medföra måttligt negativa konsekvenser (se tabell 1.5-2). Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för stads- och landskapsbild, barriäreffekter, naturmiljö, buller och vibrationer, rennäring, grundvattenresurser samt störningar och påverkan under byggskedet. För rekreation och friluftsliv bedöms måttligt till mycket negativa konsekvenser uppstå. Mycket negativa konsekvenser bedöms uppstå med hänsyn till masshantering.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för jordbruk, skogsbruk och ytvattenresurser. För luft bedöms positiva konsekvenser uppstå. Risker kopplade till järnvägen bedöms som låga.

Med hänsyn till ovanstående bedöms projektet sammantaget medföra måttligt negativa konsekvenser för miljön.

Tabell 1.5-2 Samlad bedömning miljökonsekvenser.

Miljökonsekvenser		
Aspektområde	Järnvägsplanen	Nollalternativet
Stads- och landskapsbild	Måttligt negativa	Små negativa
Kulturmiljö	Måttligt negativa	Små negativa
Barriäreffekter	Måttligt negativa	Små negativa
Naturmiljö	Måttligt negativa	Små negativa
Rekreation och friluftsliv	Måttligt/mycket negativa	Inga
Buller och vibrationer	Måttligt negativa	Små negativa
Luft	Positiva	Inga/små negativa
Jordbruk	Små negativa	Små negativa
Skogsbruk	Små negativa	Små negativa
Rennäring	Måttligt negativa	Små negativa
Ytvattenresurser	Små negativa	Små negativa
Grundvattenresurser	Måttligt negativa	Små negativa
Masshantering	Mycket negativa	Inga
Risk och säkerhet	Låga	Låga till måttliga
Störningar och påverkan under byggskedet	Måttligt negativa	Inga
Samlad bedömning	Måttligt negativa	Små negativa

1.6 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljökvalitetsnormer

1.6.1 Allmänna hänsynsregler

De allmänna hänsynsreglerna beaktas genom Trafikverkets planeringsprocess och samrådsförfarande där fyrstegsprincipen används och åtgärderna bedöms ur miljösynpunkt. I och med detta har kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen och rimlighetsavvägningen efterlevts. Vidare innebär krav på kompetens inom den egna organisationen och vid upphandling att kunskapskravet uppfylls.

Genom krav på projektets utförande och miljöskyddsåtgärder, som materialanvändning och hantering av kemiska produkter tillgodoses hushållnings- och kretsloppsprinciperna. Trafikverket har som verksamhetsutövare ansvar för de åtgärder som genomförs och uppfyller således ansvar för skadad miljö.

1.6.2 Riksintressen och Natura 2000

Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse. Järnvägsplanen berör riksintresse för försvarsmakten genom markanspråk för omläggning av infarter till området samt genom ianspråktagande av mark för tillfartsvägar till planerad tunnel. I enlighet med försvarsmaktens önskemål kommer en passage att anordnas vid Skjutfältsvägen. Påverkan blir mycket begränsad och möjligheterna till att bruka området på samma sätt som idag kommer inte att förändras.

Ersmarksbergets Natura 2000-område, beläget norr om planerad järnväg, kommer varken direkt eller indirekt att beröras av projektet. Projektet kommer således inte att påverka bevarandestatusen för Natura 2000-arter eller -naturtyper i området.

1.6.3 Miljökvalitetsnormer

Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljökvalitetsnormer för föroreningar i utomhusluften, omgivningsbuller eller vattenförekomster. Inga av Naturvårdsverket utpekade fisk- och musselvatten berörs av projektet.

1.7 Kommande sakprövningar, kontroll och uppföljning

I det fortsatta arbetet kommer det, utöver järnvägsplanen, att krävas ett antal sakprövningar. Exempelvis kommer tillstånd för vattenverksamhet att krävas för grundvattensänkningen för tunneln och den djupa skärningen genom I 20-skogen samt anläggande av passager i Tavelån. I tillståndsansökan för skärningen hanteras även omledningen av Storräningsbäcken över skärningen. Anmälan om vattenverksamhet kommer att krävas för Hömyrtjärnsbäcken och Hjåggmarksbäcken. Det kan även komma att bli aktuellt med ansökan om dispens från Artskyddsförordningen samt samråd enligt Kulturmiljölagen.

Trafikverket kommer att följa upp de miljöåtgärder som görs och säkerställa att ställda krav följs. Detta görs genom miljösäkring i projektet samt upprättande av exempelvis handlingsplaner, kontrollprogram och riskanalyser i byggskedet samt genom uppföljningar i driftskedet.

2 Inledning

2.1 Bakgrund

Stambanan genom övre Norrland utgör en viktig länk för att tillgodose landets behov av järnvägstransporter genom Norrland. Banan är enkelspårig, har tvära kurvor, branta lutningar och klarar inte tunga vikter eller höga hastigheter. Detta begränsar banans kapacitet och gör den sårbar för störningar, som i olyckliga fall kan förorsaka industrin driftstopp med stora förluster som följd. Stambanan kan därför inte nyttjas tillfredsställande för landets viktiga godstransporter.

Placeringen av Stambanan genom Norrlands inland är varken strategisk för industrins transporter eller för persontrafik. De flesta städerna är belägna längs kusten vilket innebär att resenärerna får åka en stor omväg genom inlandet om de ska åka tåg. Restiderna är således långa och turlerna få.

Norrbottenbanan, en ny kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå (se figur 2.1-1) bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet. Norrbottenbanan kommer att ansluta till Botniabanen, vilket möjliggör effektivare transporter längs hela Norrlandskusten där städerna ligger. Den nya järnvägen ska i första hand förstärka godstrafiken, men även möjliggöra för persontrafiken.



Figur 2.1-1 Norrbottenbanan med etapp 1 Umeå-Skellefteå och sträckan Umeå-Dåva.

En ny järnväg mellan Umeå och Luleå ger möjlighet till både tyngre och längre tåg. Med Norrbottenbanan beräknas företagens transportkostnader minska med upp till 30 procent. En sådan effektivisering får inte bara genomslag i norr utan i hela landet eftersom mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destinationer söderut.

Norrbottenbanan innebär att den regionala persontrafiken mellan Umeå, Skellefteå, Piteå och Luleå kan utvecklas. Restiderna på sträckan kan med Norrbottenbanan halveras, något som förstärker möjligheterna till arbetspendling.

Trafikverket har påbörjat planläggningen av den första etappen av Norrbottenbanan mellan Umeå och Skellefteå där järnvägsplanen för Umeå-Dåva är först ut. En ny järnväg mellan Umeå och Dåva möjliggör överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet, särskilt för de verksamheter som finns i Dåva. Detta skapar även förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter inom Dåva industriområde.

Denna miljökonsekvensbeskrivning (MKB) utgör en del av järnvägsplanen. Syftet med miljökonsekvensbeskrivningen är att verka för miljöanpassning av projektet, identifiera skydds- och skadeförebyggande åtgärder samt beskriva effekter och konsekvenser för miljön.

2.2 Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagar och som slutligen leder fram till en järnvägsplan.

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

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om så är fallet tas en miljökonsekvensbeskrivning fram till järnvägsplanen. I annat fall tas en miljöbeskrivning fram. En miljökonsekvensbeskrivning utgör ett separat dokument som ska godkännas av Länsstyrelsen

medan en miljöbeskrivning har färre formella krav, kan inarbetas i planbeskrivningen och behöver inte godkännas av Länsstyrelsen. Planen hålls tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket sätta spaden i jorden.

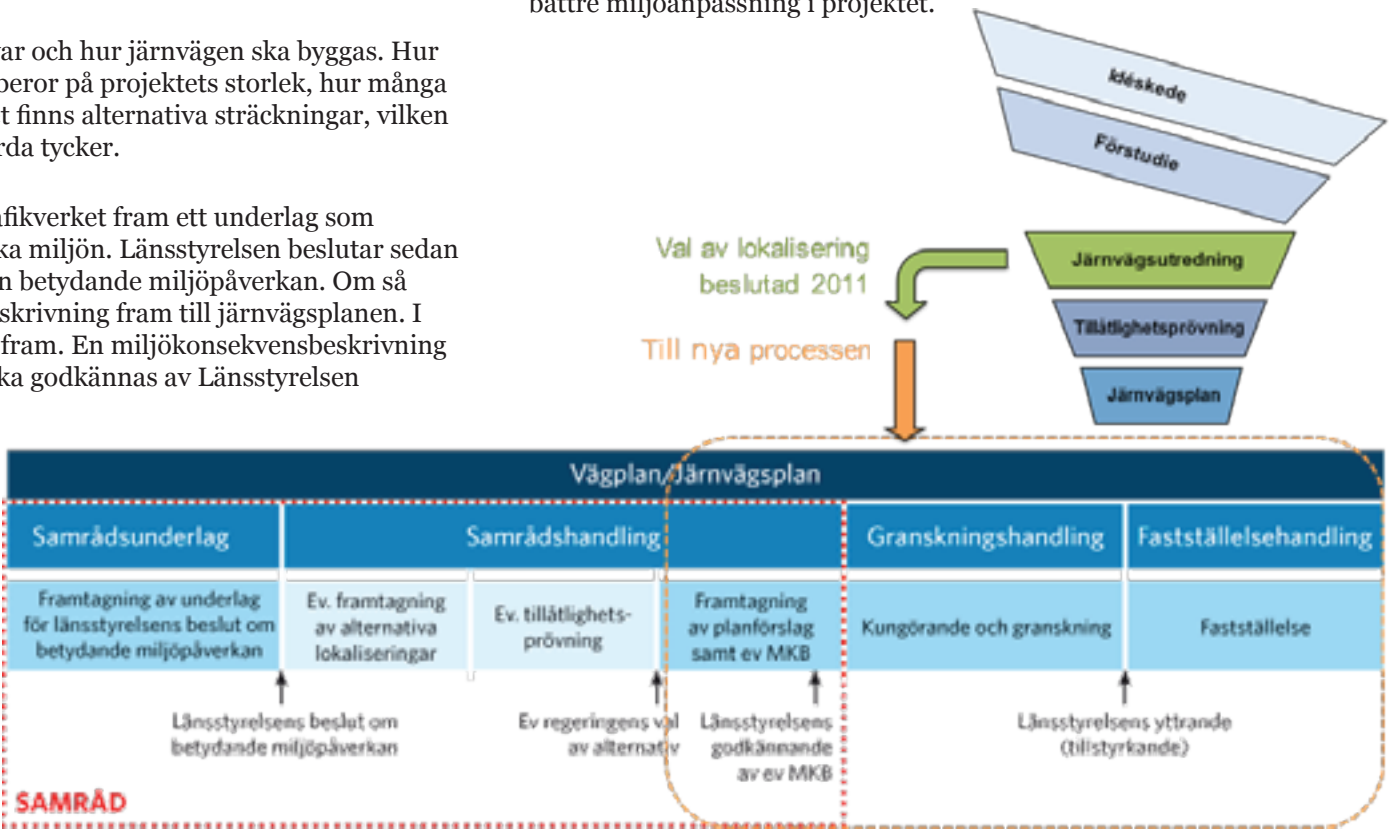
Samråd är viktigt under hela planläggningen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få in deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd sammanställs i en samrådsredogörelse.

Den nuvarande planläggningsprocessen trädde i kraft i januari 2013. Planering av Norrbottenbanan påbörjades enligt en gammal process med förstudie, utredning och plan men följer nu den nya planläggningsprocessen (se figur 2.2-1).

2.2.1 MKB i planläggningsprocessen

Länsstyrelsen har beslutat att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan, vilket innebär att en miljökonsekvensbeskrivning krävs. Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning utgör en del av samrådshandlingen för järnvägsplanen.

Miljökonsekvensbeskrivningen är både en process och en produkt. Arbetet med miljökonsekvensbeskrivningen innebär såväl insamling av underlag som analyser, miljöanpassning av projektet som beskrivning av projektets effekter och konsekvenser. En viktig del av MKB-processen är de samråd som genomförs och som bidrar till fördjupad kunskap och bättre miljöanpassning i projektet.



Figur 2.2-1 Planläggningsprocessen.

2.2.2 Tillåtlighetsprövning

En del projekt tillåtlighetsprövas enligt 17 kap miljöbalken. Trafikverket underrättar årligen regeringen om vilka projekt som Trafikverket anser ska tillåtlighetsprövas. Regeringen tar därefter ställning till vilka av dessa projekt som ska prövas. Trafikverkets riktlinje TDOK 2013:0403 utgör ett stöd vid bedömningen av vilka projekt som ska föreslås för prövning. Projekt som kan behöva prövas för tillåtlighet är:

- Stora, komplexa projekt med alternativa sträckningar eller utformningar samt flera svårförenliga intressen och ett stort antal motstridiga synpunkter avseende val av alternativ.
- Stora, tekniskt komplicerade projekt som innebär betydande risker med hänsyn till kostnader och omgivningspåverkan.

Norrbotniabanans etapp 1 mellan Umeå och Skellefteå föreslås inte för tillåtlighetsprövning. Norrbotniabanan bedöms inte innebära påtaglig skada på något riksintresse, sammanfaller väl med kommunal planering och val av korridor/lokalisering har gjorts så att områden med höga värden påverkas i liten grad. Områden som medför tekniskt komplicerad byggnation har valts bort och de lösningar som valts är konventionella och väl beprövade. Genomförda samråd med myndigheter, kommuner och övriga intressenter i järnvägsutredningarna JU110 och JU120 visar att samsyn råder avseende Trafikverkets val av korridor/lokalisering samt konsekvenser för miljön.

2.3 Ändamål och projektmål

2.3.1 Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan

Ändamål

Norrbotniabanans övergripande ändamål är, i enlighet med de transportpolitiska målen, att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. En hållbar utveckling förutsätter ett samspel mellan ekonomiska, sociala och ekologiska dimensioner och därför ska Norrbotniabanan tillgodose:

- Framtidsinriktad och hållbar näringslivsutveckling.
- Samspelande arbets-, utbildnings-, och bostadsmarknader genom regionförstoring.
- Samverkande bebyggelse och transportsystem.
- God miljö och långsiktig hållbarhet.

Projektmål

Det övergripande ändamålet för Norrbotniabanan har brutits ned i ett antal projektmål. De övergripande projektmålen, som är uppdelade på funktionsmål och hänsynsmål, är kopplade till de transportpolitiska målen och miljömålen.

Funktionsmål – Tillgänglighet

Ett tillgängligt transportsystem

Norrbotniabanan ska medge rationell trafikering med en gen, smidig och genomgående linjeföring. Resecentra lokaliseras centralt med god tillgänglighet för alla, oberoende av samhällsgrupp, ålderskategori eller eventuella funktionshinder.

En hög transportkvalitet

Norrbotniabanan ska ha en god standard som möter dagens och framtidens krav för godstrafiken. Väl utformade godstransportlösningar avseende lokalisering och utformning av anslutningar till industrispår, godsterminaler och hamnar.

En positiv regional utveckling

Norrbotniabanan ska medföra en avsevärd förkortning av restiderna för persontrafik och vara ett konkurrenskraftigt alternativ för godstransporter, väl förankrat hos de lokala industrierna.

Ett jämställt transportsystem

Vid lokalisering och utformning av resecentrum ska stor vikt läggas vid att tillgodose både mäns och kvinnors transportbehov. Könsfördelning mellan resenärer är ganska jämn, men kvinnor och män värderar ofta olika aspekter av detaljutformning olika högt. Kvinnor tenderar generellt att värdera trygghetsaspekter som säkra väntrum högst medan män ofta påpekar vikten av goda parkeringsmöjligheter. Båda könen ska ha samma möjligheter att påverka transportsystemets utformning och förvaltning och deras värderingar ska ges samma vikt.

Hänsynsmål – Säkerhet, miljö och hälsa

En säker trafik

Norrbotniabanan ska vara säker, modernt utformad med väl genomarbetade lösningar för hantering av farligt gods.

En god miljö

Norrbotniabanan ska erbjuda ett miljövänligt transportalternativ för både gods- och persontransporter genom ökad energieffektivitet och minskade utsläpp. Järnvägen lokaliseras med stor hänsyn till omgivningen så att negativ påverkan på människors hälsa och på miljön minimeras. Vid val av alternativ på en delsträcka ska konsekvenser för hela sträckan som utreds beaktas.

2.3.2 Projektmål för Umeå-Dåva

För att bidra till uppfyllelse av det övergripande ändamålet och projektmålen för Norrbotniabanan har ett antal projektmål för järnvägsplanen Umeå–Dåva formulerats. Projektmålen är indelade i funktionsmål, miljömål och ekonomiska mål.

Funktionsmål

Järnvägsplanen får inte medföra begränsningar för Norrbotniabanans fortsatta sträckning förbi/genom Sävar.

Lokalisering och utformning av Norrbotniabanan, och tillhörande mötesplatser, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet.

Järnvägsplanen ska skapa förutsättningar för anslutning till befintligt järnvägsnät och en rationell anslutning till Dåva Företagspark och framtida Dåva terminal.

Miljömål

Järnvägsplanen ska i så stor utsträckning som möjligt utformas med minsta möjliga påverkan på landskap, jordbruksmark, tillgänglighet och boendemiljö.

I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att så långt det är möjligt bibehålla ekologiska samband.

Anpassningar och skyddsåtgärder ska vidtas så att påverkan på det rörliga friluftslivet i I 20-området och runt Ersboda/Ersmark minimeras.

Påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån ska minimeras genom att bland annat reducera antalet, och noggrant utreda placering av, överfarter över Tavelån.

Ekonomiska mål

Järnvägens sträckning ska utformas så att ändamålet och framtagna projektmål uppfylls till lägsta möjliga kostnad.

2.4 Avgränsningar och metoder

Denna miljökonsekvensbeskrivning avser järnvägsplanen för Norrbotniabanan, Umeå-Dåva. Systemkonsekvenser för Norrbotniabanan som helhet behandlas endast översiktligt i MKB:n, bortsett från de fall där kumulativa effekter bedöms uppstå.

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar konsekvenserna av de fysiska förändringar som järnvägen innebär samt de störningar som uppkommer i samband med att järnvägen byggs och tas i drift. I miljökonsekvensbeskrivningen behandlas direkta, indirekta och kumulativa effekter.

Bedömningen av miljökonsekvenser utgår från den planerade järnvägens lokalisering och utformning samt omgivningens förutsättningar, värden och de effekter som uppstår. Under respektive aspektområde redovisas inarbetade åtgärder. Konsekvenserna är bedömda under förutsättning att de i järnvägsplanen inarbetade åtgärderna genomförs.

2.4.1 Geografisk avgränsning

Järnvägsplanen sträcker sig från Umeå godsbangård till strax norr om Dåva industriområde (km 0+000–12+423), en sträcka på ca 12 km. I figur 2.4-1 redovisas planerad sträckning för järnvägsplanen Norrbotniabanan, Umeå-Dåva.

Miljökonsekvensbeskrivningen avgränsas utifrån den planerade järnvägens förväntade influensområde. Influensområdet är olika stort beroende på miljöaspekt och innefattar det område som berörs av de fysiska förändringar som järnvägen för med sig eller de störningar som uppkommer i samband med att järnvägen byggs och tas i drift. De områden/värden som bedöms kunna påverkas av järnvägen beskrivs under respektive miljöaspekt.

2.4.2 Avgränsning av miljöaspekter

Vilka miljöaspekter som studeras är kopplat till järnvägens förväntade influensområde samt de direkta, indirekta och kumulativa effekter som förväntas kunna uppstå.

De miljöaspekter som studeras är stads- och landskapsbild, kulturmiljö, barriäreffekter, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, buller och vibrationer, luft, jord- och skogsbruk, rennärning, yt- och grundvattenresurser, masshantering, risk och säkerhet samt störningar och påverkan under byggskedet.

En noggrannare beskrivning av avgränsningar inom respektive aspektområde redovisas i kapitel 6.

Ekosystemtjänster

Ekosystemtjänster är de produkter och tjänster som bidrar till människans välbefinnande. Det kan vara exempelvis tillgång till olika material liksom vattenrening och pollinering. Den biologiska mångfalden är grunden för alla ekosystemtjänster och när den biologiska mångfalden utarmas på grund av mänsklig aktivitet påverkas även ekosystemtjänster negativt.



Figur 2.4-1 Geografisk avgränsning, järnvägsplanens omfattning.

I denna utredning har ekosystemtjänster kartlagts översiktligt genom att utgå från en bruttolista över ekosystemtjänster och avgränsa de som är relevanta inom Norrbotniabanan. Genomgången har endast skett översiktligt och ska inte ses som någon total inventering av förekommande ekosystemtjänster inom området.

Ekosystemtjänster brukar indelas i fyra olika kategorier, se figur 2.4-2.

Ekosystemtjänster		
<i>Försörjande</i> Exempelvis spannmål, dricksvatten och material.	<i>Reglerande</i> Exempelvis pollinering, klimatreglering, vattenrening.	<i>Kulturella</i> Exempelvis friluftsliv, estetiska värden samt hälsa och inspiration.
<i>Stödjande</i> Gör så att andra ekosystemtjänster fungerar: Exempelvis fotosyntesen och bildning av jordmån.		

Figur 2.4-2 Ekosystemtjänster.

Alla olika naturtyper skapar förutsättningar för olika ekosystemtjänster och längs järnvägen berörs alla sorters ekosystemtjänster. Nedan redogörs för de viktigaste delar som påverkas:

- Bland de försörjande ekosystemtjänsterna bedöms skogs- och jordbruk mest relevanta, vilka redogörs för under avsnitten om jord- respektive skogsbruk. Vidare hanteras frågor kring grundvattenförsörjning under avsnittet om grundvatten.
- Hos de reglerande ekosystemtjänsterna bedöms vattenrening i de olika våtmarkerna berörs mest. Dessa funktioner redogörs för under avsnitten om naturmiljö samt yt- och grundvatten.
- De kulturella ekosystemtjänsterna har en stark beröring i uppdraget vad gäller framförallt rekreationsområdena i I 20-skogen och kring Tavelån. Detta redogörs för under kapitlet för rekreation. Dessutom berörs de visuella värdena i avsnittet om landskapsbild och i gestaltungsprogrammet.

Sammantaget bedöms ekosystemtjänsterna påverkas negativt i och med anläggande av ny järnväg. Jordbruks- och skogsmark tas i anspråk och rekreationsområden blir mindre attraktiva på grund av fragmentering och störning, se bedömningar under respektive avsnitt i kapitel 6.

Elektromagnetiska fält

Elledningar, transformatorer och annan elektrisk utrustning omges av två typer av fält, elektriska fält och magnetiska fält. Tillsammans kallas fälten för elektromagnetiska fält. Fälten är som starkast närmast källan och avtar snabbt med ökat avstånd. Diskussionen om hälsoeffekter gäller främst magnetfält, även om kunskapsläget är osäkert.

Vid järnvägen finns elektromagnetiska fält främst vid kontaktledningarna. På ett avstånd av 25 m från järnvägen är magnetfältet, som kan relateras till järnvägen, generellt så svag att bakgrundsvärdena i svenska bostäder inte överskrids. Närmsta bostadshus är beläget ca 150 m från järnvägen. Det bedöms således inte uppstå några negativa konsekvenser med hänsyn till elektromagnetiska fält.

2.4.3 Avgränsning i tid

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar konsekvenser för byggskedet (ca år 2018-2023) samt driftskedet (prognosår 2040).

Trafikverket har baserat sina prognoser på år 2040. År 2040 har valts som tidshorisont för bedömning av miljökonsekvenser i MKB:n eftersom de prognosticerade värdena från trafikeringen för detta år har använts som underlag för bland annat bullerberäkningar och riskbedömningar samt eftersom de flesta tänkbara miljökonsekvenser anses ha inträffat vid den tidpunkten.

2.4.4 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Inom flera aspektområden görs värdebedömningar som därefter används som underlag för att bedöma vilka konsekvenser som uppstår. Värdet hos respektive aspektområde har bedömts utifrån bedömningsgrunder som är specifika för respektive miljöaspekt. Värdeskalen är indelad i stort, måttligt och litet värde.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Bedömningen av konsekvenser görs utifrån en sammanvägning av intressenas värde och de effekter som uppstår. Effekterna definieras som omfattningen av den påverkan/störning/ingrepp som uppstår av projektet. För vissa miljöaspekter, exempelvis buller och luft, används riktvärden som hjälpmedel för att beskriva de effekter som uppstår. Bedömningsskalan för projektets konsekvenser är indelade i Mycket negativa, måttligt negativa, små negativa/inga och positiva konsekvenser.

Bedömningsgrunder för respektive aspekt redovisas i kapitel 6.

Kriterier för bedömning av måluppfyllelse

Utvärdering mot projektets mål görs genom bedömning av måluppfyllandegraden. Bedömningsskalan för måluppfyllandegraden är indelad i mycket god, god, låg och obetydlig/negativ.

2.4.5 Inarbetade åtgärder

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

I MKB:n särskiljs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen från de som inte fastställs. De åtgärder som fastställs är sådana åtgärder som blir juridiskt bindande när järnvägsplanen vinner laga kraft. I järnvägsplanen fastställs de skyddsåtgärder och försiktighetsmått som görs för att förebygga störningar och olägenheter från trafiken eller anläggningen när järnvägen är färdigbyggd och öppnad för trafik (driftskedet).

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

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

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

2.4.6 Underlagsmaterial

Framtagande av denna MKB baseras på Trafikverkets handbok för Miljökonsekvensbeskrivningar (publikation 2011:090) samt Trafikverkets Rapport planläggning av vägar och järnvägar (TRV 2012/85426).

Som underlag för beskrivning av förutsättningar, värden, inarbetade åtgärder samt bedömning av effekter och konsekvenser har olika underlagsrapporter, metoder och riktvärden använts. Samtliga underlag som använts redovisas i kapitel 11.

Den europeiska landskapskonventionen

Den europeiska landskapskonventionen är ett EG-direktiv som trädde i kraft i Sverige den 1 maj 2011. Landskapskonventionen innebär att Sverige ska tillämpa ett landskapsperspektiv i sin politik för regional utveckling, stadsplanering, kultur- och naturmiljövård, jordbruk, skogsbruk och alla andra områden som kan ha inverkan på landskap. I MKB:n har detta perspektiv beaktats och inarbetats där så är relevant.

Stads och landskapsbild

Den översiktliga landskapsanalys som tagits fram initialt i projektet har utarbetats efter Trafikverkets handledning Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar - En handledning (publikation 2016:033 version 2016.01). I landskapsanalysen beskrivs bland annat förekommande landskapstyper, karaktärsområden samt respektive områdes värden och känslighet. Resultatet av landskapsanalysen har legat till grund för bedömningar och åtgärder som inarbetas i MKB och gestaltungsprogram.

Kulturmiljö

I den kulturarvsanalys som tagits fram i projektet, behandlas kulturlandskapet i sin helhet från förhistorisk tid till nutid utifrån fysiska lämningar, bebyggda miljöer och kulturhistoriska samband och strukturer. Underlaget i kulturarvsanalysen utgörs av riksantikvarieämbetets fornsök (FMIS), historiska kartor och landhöjningskartor. Sommaren 2016 utfördes en arkeologisk utredning och resultatet har inarbetats i kulturarvsanalysen. Relevanta delar från utförd kulturarvsanalys har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen.

Barriäreffekter

Den passageplan för allmänna intressen, djur och rennäring som har tagits fram i projektet behandlar för vilka olika intressen passager ska tas fram och hur dessa ska utformas. Underlaget i passageplanen utgörs bland annat av statistik över viltolyckor från Nationella viltolycksrådet. Samråd har skett med ett flertal olika parter så som Försvarsmakten, Umeå kommun, Rans sameby och olika jaktlag inom berört område. Relevanta delar från passageplanen har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen.

Naturmiljö

En naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) enligt svensk standard (SS 199000:2014) samt en fågelinventering har utförts längs den planerade järnvägssträckningen under 2016. Relevanta delar har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen. Inventeringarna tillsammans med underlag från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, VISS och Artportalen ligger till grund för bedömning av naturmiljövärden inom planerad järnvägssträcka.

En artskyddsutredning har sammanställts som ligger till grund för bedömningarna avseende påverkan på skyddade arter.

Buller

Beräkningar av buller från statlig infrastruktur utförs med hjälp av de nordiska beräkningsmodellerna, NMT: 1996 för buller från tågtrafik samt RTN: 1996 för buller från vägtrafik. Som underlag till beräkningarna används bland annat fastighetskartan och höjd på mark. För berörda byggnader och områden med beräknade ljudnivåer över riktvärden görs en bedömning om bullerskyddsåtgärder är aktuella, där man bland annat tittar på om dessa åtgärder är ekonomiskt rimliga och tekniskt möjliga.

Luft

Luftkvalitet relateras till miljökvalitetsnormer (MKN) till skydd för människors hälsa, till skydd för växtligheten samt till Regeringens precisering av miljömålen. MKN till skydd för växtligheten gäller i områden där det är minst 20 kilometer till närmaste tätbebyggelse eller 5 kilometer till annat bebyggt område, industriell anläggning eller motorväg. Dessa kriterier undantar aktuell järnvägssträckning och bangårdar från MKN till skydd för växtligheten. En bedömning/skattning av luftkvaliteten för reglerade och kritiska ämnen (kvävedioxid och partiklar) och deras relation till MKN och miljömålen har i relevanta delar inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen.

Ytvattenresurser

Bedömningar av projektets påverkan på ytvatten görs med hänsyn till miljökvalitetsnormer. För de recipienter som är klassade som vattenförekomster enligt VattenInformationssystem Sverige (VISS) får inte miljökvalitetsnormerna eller underliggande kvalitetsfaktorer påverkas negativt.

Masshantering och material

Hantering av jord- och bergmassor har uppskattats med hänsyn till järnvägsanläggningens utformning och övriga åtgärder inom järnvägsplanen. Underlag för uppskattning av massvolym och material är geotekniska och bergtekniska undersökningar. Även miljögeotekniska undersökningar med avseende på förekomst av eventuella föroreningar och förurningspotential i sulfidjord är ett underlag för bedömning av massorna.

Risk och säkerhet

Inom projektet har PM risk, som beskriver de risker som järnvägen medför på omgivningen, tagits fram. Relevanta delar har arbetats in i miljökonsekvensbeskrivningen.

2.4.7 Osäkerheter

Det finns en viss osäkerhet med hänsyn till att entreprenadform inte ännu bestämts för projektet. Vissa entreprenadformer kräver större frihetsgrader avseende utförande och tekniska lösningar. Detta innebär att exakt val av utformning och byggmetoder inte är helt bestämda. I järnvägsplanen tas hänsyn till detta och inom planen kommer det att finnas utrymme för olika utformningslösningar och byggmetoder. I MKB:n hanteras detta genom att funktionskrav ställs på utförande och tekniska lösningar samt att höjd tas för olika utformningslösningar i konsekvensbedömningarna.

Osäkerheter med hänsyn till beskrivningar och bedömningar för respektive aspekt redovisas i kapitel 6.

3 Tidigare utredningar och samråd

3.1 Analys enligt fyrstegsprincipen

För planering av eventuella investeringsprojekt i järnvägssystemet har Trafikverket utarbetat en metod, fyrstegsprincipen, där möjliga förbättringar av transportsystemet provas stegvis (se figur 3.1-1).

För Norrbotniabanan har en analys enligt fyrstegsprincipen genomförts dels i idé- och förstudieskedet och dels i kompletterande studier av ett så kallat "Nollplus-alternativ" vilket skulle innebära en omfattande upprustning av Stambanan.

Slutsatserna av de analyser som gjorts är att åtgärder enligt steg 1, 2 och 3 är otillräckliga. Behovet av kortare transport- och restider är stort för såväl godstrafik som persontrafik. Transporter på järnväg är ett hållbarare alternativ än transporter på väg och behovet av transporter kan inte mötas med enklare åtgärder.

En omfattande upprustning av Stambanan enligt steg 4 skulle inte heller möta de behov som finns. En upprustning skulle kräva investeringar i paritet med en ny järnväg längs kusten och ändå ge ett begränsat utfall vad gäller transport och restider eftersom de viktigaste målpunkterna finns längs med kusten.

Slutsatsen av analyserna är att en ny bana längs kusten, enligt steg 4, är ett långsiktigt hållbart alternativ som innebär att behoven av järnvägstransporter kan mötas och nya effektiva transporter kan införas.

Fyrstegsprincipen



Figur 3.1-1 Fyrstegsprincipen.

3.2 Idéstudier

I mars 2003 redovisade Trafikverket ett regeringsuppdrag om en idé till ny järnväg på sträckan Umeå–Luleå–Haparanda. I idéstudien studerades möjliga utbyggnadsetapper. Trafikverket rekommenderade år 2004 sträckan Skellefteå–Piteå som en lämplig första etapp, men framhöll att förstudier bör upprättas för att klargöra om utbyggnad av hela sträckan Umeå–Luleå kan bli aktuell.

3.3 Förstudier

2004–2006 genomfördes tre förstudier på sträckan Umeå–Luleå. I förstudierna studerades flera tänkbara korridorer på sträckan Umeå–Luleå på en översiktlig nivå. I förstudieskedet gjordes bedömningen att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan.

3.4 Järnvägsutredningar

Trafikverket genomförde 2006–2011 sex järnvägsutredningar som baserades på de kvarstående sträckningarna från förstudierna. I järnvägsutredningarna beslutades en utredningskorridor för lokalisering längs hela sträckan. Delen Umeå–Dåva ligger inom den beslutade utredningskorridoren för JU 110, Sträckan Umeå–Robertsfors (se figur 3.4-1).

3.5 Linjestudier

Under 2016 genomförde Trafikverket linjestudier inom utredningskorridoren för JU 110 på sträckan Umeå–Dåva. Identifiering och utvärdering av linjer inom utredningskorridoren genomfördes enligt en stegvis process där översiktliga studier med flera olika alternativ övergick till detaljerade studier av färre alternativ allteftersom kunskapen om förutsättningar och konsekvenser fördjupades. Linjestudierna mynnade ut i en optimerad linje som utgör aktuellt planförslag (se figur 3.4-1).



Figur 3.4-1 Beslutad korridor för sträckan Umeå–Robertsfors (JU 110) samt föreslagen sträckning Umeå–Dåva.

3.6 Samråd

I samband med tidigare utredningar har samråd skett med representanter från berörda kommuner, Länsstyrelserna i Västerbottens och Norrbottens län samt andra berörda myndigheter, samebyar, organisationer, näringsliv liksom med allmänheten. Synpunkter som framkommit genom samtal och möten har dokumenterats och beaktats i utredningarna liksom de skriftliga yttranden som inkommit till Trafikverket.

Under arbetet med att ta fram järnvägsplanen för Umeå–Dåva har samråd skett/sker fortlöpande under planläggningsprocessen samt genom samrådsmöten. Information har även funnits tillgänglig på projektets hemsida. Samråd har hållits med Umeå kommun, Länsstyrelsen i Västerbottens län, Försvarsmakten, Fortifikationsverket samt övriga berörda myndigheter, organisationer, Rans sameby, näringsliv, föreningar och allmänheten. I december 2016 hölls ett samrådsmöte med allmänheten i Ersboda Folkets hus, där projektet presenterades både muntligt och skriftligt. Inför samrådsmötet skedde annonsering och utskick till berörda.

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

- Anpassning av järnvägens sträckning i samband med linjestudien, där den sträckning som innebär minst påverkan på miljön valts.
- Gestaltungsåtgärder för att bland annat säkerställa fortsatt goda rekreationsmöjligheter i området. Detta bland annat med hänsyn till området kring Tavelån som utgör grön korridor.
- Åtgärder för att minimera barriäreffekter, buller och vibrationer i boendemiljöer, natur- och friluftsområden.
- Anpassningar och åtgärder för att minimera påverkan på mosaiklandskap vid Tavelån samt boendemiljö och friluftsliv längs hela sträckan.
- Anpassningar och åtgärder som säkerställer att vattendrag, djur och människor kan passera järnvägen.
- Utredning av kumulativa effekter samt åtgärder för att minimera påverkan på rennäringen.
- Utredning av påverkan på miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster samt åtgärder för att säkerställa att påverkan inte sker.
- Planering och åtgärder för att minska påverkan på boendemiljöer, natur- och friluftsområden under byggskedet.

4 Företsättningar

4.1 Befintligt transportsystem

4.1.1 Järnvägsnät

Den planerade järnvägen kommer att ansluta till Stambanan genom övre Norrland genom sträckan Vännäs–Umeå samt till Botniabanan.

Stambanan genom övre Norrland

Stambanan genom övre Norrland sträcker sig från Bräcke till Luleå, inklusive sträckan Vännäs–Umeå. Banan är enkelspårig med mötesstationer, med undantag för vissa partier på sträckan Mellansel–Vännäs där dubbelspår finns. Stambanan är elektrifierad och största tillåtna axellast är 25 ton (STAX 25).

Stambanans lokalisering genom inlandet är varken strategisk för industrins transporter eller för persontrafik. De flesta städerna är belägna längs kusten vilket innebär att resenärerna får åka en stor omväg genom inlandet om de ska åka tåg.

Stambanans främsta uppgift är att hantera stora godsflöden mellan norra och södra Sverige. Att banan är enkelspårig med långa avstånd mellan mötesstationer innebär begränsad kapacitet. Banan har tvära kurvor och branta lutningar, vilket medför låg hastighetsstandard och låga tillåtna vagnvikter. Begränsningarna innebär bland annat att ett lok endast kan dra ca 1000 ton jämfört med ca 1600 ton på övriga delar av systemet. Detta hindrar den tunga godstrafiken från att ha samma kapacitet som järnvägstransporter i övriga delar av systemet, vilket innebär högre transportkostnader och konkurrensnackdelar för industrin. Att banan är enkelspårig och har bristande kapacitet innebär även att den är sårbar för störningar, som i olyckliga fall kan förorsaka industrin driftstopp med stora förluster som följd.

Anslutande banor till Stambanan genom övre Norrland är Haparandabanan, Malmbanan, Botniabanan, Ådalsbanan, Mittbanan och Norra stambanan.

Botniabanan

Botniabanan utgör en viktig länk mellan norra och södra Sverige. Botniabanan förbinder städer och tätorter söderut på sträckan Umeå–Nyland och är viktig med hänsyn till såväl persontrafik som godstrafik. I Nyland ansluter Botniabanan till Ådalsbanan som möjliggör trafik vidare söderut till Kramfors, Härnösand, Timrå och Sundsvall. I Umeå ansluter banan till Stambanan genom övre Norrland. Botniabanan är enkelspårig och klarar STAX 25.

4.1.2 Vägnät

Allmänna vägar

Den planerade järnvägen passerar väg E12 och går i nära anslutning till väg E4, vilka utgör viktiga vägar för gods- och persontrafik. Årsmedeldygnstrafiken på väg E4 uppgår till ca 5000 fordon per dygn, varav ca 700 fordon utgörs av tung trafik. Årsmedeldygnstrafiken på väg E12 uppgår till ca 4000 fordon per dygn, varav ca 400 fordon utgörs av tung trafik.

Järnvägen passerar väg 364 och väg 645 som båda är viktiga för regionala transporter. Årsmedeldygnstrafiken uppgår till ca 3500 fordon per dygn för väg 364 och ca 3000 fordon per dygn för väg 645.

Mellan Ersmark och Ersboda går en gång- och cykelväg som utgör ett av kommunens huvudcykelstråk.

Järnvägen passerar Gamla Ersbodavägen, som går mellan Ersboda och Ersmark.

Enskilda vägar

Enskilda vägar som passeras längs sträckan är bland annat Skjutfältsvägen, Fäbodvägen och Östra skjutfältsvägen samt ett antal mindre skogsbilvägar.

4.1.3 Resecentrum

Resecentrum där byten mellan olika trafikslag kan ske finns i Umeås centrala delar och i anslutning till Norrlands universitetssjukhus vid Umeå östra. Det finns planer på att integrera en regionbusstation i resecentrumet Umeå C vilket ytterligare kommer att effektivisera den trafikslagsövergripande samordningen.

4.1.4 Godsterminaler

Den planerade järnvägen ansluter till logistikcentret Nordic logistic center. Inom logistikcentret finns godsbangård, godsterminal och ett 40 ha stort logistikområde. Terminalen har nio spår, serviceanläggningar och uppställningsplatser för lastbärare. Från terminalen nås Umeå hamn via både väg och järnväg

4.1.5 Trafik och användargrupper

Godstrafik

Industrin längs Norrlandskusten är exportintensiv och mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder. De största godsflödena, sett till godsvolymer, sker via sjöfart och på järnväg. Godstrafiken på Stambanan genom övre Norrland är omfattande. De största godsflödena utgörs av systemtåg (godståg där alla vagnar har gemensam utgångspunkt och destination).

Inom området sker godstransporter idag främst på väg. De verksamheter som genererar störst andel av transporterna är de verksamheter som återfinns inom Dåva industriområde. Den totala godsvolymen som idag transporteras till Dåva uppgår till ca 740 000 ton per år. Godstransporterna till Dåva sker idag framförallt på väg E4 och väg 645.

En järnvägsförbindelse skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter inom Dåva industriområde. Det innebär att den årliga godsvolymen som transporteras till Dåva kan komma att uppgå till över 1 000 000 ton per år i framtiden vilket skapar behov av anläggande av en godsterminal i Dåva.



Figur 4.1-1 Umeå godsbangård. Foto: Tyréns AB.

Persontrafik och pendling

Vägnätet är dominerande med hänsyn till persontrafik där biltrafiken står för de i särklass största resflödena. Persontransporter inom området sker framförallt med bil på väg E4. Pendlingsresor sker i huvudsak in till Umeå från omkringliggande tätorter. Umeå kommun har som helhet ett positivt pendlingsnetto.

Kollektivtrafik

Eftersom ingen järnväg finns i området utgör busstrafiken ett viktigt färdmedel mellan orterna. Alla Länstrafikens linjer som trafikerar Norrlandskusten går via väg E4. Ersboda och Ersmark trafikerar av det kommunala kollektivtrafikbolaget Ultra.

4.2 Kommunala planer

Den fysiska planeringen i Umeå kommun utgår från den kommunövergripande översiktsplanen, antagen 1998-05-25. För strategiskt viktiga områden finns även ett antal fördjupade översiktsplaner, antagna 2011-08-29.

4.2.1 Fördjupning för de centrala delarna

I fördjupningsplanen för de centrala stadsdelarna föreslås framtida förtätningsområden i anslutning till den planerade järnvägen på regementsområdet där en hög exploateringsgrad ska möjliggöra boende för ca 3500 personer.

4.2.2 Fördjupning för Umeå framtida tillväxtområde

I fördjupningsplanen för Umeå framtida tillväxtområde anges ett mål om befolkningstillväxt på 25 % i stadsdelar belägna utanför centrum där Ersboda utgör en av dessa stadsdelar.

Järnvägen passerar strax norr om utredningsområde för framtida bebyggelse i I 20-området, passerar genom områden som är utpekade som frilufts- och rekreationsområden, samt passerar skyddsvärd natur och grön korridor i anslutning till Tavelån. Gröna korridorer är viktiga för att bevara den biologiska mångfalden samt för att människor i staden ska få tillgång till naturen för avkoppling och naturupplevelser.

I fördjupningen förespråkas en sträckning av Norrbottenbanan mellan Ersboda och Ersmark. Sträckningen anges som markreservat i fördjupningen där inga verksamheter eller bebyggelse som kan påverka möjligheten att ianspråkta området ska tillåtas. Enligt fördjupningen är det angeläget att koppla Dåva industriområde till Norrbottenbanan eftersom en järnvägsförbindelse skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter inom området. I planen planeras för utökning av Dåva företagspark (se figur 4.2-1).

4.2.3 Detaljplaner

I anslutning till godsbangården berör järnvägsplanen detaljplan för Grisbacka 10:5 och 17:11 m.fl. inom Västerslätts industriområde (antagen 2009-03-19). Den del av området som berörs är planlagd som mark som inte får bebyggas.

Järnvägsplanen tangerar en detaljplan i Ersboda: Stadsplan för Ersbodaområdet, norvästra delen (antagen 1981-08-24). Den del av området som berörs är planlagd för högspänningsledning.

Byggande av järnväg får inte ske i strid med gällande detaljplan. Umeå kommun kommer därför att behöva anpassa de delar av detaljplanerna som berörs av järnvägen.

Detaljplanerad mark finns även på Dåva industriområde, men denna berörs inte av planerad järnvägssträckning.

4.3 Landskapet Umeå-Dåva

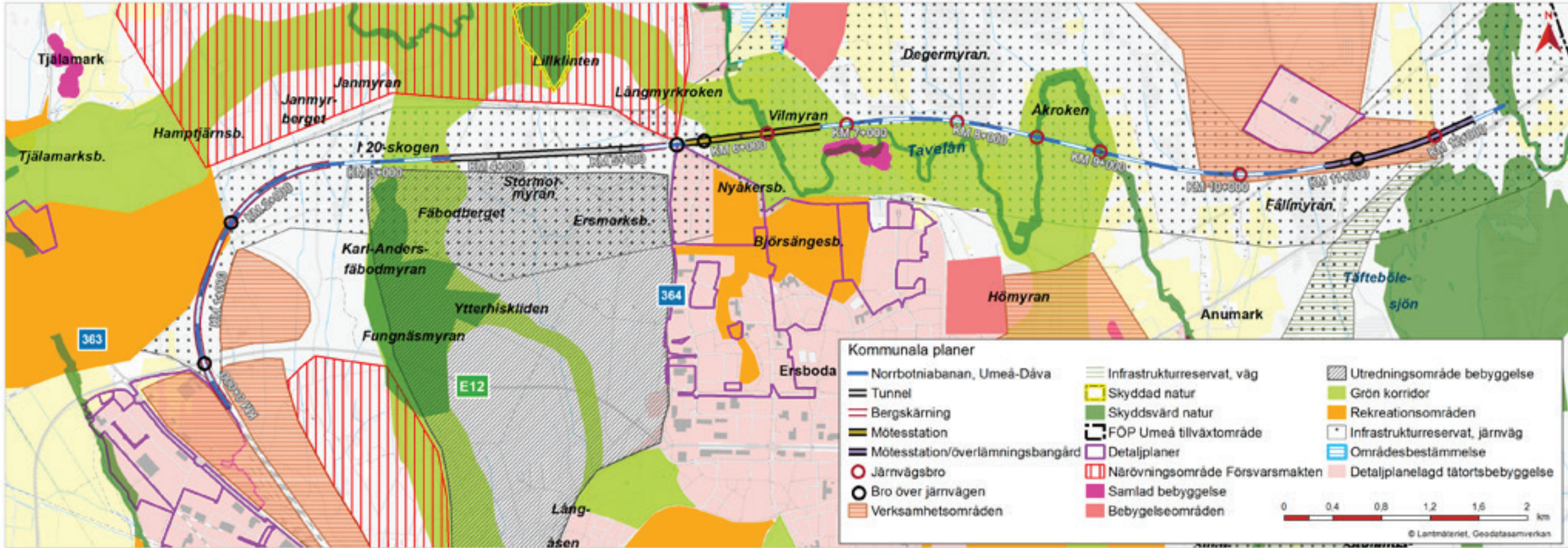
Umeå är beläget på en kustslätt i södra delen av Västerbotten, inom den naturgeografiska regionen 29 a Kustslätter och dalar med finsediment kring norra Bottenviken (Naturgeografisk regionindelning av Norden, Nordiska ministerrådet, 1977).

Norr om Umeå dominerar landskapet av flacka skogsmarker med stor förekomst av myrar. Mindre odlingslandskap med bebyggelse ligger samlade kring de mindre vattendragen. Både natur- och kulturlandskapet är starkt påverkade av inlandsisen vilket avspeglas i de geomorfologiska formerna. I området finns många moränformationer i form av så kallade drumliner, ryggar och kullar som har bildats av inlandsisens rörelser. Drumlinerna är lokaliserade i isens rörelseriktning, och är ofta några hundra meter till någon kilometer långa och ger landskapet en tydlig riktning. Mellan drumlinerna har olika postglaciala sediment avlagrats då landskapet efter istiden utgjordes av en arkipelag med öar och djupa vikar.

Höjdryggar, våtmarker, vattendrag, jordbruksmark och de flesta vägar har en nord-sydlig riktning. Kännetecknande för åarna är att de har en meandrande karaktär.

Områdets landhöjning är påtaglig i området och de äldsta fysiska lämningarna efter människorna återfinns invid den förhistoriska strandlinjen för ca 3000 år sedan (se figur 6.4-1). Landhöjningen innebar att nya marker successivt kunde tas i anspråk men det var inte förrän under medeltiden som fast bebyggelse etablerades invid Umeälven och vid åmynningarna.

I avsnitt 6 görs en mer detaljerad beskrivning av landskapets förutsättningar.



Figur 4.2-1 Kommunala planer.

4.4 Geotekniska, geohydrologiska och bergtekniska förhållanden

4.4.1 Geotekniska och geohydrologiska förutsättningar

Umeå godsbangård–Fäbodberget

Området utgörs främst av ett kuperat skogslandskap med inslag av mindre myrområden. I skogslandskapet förekommer huvudsakligen morän med några mindre inslag av berg i dagen. Ibland ligger ett tunt och osammanhängande lager svallsediment av postglacial sand eller grus på moränen. Myrområdena består av torv på lager av sand eller silt ovan morän. Djup till berg varierar mellan 0 m till ca 19 m under markytan.

Under första delen av sträckan följer järnvägen vattendelaren. Därefter sträcker den sig fram över ett låglänt område där grundvattnets strömningsriktning i huvudsak går mot diken som avvattnar området.

Grundvattenytan ligger högt längs sträckan, i nivå med markytan till ca 2 m under markytan. I området intill Umeå godsbangård och befintlig väg E12 är grundvattennivåerna i hög grad påverkade av befintlig avvattnings och ligger därmed djupare, ner till ca 5,5 m under markytan. Grundvattenytan i myrområdena mot slutet av sträckan är påverkad av dikning.

Moränen i området har generellt låg genomsläpplighet men kan i högre terräng vara mer genomsläpplig. De stråk av postglacial svallsand eller

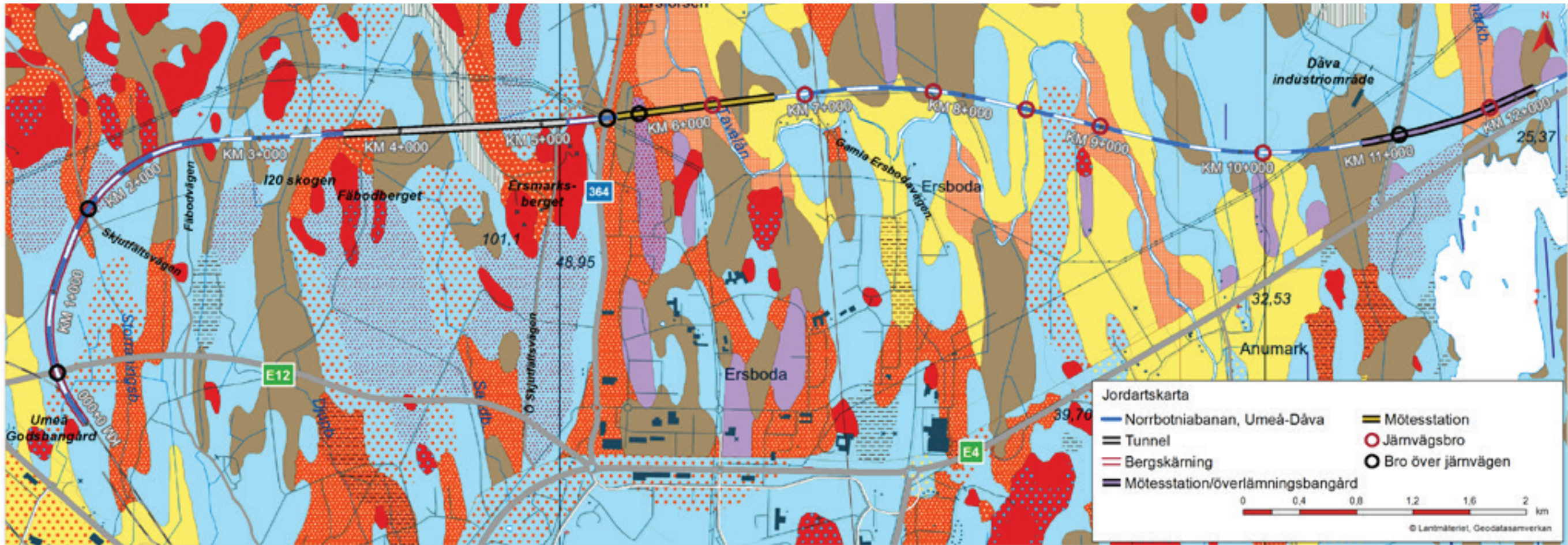
grus som kan förekomma ovanpå moränen har hög genomsläpplighet. Det är inte ovanligt att det i kontakten mellan morän och uppsprucket ytberg finns en mer vattenförande horisont.

Fäbodberget–väg 364

Berg i dagen förekommer sparsamt på Fäbodberget och Ersmarksberget. Moränlandskapets höjder sträcker sig storskaligt i nord-sydlig riktning. I planare områden mellan höjderna finns myrområden (se figur 4.4-1). Torvmäktigheten i myrområdena är som mest ca 2 meter och underlagras troligtvis av morän. Järnvägen kommer att gå i tunnel genom Fäbod- och Ersmarksberget. Djupet till berg varierar från 0 meter till ca 32,5 m. Djupet till berg är som störst på den stora deponin på Ersmarksberget. Bergtäckning ovan räls överkant (RÖK) är som minst ca 12 m i de norra delarna och som minst ca 15 meter i de södra delarna av Ersmarksberget.

Grundvattenytan inom tunnelsträckan ligger högt, ca 0-0,5 m under markytan. Artesiskt vattentryck påträffas i en brant stående sprickzon som tvärar tunnellen vid km ca 5+000 samt i det uppspruckna ytberget mellan km ca 5+000 – 5+100. Vid km ca 5+100 och Ersmarksbergets östra sluttning tränger grundvatten fram i dagen.

Längs sträckan kan grundvattenströmningen delas in i fyra huvudströmningsriktningar. På västra sidan av Fäbodberget strömmar grundvattnet längs sluttningen åt väster.



Figur 4.4-1 Jordartskarta.

I det flacka området mellan Fäbodberget och Ersmarksberget sker grundvattenströmningen dels åt norr mot Tavelån och dels åt söder mot väg E12. På östra sidan av Ersmarksberget sker grundvattenströmningen åt öster mot väg 364 och Tavelån.

Moränen i området har mycket låg till låg genomsläpplighet. Förekommande ytskikt av svallsediment på Fäbodberget och Ersmarksbergets sluttningar har hög genomsläpplighet och är vattenförande.

Väg 364–Dåva

Mellan väg 364 och Dåva förekommer odlingsmark, myrmark och skogsmark med relativt plan topografi.

De lösa sedimenten på odlingsmark och delar av skogsmark består av silt och lera som mot djupet är sulfidhaltiga. De underlagras av grövre sediment och morän. Där marken utgörs av åkermark bedöms det övre jordlagret bestå av silt eller ett tunt lager av torv eller mulljord.

Tavelån har ett slingrande lopp och ett antal järnvägpasset kommer att krävas längs sträckan. Kring passagerna består jorden främst av sediment av lera och silt som mot djupet ofta är sulfidhaltiga. Ibland ligger älvsediment av grovsilt och finsand ovanpå leran/siltan.

Sulfidjordar är finkorniga jordar som bildades på havsbotten efter den senaste istiden. Genom landhöjningen har de gamla havsbottarna blivit land. Så länge sulfidjordarna befinner sig under grundvattenytan är de stabila och har ingen påverkan på den omgivande miljön. När den sulfidhaltiga jorden kommer i kontakt med syre oxiderar sulfiden till sulfat. När sulfatjonerna kommer i kontakt med vatten bildas svavelsyra, vilket sänker vattnets pH (vattnet blir surt). Vid lågt pH kan metaller och svavel lakas ur. Miljöpåverkan kan ske om försurat vatten sprids till omgivande mark och vatten. Sulfidjord som grävs upp kräver särskild behandling för att miljön inte ska påverkas. För att undvika aktiviteter som exponerar sulfidjorden för syre är det därför viktigt att man känner till var de sulfidhaltiga jordarna förekommer.

I myrmarker består jorden av torv ibland ovan delvis sulfidhaltiga sediment av silt och lera med varierande mäktighet. Torvdjupen bedöms vara som mest ca 2 m och djup till fast botten som mest ca 5-6 m.

Längs sträckans högre partier utgörs terrängen av drumliner och små moränryggar. Ibland ligger ett tunt och osammanhängande lager av postglacial sand och grus ovanpå moränen. Mellan moränmark och myrmark ligger försumpad skog med ett tunt lager skogstorv överst.

Grundvattenytan längs sträckan ligger högt, ca 0-1,5 m under markytan. Grundvattnets strömningsriktning sker från de högre partierna som

genomkorsar landskapet mot Tavelån. Grundvattennivån i myrområdet vid Stor-Dåvamyran är kraftigt påverkat av dikning.

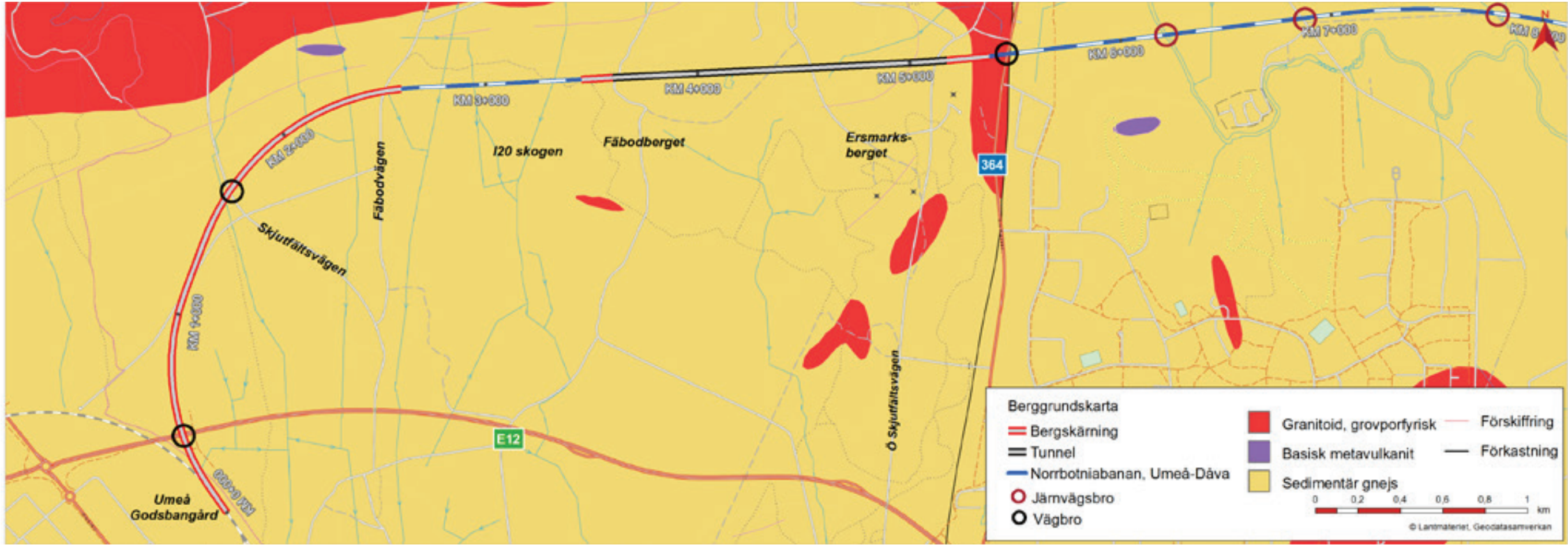
De finkorniga sedimenten i den plana terrängen samt moränen i förekommande höjdparter har låg genomsläpplighet. Förekommande älvsediment och grovsilt har högre genomsläpplighet.

4.4.2 Bergtekniska förhållanden

Umeå godsbangård–Fäbodberget

Geologin i området väster om Fäbodberget domineras av gnejsomvandlade sediment som kan benämnas ådergnejs eller migmatitisk gnejs beroende på omvandlingsgrad. I de nordliga delarna av området förekommer ett stråk av grafit och/eller sulfidförande horisont, vilket även kan kallas förskiffring.

I områden med förskiffring har berget begränsad hållfasthet. Förskiffringen kan ofta ses som långa stråk av glimmerrika band som förmodligen även innehåller andra sprickmineral med låg hållfasthet, exempelvis klorit, grafit och lera. Förskiffringen har samma riktning som spåret i kurvan där bergskärningen planeras (km ca 0+000–2+750). Förskiffringen kan vara ogynnsam för stabiliteten i skärningen då berget mycket lätt spricker upp längs dessa glimmerrika plan. Längs förskiffringen kan det även finnas sprickplan som kan vara vattenförande.



Figur 4.4-2 Berggrundskarta.

Fäbodberget–Väg 364

Området består huvudsakligen av gnejsomvandlade sedimentära bergarter med förskiffrade stråk. Utöver dessa bergarter förekommer även en grovporfyrisk granitoid. Grovporfyrisk granitoider har ett magmatiskt ursprung och i regel högre hållfasthet än de gnejsomvandlade sedimentära bergarterna.

Vid undersökningar i området har svaghetszoner identifierats. Dessa kan ha koppling till de förskiffrade stråk som förekommer i gnejsen och stryker i riktning öst-väst till sydväst-nordöst. Variationer i bergytans topografi med lokala svackor indikerar även att det kan förekomma strukturella formlinjer med försvagad karaktär.

4.4.3 Förorenade områden

Mellan Umeå godsbangård och Fäbodberget har försvarsmakten bedrivit övningsverksamhet. Området har använts som skjutfält vilket kan ha orsakat föroreningar av främst tungmetaller i marken. En översiktlig undersökning av marken har utförts vintern 2016-2017. Vid undersökningen påvisades inga föroreningar som föranleder några saneringsåtgärder.

Rakt ovanför planerad tunnel vid km ca 4+050–4+250, finns en aktiv sulfidjordsdeponi förlagd till Stormormyrans norra del. Deponin togs i drift 2009 och fram till idag har ca 65 000 m³ sulfidjord deponerats i fyra vattenfyllda celler. Tre av cellerna är avslutade och täckta medan det fortfarande finns viss kapacitet kvar i den fjärde cellen innan den är full. När den har blivit full kommer deponin att avslutas.

På Ersmarksberget ligger även Umeå kommuns gamla deponi som sträcker sig från norr till söder över en begränsad del av tunneln, km ca 4+350–4+500. Deponin som använts mellan 1964 och 1974 kan delas in i två delar, den norra delen och den södra delen. På deponins norra del har det deponerats industriavfall. På den södra delen har det deponerats hushållsavfall, industriavfall, bygg- och rivningsavfall samt ospecificerat miljöfarligt avfall. Det har även deponerats spillolja, bilar och slam på deponin. Stora volymer överskottsmassor av jord från bygget av Umeå godsbangård har senare använts som täckmassor på deponin. Deponin har inte utformats med ett tätskikt i botten utan vilar till största del på morän ovan berg. Södra delen av deponin vilar direkt på berg. Tunneln passerar den södra delen av deponin.

Deponin har inventerats enligt metodik för inventering av förorenade områden (MIFO) vid två tillfällen och undersökts vid ett tillfälle. Efter undersökningen tilldelades deponin riskklass 2 vilket innebär stor risk för människa och miljö. Deponin omfattas idag av ett kontrollprogram med provtagning av yt- och grundvatten 2 gånger per år.

De årliga provtagningarna visar på en påverkan från Ersmarksbergets gamla deponi även om halterna är relativt låga med tanke på deponins utformning och vad som deponerats. Påverkan kan ses i både grund- och ytvatten. Detta främst från närsalter, men även från tungmetaller. Analyserna har dock inte omfattat organiska föroreningar i någon större utsträckning. Under februari-mars 2017 genomfördes provtagning i grundvattenrör på olika nivåer, även i berg. Grundvattnet analyserades med avseende på ett stort antal ämnen. Både organiska och oorganiska föroreningar påvisades i flertalet av grundvattenproverna på olika djup. Föroreningshalterna bedömdes dock som förhållandevis låga. Ytterligare grundvattenrör installeras i deponin under våren 2017.

Järnvägen passerar både väg 364 och väg 645. Vägdikesmassor kan vara förorenade av vägtrafik och asfalt. Provtagningsprogram vid de båda vägarna är utförd och resultaten visar på varierande halter av föroreningar. Halterna av tungmetaller och oljeämnen är så pass höga att vägdikesmassorna måste hanteras separat.

I övrigt går järnvägen till största delen genom skogsmark och ingen misstänkt förorenande verksamhet, bortsett från i anslutning till Dåva deponi och avfallscenter (Dåva DAC). Dåva DAC bedriver avfallshantering och deponiverksamhet. Avfalls- och deponiområdet kommer inte att beröras av järnvägen. Järnvägen kommer däremot att passera ett dike som avvattnar området. Verksamheten har ett pågående provtagningsprogram för yt- och grundvatten. Provtagningsprogrammet omfattar däremot inte själva diket. Provtagningar kommer att utföras i diket för att kontrollera om diket är förorenat.

Oexploderad ammunition

Inom de delar av I20 skogen som tidigare utgjort övningsområde och skjutfält finns risk för att oexploderad ammunition (OXA) förekommer. Denna förutsättning har medfört att säkerhetsmässiga förberedelser (ytavsökning, dataloggning och verifieringar) har genomförts inför de fältundersökningar som genomförts i projektet. Särskilda utbildningsinsatser har genomförts av Fortifikationsverket/Försvarsmakten, "Medvetenhetsutbildning OXA", för samtlig personal som arbetat med markundersökningar i fält. Trafikverket har haft och kommer fortsatt att föra en dialog med Fortifikationsverkets experter för att få så tydliga och säkra riktlinjer som möjligt inför kommande entreprenadarbeten.



Figur 4.4-3 Deponier Ersmarksberget.

4.5 Riksintressen och Natura 2000-områden

4.5.1 Vattenförsörjning

Forslunda vattenverk, beläget väster om väg 363, utgör mark- och vattenområde av riksintresse för vattenförsörjning. Anläggningen försörjer Umeå kommun med dricksvatten. Riksintresset utgörs av vattenverket inklusive ledningsområde mellan brunnar och vattenverk, intagningsområde för ytvatten ur Ume älv, råvattenledning, grundvattenbrunnar, infiltrationsområde för konstgjord infiltration och lågreservoar Forslunda, Stadsliden samt tryckstegring Skogsbrynet.

4.5.2 Totalförsvaret

Umeå skjutfält är beläget strax norr om Umeå stad och utpekad som riksintresse för totalförsvaret. Riksintresseområdet utgörs av skjutfältet, övningsfältet med skjutbanor samt influensområdet.

4.5.3 Kommunikationer

Stambanan genom övre Norrland, Botniabanan samt beslutad korridor för Norrbotniabanan utgör riksintressen för kommunikationer.

Umeå godsbangård är utpekad som viktig växlingsbangård och kombiterminal med spåranslutning till Umeå hamn som utgör hamn av riksintresse. Både Umeå C och Umeå Östra är utpekade som stationer med resandeutbyte för internationell/nationell trafik, regional/lokal trafik, samt ingår i det funktionsanpassade nätet.

Väg E4 och väg E12 utgör riksintressen för kommunikationer.

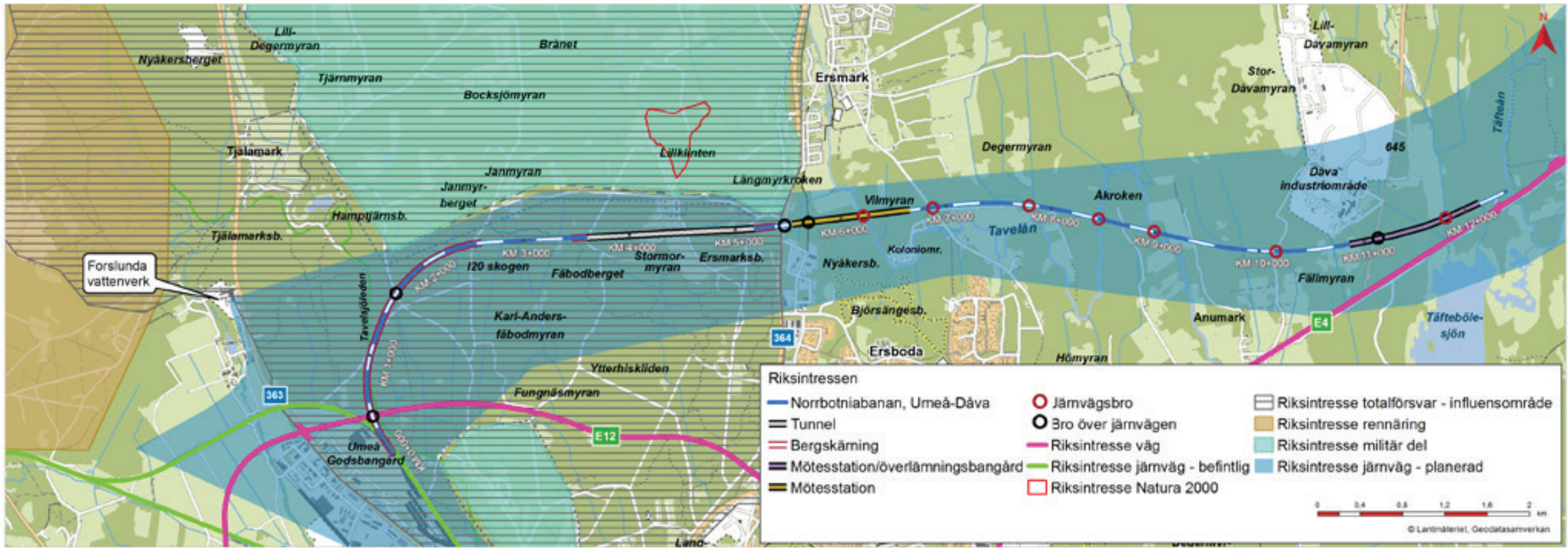
4.5.4 Ersmarksbergets Natura 2000-område

Ersmarksbergets Natura 2000-område är beläget norr om den planerade järnvägen i I 20-skogen mellan Umeå och Ersmark. De arter och naturtyper som ligger till grund för utpekandet är den särskilt skyddsvärda nornan samt Natura 2000-naturtyperna Öppna mossar och kärr (7140), Rikkärr (7230), Taiga (9010) och Näringsrik granskog (9050).

En sammanställning av alla riksintressen och Natura 2000-områden som järnvägen passerar eller går i nära anslutning till visas i tabell 4.5-1 samt i figur 4.5-1.

Tabell 4.5-1 Riksintressen som järnvägen passerar eller går i nära anslutning till.

Riksintressen/Natura 2000	Samhällssektor och lagrum i miljöbalken	Ansvarig myndighet
Forslunda grundvattenförekomst Vindelälvsåsen	Vattenförsörjning, 3 kap 8 §	Havs- och vattenmyndigheten
Umeå skjutfält med skjutbanor och övningsfält, inklusive influensområde	Totalförsvaret, 3 kap 9 §	Försvarsmakten
Stambanan, Botniabanan, Umeå godsbangård, Umeå C och Umeå Östra, utredningskorridor Norrbotniabanan	Kommunikationer, 3 kap 8 §	Trafikverket
Väg E4, väg E12	Kommunikationer, 3 kap 8 §	Trafikverket
Ersmarksberget	Natura 2000, 7 kap 28 §	Naturvårdsverket



Figur 4.5-1 Riksintressen som järnvägen passerar eller går i nära anslutning till järnvägssträckningen.

I följande avsnitt sammanfattas alternativa lokaliseringar för aktuell del av Norrbotniabanan samt motiven till bortval. En utförligare beskrivning av bortvalsprocessen finns att läsa i förstudien för sträckan Umeå-Skellefteå, järnvägsutredningen för sträckan Umeå-Robertsfors (JU 110), PM studerade men bortvalda alternativ (TRV 2011:05 II) samt PM linjestudier Umeå-Dåva.

Förstudie

I förstudien för sträckan Umeå-Skellefteå från 2006 studerades flera tänkbara korridorer på en översiktlig nivå. I förstudien övergick studier av flera breda korridorer till studier av ett fåtal smalare korridorer (se figur 5.1-3). På sträckan Umeå-Robertsfors identifierades tre tänkbara korridoralternativ med olika utgång från Umeå och norrut (se figur 5.1-4).

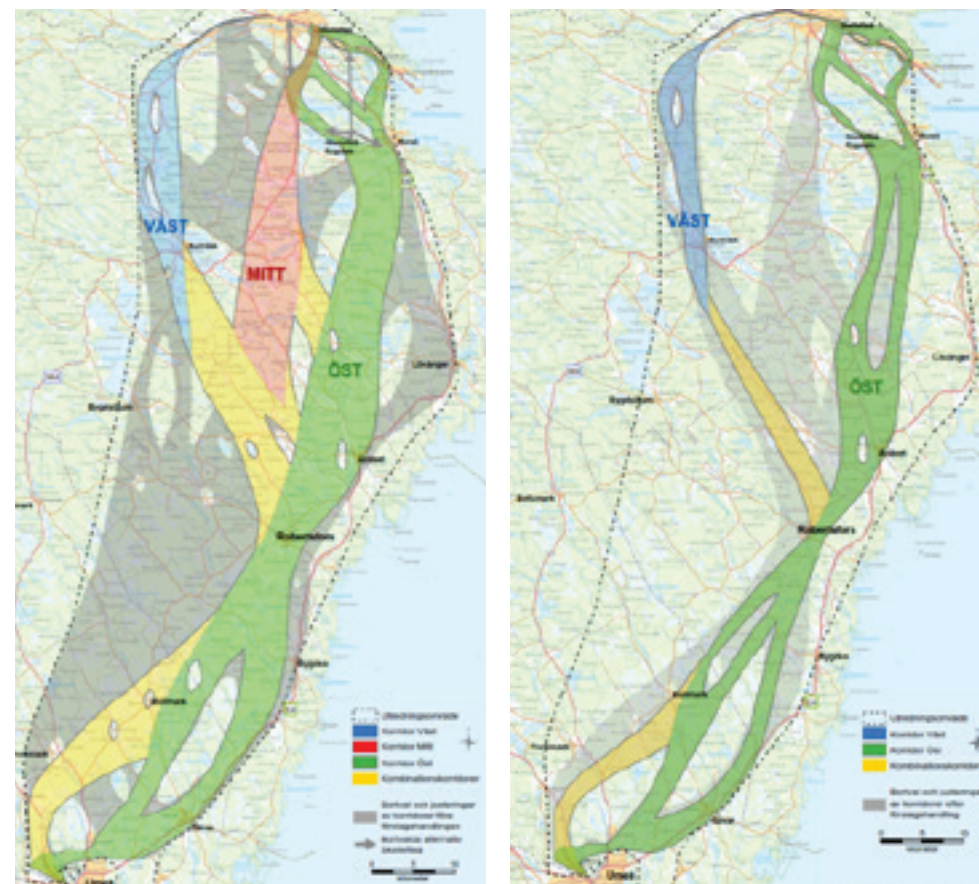
- Alternativ Väst med västlig utgång från Umeå via Bullmark utan möjlighet till industrispåranslutning vid Dåva industriområde och utan möjligt stationsläge i Sävar.
- Alternativ Mitt med östlig utgång från Umeå via Bullmark med möjlighet för industrispåranslutning mot Dåva industriområde men utan möjligt stationsläge i Sävar.
- Alternativ Öst med östlig utgång från Umeå med möjlighet till industrispåranslutning vid Dåva industriområde samt stationsläge i Sävar.

Järnvägsutredning

I järnvägsutredningen JU 110 för sträckan Umeå-Robertsfors från 2011 studerades de tre kvarstående sträckningarna från förstudien. Under arbetet med järnvägsutredningen skedde viss omarbetning av alternativen. Avsmalningar genomfördes på några ställen samtidigt som den östra korridoren utökades med ett till alternativ (se figur 5.1-5).

Alternativ Väst valdes bort i ett tidigt skede av järnvägsutredningen. Motiven till bortval är flera, bland annat att en anslutning till Dåva industriområde inte skulle vara möjlig vilket var ett av projektmålen för järnvägsutredningen. Alternativet skulle även innebära störst negativ påverkan på rennåringen, påverka vattenskyddsområde vid Umeå samt våtmark med mycket höga naturvärden nordost om Bullmark.

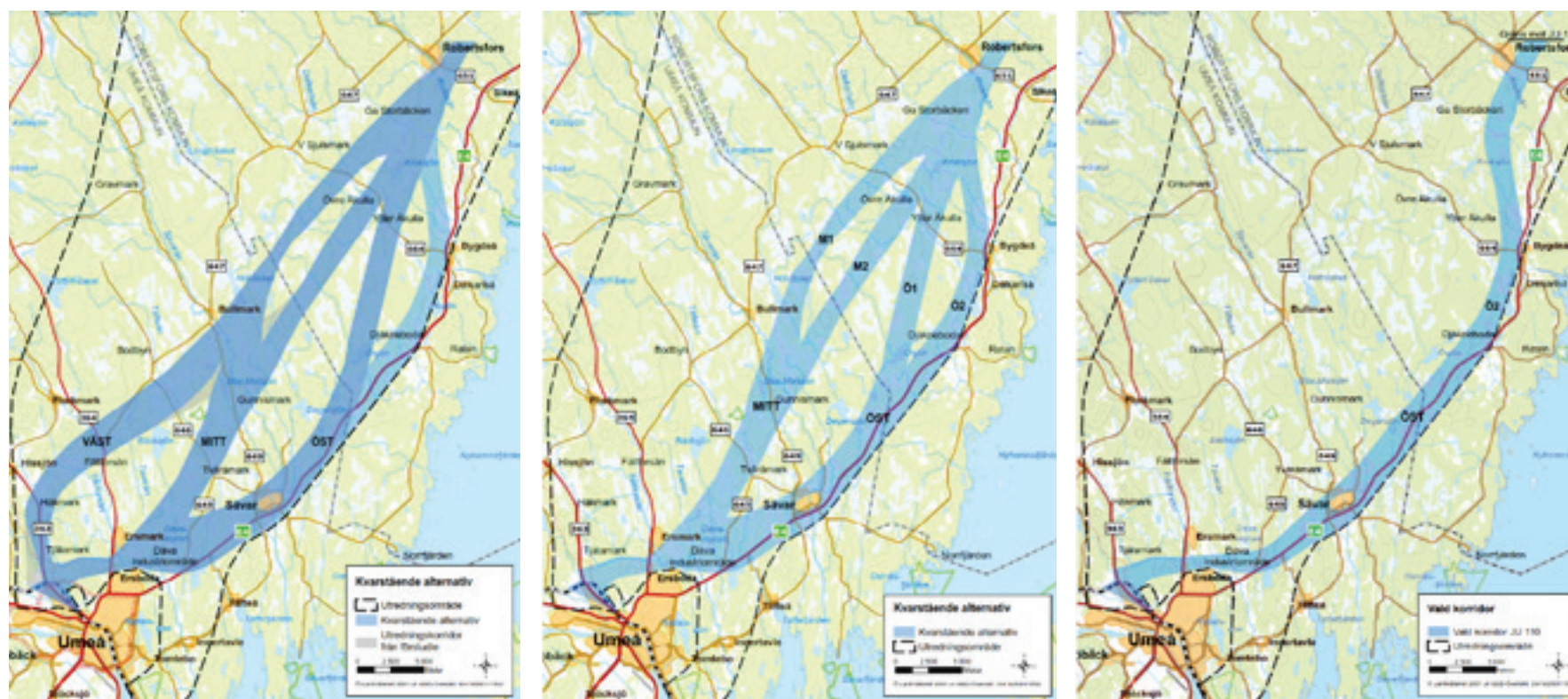
Alternativ Mitt och Öst bedömdes ha ett antal för- och nackdelar som väger ganska jämt. Alternativ Mitt bedömdes dock sammantaget vara något sämre med hänsyn till projektmål och ändamål för Norrbotniabanan samt påverkan på miljön. Alternativ Mitt bedömdes bland annat innebära ingrepp i ett större sammanhängande område som idag är relativt opåverkat av störningar och barriärer. Vidare bedömdes alternativ Mitt vara mindre fördelaktigt med hänsyn till näringslivsutveckling då koppling till industrier i Dåva och Sävar inte uppnås i lika hög grad.



Figur 5.1-3 Studerade korridoralternativ i förstudien för Umeå-Skellefteå. Studier av flera breda korridorer (se karta till vänster) övergick till ett fåtal smalare korridorer (se karta till höger).



Figur 5.1-4 I förstudien identifierade korridoralternativ på sträckan Umeå-Robertsfors.



Figur 5.1-5 Bortvalsprocessen i järnvägsutredningen för sträckan Umeå-Robertsfors (JU110). Vald korridor, alternativ Öst, redovisas längst till höger.

Linjestudier

Under 2016 genomförde Trafikverket linjestudier inom den valda utredningskorridoren för JU 110 på sträckan Umeå-Dåva (se figur 5.1-6). Identifiering och utvärdering av linjer inom utredningskorridoren genomfördes enligt en successiv process där alternativ kunde väljas bort allteftersom kunskapen om förutsättningar och konsekvenser fördjupades.

De nordliga alternativen vid Dåva (Dåva Nord 1 och Dåva Nord 2) valdes bort redan i ett tidigt skede. Alternativen valdes bort med hänsyn till att passagen genom Dåva industriområde medför alltför stor påverkan och höga kostnader samtidigt som den begränsar möjligheterna till en expansion av Dåva industriområde i riktning söderut.

Alternativ Dåva Syd 1 B valdes bort i ett tidigt skede med hänsyn till att det innebär större negativa konsekvenser för miljön än I 20 Nord-Dåva Syd 1. Alternativet har i början samma sträckning som I 20 Nord-Dåva Syd 1, men viker efter Degermyran av i ett sydligare läge som innebär större påverkan på bland annat landskapsbild, boendemiljö, naturresurser och friluftsliv.

Alternativ I 20 Nord-Dåva Syd 3, med ett läge mitt mellan övriga alternativ vid Tavelån, valdes också bort i ett tidigt skede av linjestudierna. Detta med hänsyn till att det innebär stora negativa konsekvenser för samtliga miljöaspekter samtidigt som det innebär höga kostnader och låg uppfyllelse av projektmålen. Linjen bryter landskapliga samband, påverkar möjligheten till rekreation och passerar i nära anslutning till koloniområde och bostadsmiljöer i öppet landskap. Intrånget i jordbrukslandskapet är stort. Det heterogena mosaiklandskapet kring Tavelån, som utgör livsmiljö för många arter, fragmenteras i hög grad. De sju passagerna över Tavelån innebär stor påverkan på vattendraget och dess strandzon. Alternativet innebär höga investeringskostnader, hög resursförbrukning och omfattande drift- och underhållskostnader. Projektmålen uppfylls i låg grad av alternativet.

I ett tidigt skede av linjestudierna gick I 20 Nord och I 20 Syd i två separata linjer redan i anslutning till Umeå godsbangård. Dessa linjer justerades emellertid för att möjliggöra för ett framtida triangelspår vid godsbangården. Justeringen medförde att I 20 Nord och I 20 Syd får en gemensam sträckning genom I 20 skogen innan de viker av i ett nordligt respektive sydligt tunnelläge genom Fäbod- och Ersmarksberget. Justeringen för framtida triangelspår medförde även att alternativ I 20 Syd-Dåva Syd 1, med ett tunnelläge mitt mellan nuvarande sydligt och nordligt läge, kunde avföras.

Tre alternativ studerades lite djupare i linjestudierna:

- Alternativ I 20 Nord-Dåva Syd 1 med ett nordligt tunnelläge genom Fäbod-och Ersmarksberget, nordligt läge förbi Tavelån med omgivande mosaiklandskap och kombinerad överlämningsbangård/mötesstation strax söder om Dåva industriområde.
- Alternativ I 20 Syd-Dåva Syd 2 med ett sydligt tunnelläge genom Fäbod-och Ersmarksberget, sydligt läge förbi Tavelån med omgivande mosaiklandskap och kombinerad överlämningsbangård/mötesstation i ett något sydligare läge vid Dåva industriområde.

- Alternativ I 20 Syd-Dåva Syd 3 med ett sydligt tunnelläge genom Fäbod-och Ersmarksberget, sydligt läge förbi Tavelån med omgivande mosaiklandskap och kombinerad överlämningsbangård/mötesstation längst söderut vid Dåva industriområde.

Alternativ I 20 Syd-Dåva Syd 2 och I 20 Syd-Dåva Syd 3 valdes bort till förmån för I 20 Nord-Dåva Syd 1 med hänsyn till att de är sämre med hänsyn till miljö, samhälle, ekonomi och genomförande samt inte bidrar till att uppfylla projektmålen i lika hög grad. Alternativen innebär för de flesta miljöaspekter måttligt negativa konsekvenser. Linjerna innebär för landskapet exponerat läge vid koloniområde, påverkar möjlighet till rekreation, korsar jordbruksmark, går nära bostadskvarter i Östra Ersboda och i öppet landskap. Viss fragmentering uppstår för det heterogena mosaiklandskapet vid Tavelån. Alternativen är

mindre fördelaktiga med hänsyn till samhällsutveckling då de skapar mindre utrymme för framtida utbyggnad och förtätning av Ersboda. Linjerna medför påverkan på högspänningsledningar och detaljplaner samtidigt som de innebär fler byggnadsverk (exempelvis broar och trafikplatser) jämfört med valt alternativ. Alternativen innebär högre investeringskostnader, högre resursförbrukning och mer omfattande drift- och underhållskostnader. Investeringskostnaden är ca 100 Mkr högre för I 20 Syd-Dåva Syd 2 respektive ca 150 Mkr högre för I 20 Syd-Dåva Syd 3 jämfört med valt alternativ. Projektmålen uppfylls i lägre grad av alternativen.



Figur 5.1-6 Bortvalda alternativ i ett tidigt skede av linjestudierna på sträckan Umeå-Dåva.



Figur 5.1-7 Bortvalda alternativ efter fördjupade linjestudier på sträckan Umeå-Dåva.

5.2 Den planerade järnvägens utformning med motiv

Vid val av utformning har Trafikverkets tekniska krav samt påverkan på järnvägens funktion, samhälle, miljö, genomförande, 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.

5.2.1 Generell utformning

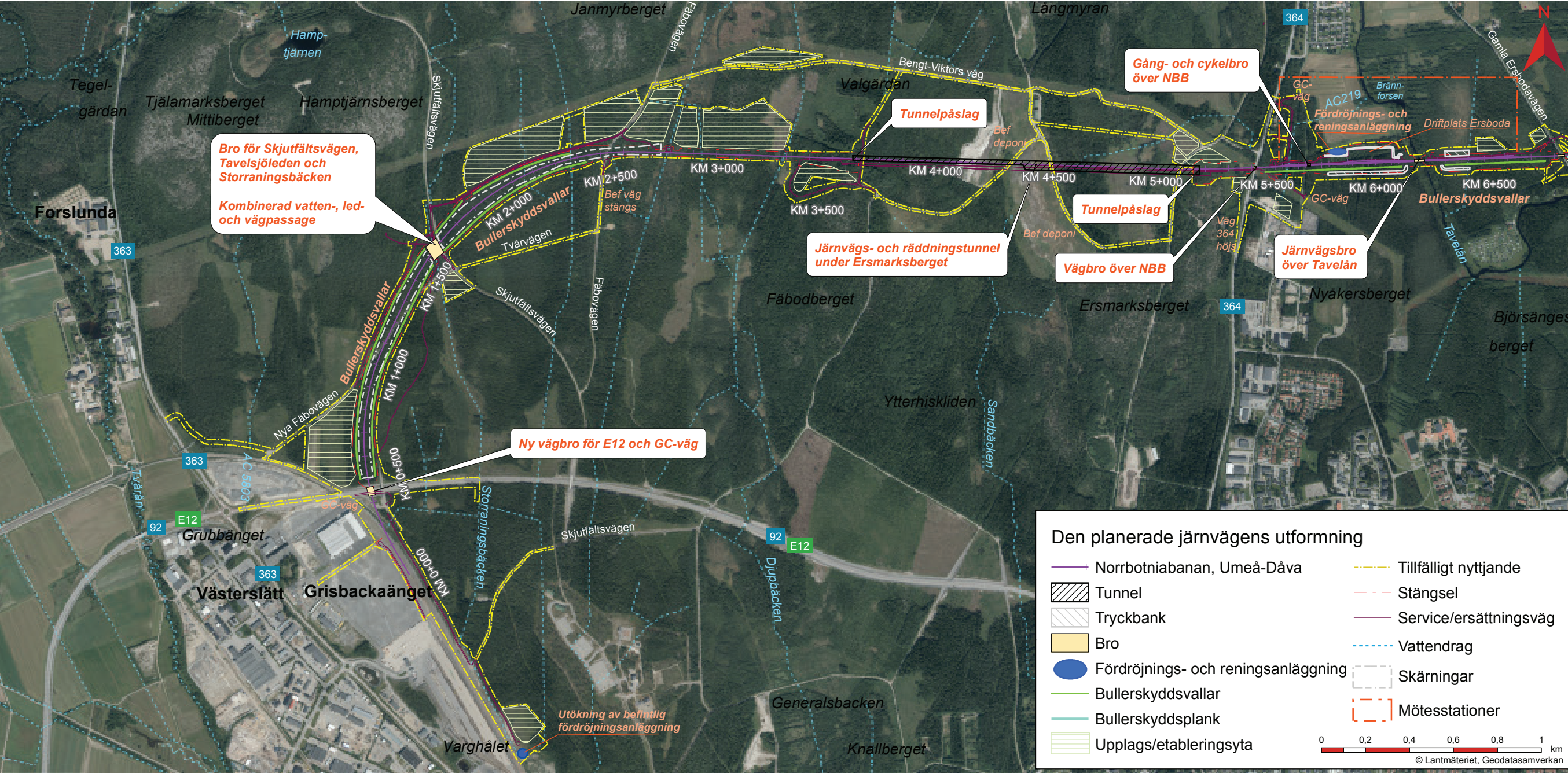
I figur 5.2-1 och 5.2-2 redovisas en översikt av järnvägens utformning. Mer detaljerade kartor i skala 1:5000 finns i bilaga 1.

Från starten vid Umeå godsbangård och genom den västra delen av I 20-skogen (km ca 0+000–2+750) går järnvägen i en ca 10-20 m djup jord- och bergskärning (se figur 5.2-3). Längs med skärningen anläggs vallar som ger ett visuellt skydd samtidigt som de dämpar bullret från järnvägen. På denna sträcka passerar järnvägen under väg E12, Tavelsjöleden, Skjutfältsvägen och Fäbodvägen. En ny vägbro för väg E12 anläggs över järnvägen. Vid Skjutfältsvägen (km ca 1+600) anläggs en ny vatten-, led- och vägpassage över järnvägen som skapar tillgänglighet längs Tavelsjöleden och Skjutfältsvägen. Bron görs bred så att Storräningsbäcken kan ledas över järnvägen i princip i befintligt läge. Fäbodvägen (km ca 2+500) skärs av.

Öster om Fäbodvägen går järnvägen på bank (km ca 2+900–3+400) och övergår därefter återigen i en skärning innan den vid km ca 3+635–5+210 ansluter till tunneln genom Fäbod- och Ersmarksberget (Ersmarktunneln). Tunneln blir ca 1,6 km lång och mynnar ut i en skärning strax innan korsningen med väg 364.

Vid km ca 5+450 korsar väg 364 järnvägen på bro. Vägen höjs ca 4 m.

Efter korsningen med väg 364, i området mellan Ersmark och Ersboda, går järnvägen i en mildare jordskärning och övergår därefter till att gå på bank. Järnvägen fortsätter huvudsakligen på bank fram till km ca 11+000. Bankhöjden varierar till övervägande del mellan ca 3-5 meter men uppgår på några ställen till ca 6-8 meter.



Figur 5.2-1 Den planerade järnvägens utformning.

Mellan km ca 5+550 och km ca 6+700 anläggs en tvåspårig mötesstation med ett spår för drift- och underhållsåtgärder samt serviceyta (Driftsplats Ersboda). Gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda höjs med ca 8 m och korsar mötesstationen på bro (km ca 5+700). Mötesstationen, som är förlagd på båda sidor om Tavelån, korsar ån på en järnvägsbro för två spår vid km ca 6+200. Bron utformas så att människor och medelstora däggdjur kan färdas under den.

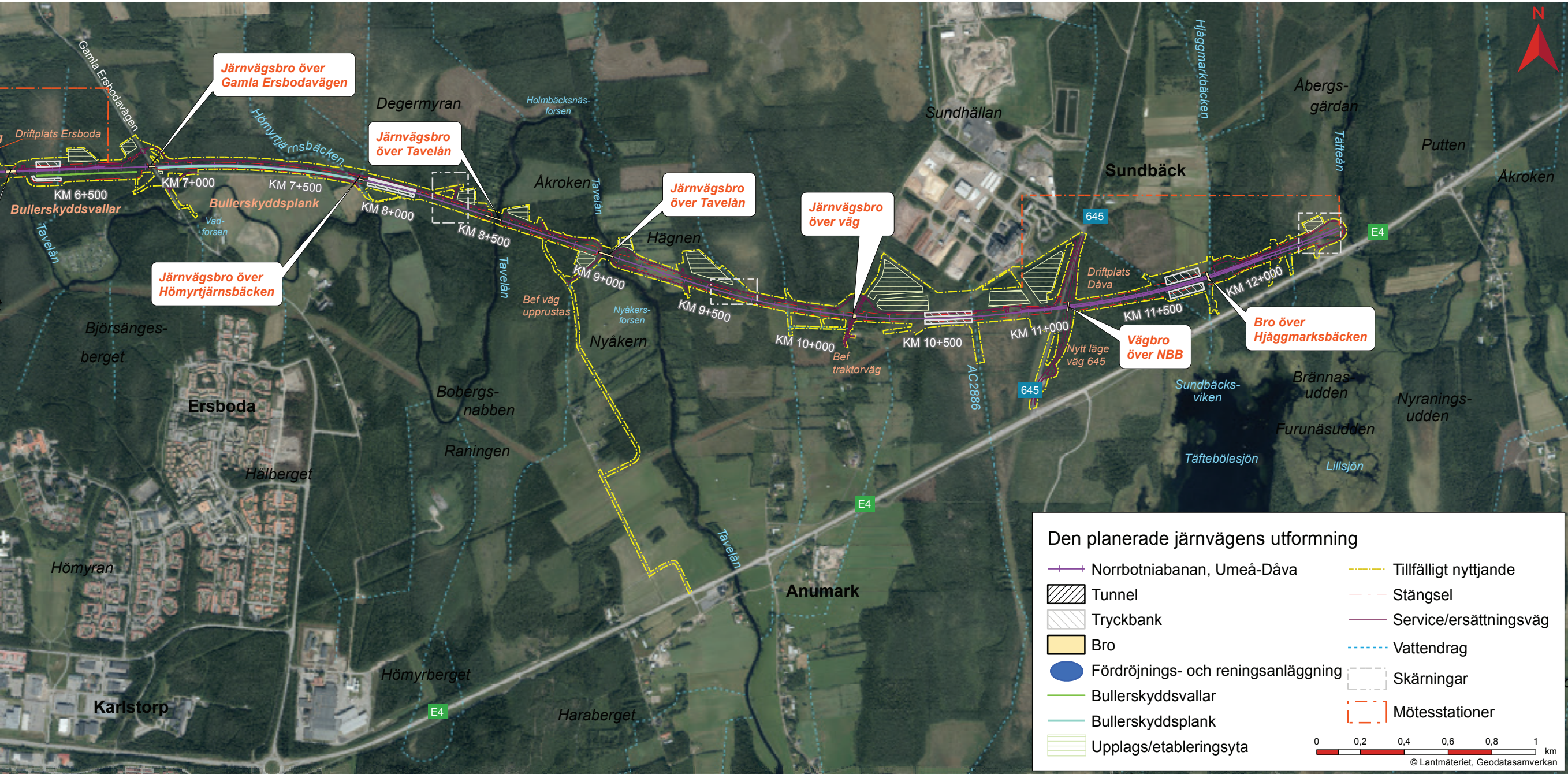
Järnvägen passerar strax norr om elljusspår i Ersboda samt Vadforsens koloniområde. För att minimera störningar i dessa områden anläggs bullerskyddsvallar från mötesstationen vid Ersboda fram till Gamla Ersbodavägen.

Längs med delar av mötesstationen samt bullerskyddsvallarnas utsida anläggs tryckbankar som stabilitetshöjande åtgärd.

Vid km ca 6+850 korsar järnvägen Gamla Ersbodavägen på bro för att därefter passera nära det småskaliga mosaiklandskapet i Tavelån. I detta läge har anläggningar och ytkrävande åtgärder på den södra sidan av järnvägen undvikits så långt som möjligt för att minimera påverkan på områdets kultur-, natur- och landskapsmässiga värde. För att minimera störningar i området krävs bullerskydd vilket utformas med skärm för att minimera intrånget.

Vid km ca 8+450 korsar järnvägen Tavelån på bro en andra gång. Bron utformas så att människor och medelstora däggdjur kan färdas under den. Tavelån korsas på järnvägsbro en tredje gång vid km ca 9+000. Denna bro utformas med en bred öppning för att inrymma såväl service- och ersättningsvägar som passage för människor och stora däggdjur.

I anslutning till Däva industriområde, i området mellan Fällmyran och odlingslandskapet i Sundbäck (km ca 10+900-12+100), anläggs en tvåspårig mötesstation med ett tredje överlämningspår för anslutning till framtida terminal i Däva industriområde (Driftplats Däva).



Figur 5.2-2 Den planerade järnvägens utformning.

Vid km ca 11+000–11+400 går järnvägen i skärning. Väg 645 justeras i plan och passerar över mötesstationen på bro vid km ca 11+150 strax öster om befintlig sträckning. I anslutning till odlingslandskapet i Sundbäck går järnvägen på en ca 0-7 m hög bank (km ca 11+400–12+300). I anslutning till detta anläggs tryckbankar som stabilitetshöjande åtgärd. Vid km ca 12+300–12+350 går järnvägen i en kortare skärning för att därefter övergå på bank fram till järnvägsplanens slut vid km ca 12+450.

Järnvägen kommer att anläggas med enkelspår.

Hela järnvägssträckningen stängslas in för att förhindra att människor och djur tar sig till anläggningen. Uthopp, dvs. upphöjningar av marken på järnvägssidan av stängslet, anläggs med jämna mellanrum för att underlätta för djur som hamnat på fel sida av stängslet att ta sig ut.

Trädsäkring, dvs. avverkning av alla träd, kommer att ske inom 20 meter från spårmitte på vardera sidan om järnvägen.

Järnvägsmarkens/områdets utbredning varierar mellan ca 50-160 m 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 i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, mötesstationerna samt där ytkrävande åtgärder som bullerskyddsvallar och tryckbankar anläggs.

5.2.2 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.

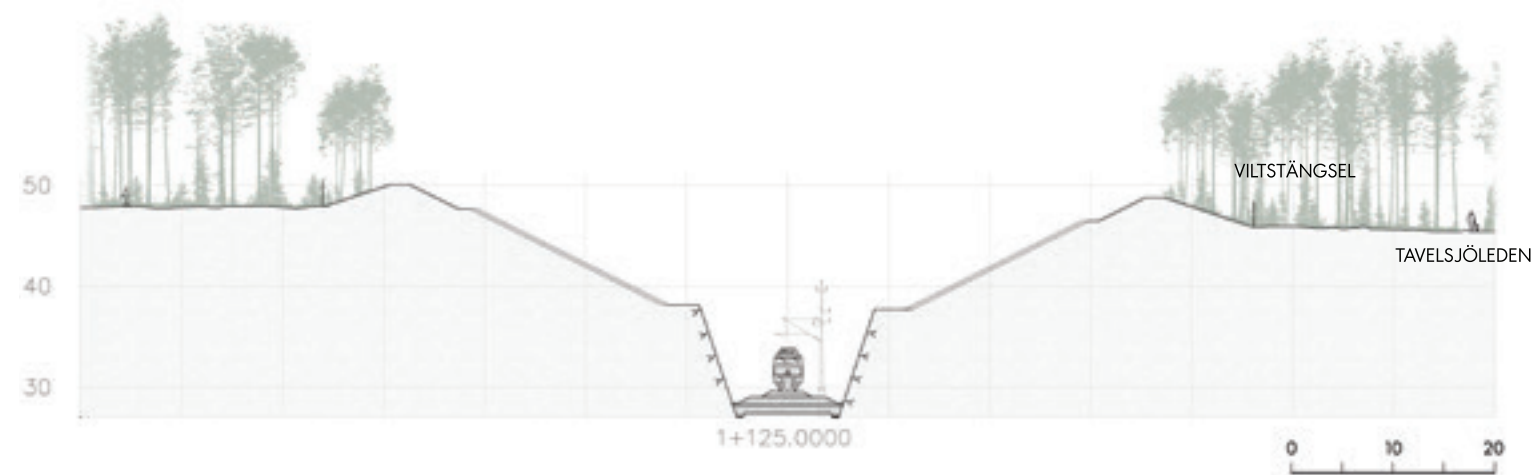
5.2.3 Mötesstationer och spåranslutningar

Mellan Ersboda och Ersmark, km ca 5+550–6+700, anläggs en tvåspårig mötesstation med ett spår för drift- och underhållsåtgärder samt serviceyta (Driftplats Ersboda). Strax öster om Dåva, km ca 10+900–12+100, anläggs en tvåspårig mötesstation med ett tredje överlämningspår för anslutning till framtida terminal i Dåva industriområde (Driftplats Dåva).

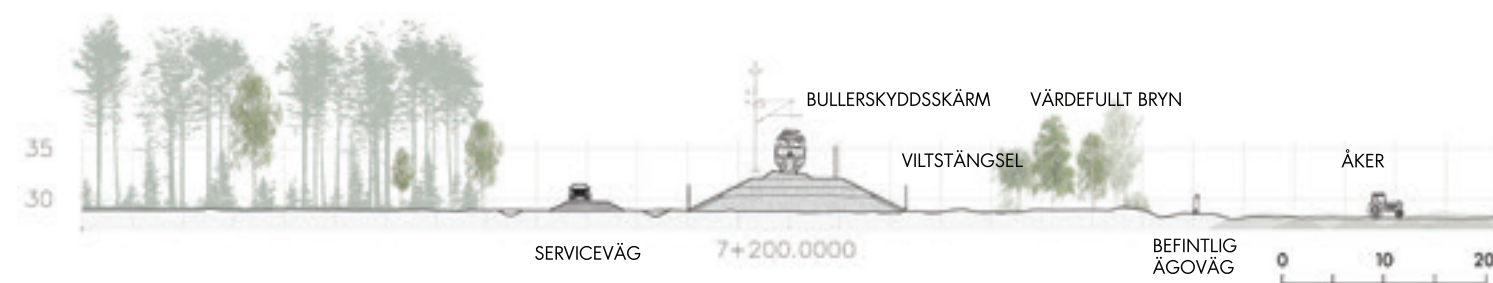
För att tillgodose kapacitetsbehov på järnväg behöver mötesstationer normalt anläggas med ca 10 km avstånd. På grund av lägre hastighet och längre gångtider i början av sträckan krävs dock ett kortare avstånd mellan Umeå godsbangård och den första mötesstationen i Ersboda. Vidare har läget på mötesstationen i Dåva anpassats till ett framtida terminalläge vid Dåva industriområde.

5.2.4 Bankar och skärningar

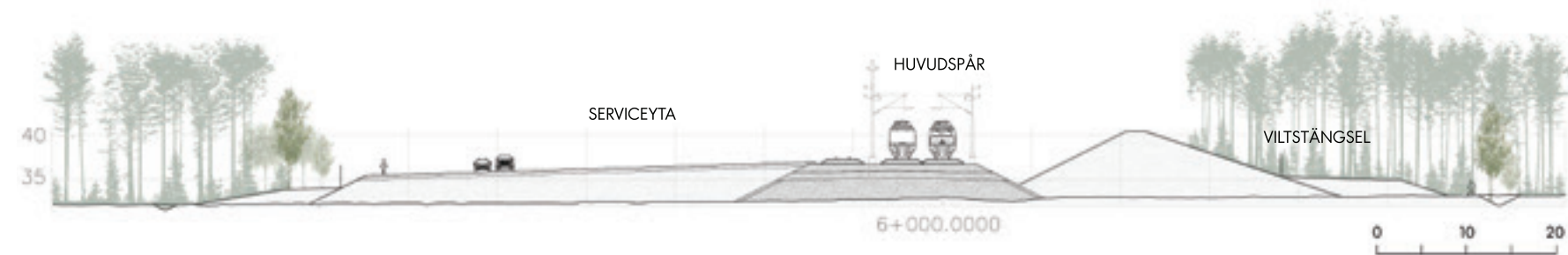
Järnvägsbankar och jordskärningar utformas generellt med lutningen 1:2. Bergskärningar kommer att utformas med lutningen 3:1 där så är möjligt. Bullerskyddsvallar kommer att utformas med innerslännt på 1:2 och ytterslännt på 1:3. Sektioner med bankar, skärningar och bullervallar i anslutning till olika miljöer längs järnvägen redovisas i figur 5.2-3–5.2-6



Figur 5.2-3 Skärningen genom I 20-skogen, km ca 1+125.



Figur 5.2-4 Järnvägen norr om värdefullt bryn, befintlig bruksväg och det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån, km ca 7+200.



Figur 5.2-5 Järnvägen i anslutning till mötesstationen i Ersboda (Driftplats Ersboda), km ca 6+000.



Figur 5.2-6 Järnvägen norr om Vadforsens koloniområde, km ca 6+650.

5.2.5 Tunnel

Ersmarkstunneln kommer att utföras som enkelspårstunnel med parallell utrymningstunnel.

Spårtunneln kommer att utformas med en fri inre bredd av 8,2 m och fri höjd om 7,8 m över rälsens övre kant. Detta måste dock anpassas efter rådande förhållanden och förutsättningar där påverkan på utformningen kan komma från t.ex. sämre bergförhållanden, rälsförhöjning, utrymmeskrävande installationer eller designkrav p.g.a. tunnelsäkerhet. Utrymningstunneln kommer vara något lägre än spårtunneln och vara betydligt smalare med en fri inre bredd om 5,5 m.

I huvudsak kommer det bärande huvudsystemet i tunneln att bestå av berg tillsammans med förstärkningar vars syfte är att stödja och hålla ihop bergmassan på ett sådant sätt att den förmår bära sig själv samt påförda laster. Normal förstärkning består i detta fall av bergbultar och sprutbetong. I undantagsfall då bergmassan helt eller delvis inte klarar att bära sig själv och påförda laster trots omfattande förstärkningsinsatser kan tyngre förstärkning behövas i form av betong och stålkonstruktioner.

Vid tunnelmynningarna anläggs betongportaler som ansluter mot berget.

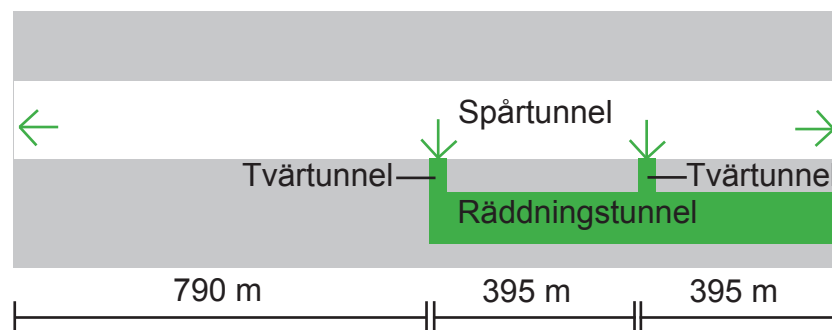
Vid tunnelbyggande projekteras för en teknisk livslängdsklass TKL 120 år. Detta innebär att själva tunneln inklusive det bärande huvudsystemet dimensioneras för att hålla i 120 år. Underhåll kommer dock att krävas kontinuerligt under den tiden.

Underhåll, räddning och utrymning

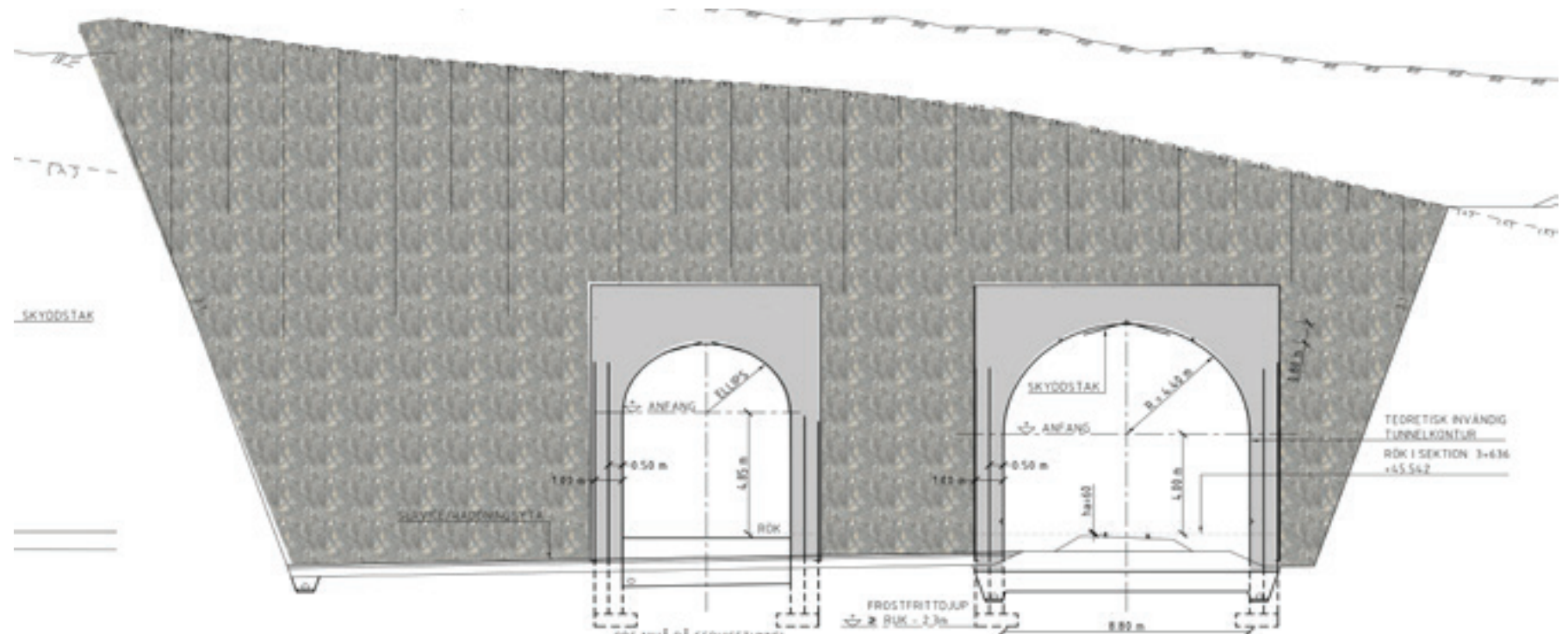
Tunneln kommer att utformas så att räddningstjänsten ges möjlighet att rädda och hjälpa utrymmande personer samt att räddningsmanskapets säkerhet är tillgodosett. Utrymningsprincipen för tunneln blir genom s.k. självutrymning till närliggande tunnelutrymme som avskärmats från spårtunnel med brandslussar alternativt till närmaste tunnelmynning.

Utrymningstunneln, som blir ca 790 m lång, kommer att gå parallellt med spårtunneln från det östra tunnelpåslaget till ungefär halva spårtunnelns längd. Från utrymningstunneln kommer två tvärtunnlar med brandportar ansluta till spårtunneln. Dessa kommer att ansluta till tunneln i dess ändläge samt vid 395 m.

Teknikutrymmen placeras i möjligaste mån i utrymningstunnel vilken också kan användas som servicetunnel för ett rationellt underhåll.



Figur 5.2-7 Schematisk skiss över spårtunnel och utrymningstunnel.



Figur 5.2-8 Skiss över spårtunnel och utrymningstunnel vid det östra tunnelpåslaget.

5.2.6 Avvattning

Järnvägsanläggningen

Där järnvägen går på bank kommer avvattning generellt att ske genom järnvägsdiken och trummor i lågpunkter. Vattnet avleds därefter till befintliga diken eller vattendrag.

Bergskärningen (km ca 0+000-2+750) kommer att avvattnas via dräneringsledningar och diken på vardera sidan av järnvägen. Där behov finns anläggs överdiken längs med skärningen för att minska risken för okontrollerad avrinning ned i skärningen. Vattnet från skärningen kommer att avledas till befintliga fördröjningsanläggningar vid Umeå godsbangård, en mindre på den östra sidan samt en större anläggning på den västra sidan. Den östra anläggningen kommer att utökas för att kunna hantera förändrade flödesmönster från skärningen. Genom att utöka den östra anläggningen minskar man även belastningen på den västra fördröjningsanläggningen och Umeå kommuns ledningssystem. Från magasinen leds vattnet vidare till Umeå kommuns ledningssystem med utlopp i Tvärån.

Tunneln utformas med dräneringsledningar för uppsamling av vatten från tunneln (inläckage av grundvatten), dagvattenledning för avledning av dagvatten från västra tunnelpåslaget, samt ett brandvattensystem.

En bassäng för brandvatten anläggs utanför tunneln, vid räddningsplatsen nära östra tunnelpåslaget.

Norr om mötesstationen vid Ersboda kommer en anläggning för fördröjning och rening av dag- och dränvatten att anläggas. Anläggningen kommer även att ta hand om vatten från tunneln. Vattnet avleds sedan vidare via diken till utlopp i Tavelån. Anläggningen förses med möjlighet till avstängning av utlopp, vilket kan nyttjas i samband

med räddningsinsatser med behov av att samla upp och omhänderta förorenat släckvatten för vidare rening.

Där järnvägen passerar Gamla Ersbodavägen, kommer vägen att sänkas och en pumpstation anläggas för att klara av avvattningen av denna del av vägen. Ytterligare en pumpstation anläggs vid vägpassagen vid Dåva industriområde.

Diken och vattendrag

Järnvägen korsar ett antal befintliga diken och vattendrag (se figur 5.2-1 och figur 5.2-2). Några av dessa utgör även markavvattningsföretag. Utgångspunkten är att diken och vattendrag hanteras så att de kan behålla sin nuvarande sträckning och utbredning. Vissa diken och vattendrag kommer dock att behöva grävas om.

Vatten från den västra delen av I 20-skogen avleds sedan tidigare till ett dike (AC 5803) under befintlig järnväg och vidare till Tvärån. Planerad järnväg innebär en viss förändrad fördelning av ytor som belastar denna punkt, men totalt sett bedöms ingen förändring av flödet uppstå.

Vissa vattendrag i I 20-skogen, däribland Storräningsbäcken, avleds till befintliga fördröjningsanläggningar vid Umeå godsbangård. Djupbäcken och Sandbäcken leds istället till Umeälven via Umeås centrala delar.

Järnvägen kommer till viss del att påverka flödesfördelningen för bäckarna i I 20-skogen. Storräningsbäcken kommer att ledas över skärningen via en kombinerad led- och vägpassage. En viss minskning av flödet i bäcken kommer emellertid att uppstå som en följd av att en viss andel belastande ytor överförs till Djupbäcken.

Djupbäcken kommer att få en viss ökning av belastande ytor i anslutning till planerad järnväg. Eftersom bäcken passerar genom ett myrområde/sumpskogsområde kommer emellertid en naturlig fördröjning av flödena att ske. Det innebär även att eventuella flödestoppar utjämnas. Det bedöms således inte föreligga något behov av ytterligare fördröjning intill järnvägen. Däremot finns det ett behov av åtgärder närmare Umeås centrala delar. Utredning av eventuella behov av fördröjning längre nedströms i systemet ingår dock inte järnvägsplanen (se avsnitt 5.2.14).

Flödena i Sandbäcken kommer inte att påverkas av järnvägsanläggningen.

Mellan tunneln och mötesstationen vid Ersboda (km ca 6+000) går järnvägen till stor del i skärning. Detta medför att ett dike (AC 219) med utlopp i Tavelån skärs av. Eftersom diket skärs av kommer ett nytt utlopp att anläggas.

Planerad järnväg kommer att passera över Tavelån på bro på tre ställen. I anslutning till mötesstationen vid Ersboda är terrängen flack. Vid extrema flödessituationer, t.ex. vårfloden, kan Tavelån redan i dagsläget breda ut sig långt från sin normala fåra. Bedömningen är att området intill mötesstationen även i framtiden tidvis kommer att kunna översvämmas med grunt vatten. Vid de övriga två bropassagerna över Tavelån sker inte lika stor utbredning i samband med högre flöden.

Hömyrtjärnsbäcken (AC 219/6433) kommer att korsas på bro. Vattendraget påverkas av nivåer i Tavelån och tidvis bestämmer Tavelåns nivåer även vattennivåerna i bäcken. Bäcken grävs delvis om vid passage av järnvägen. Detta för att få en bättre anslutning mot planerad bro.

Ytvatten från Dåva industriområde och processvatten från verksamhet på området avleds i dagsläget främst via ett dike (AC 2886). En trumma kommer att anläggas för genomledning av detta dike.

Hjåggmarksbäcken (AC 1513) kommer att korsas på bro. Vattendraget är flackt och bedöms tidvis kunna påverkas av nivåerna i den nedströms belägna sjön Täftebölesjön. Hjåggmarksbäcken grävs delvis om vid passage av järnvägen, främst i syfte att förbättra möjligheterna för brolösning.

5.2.7 Bergtekniska åtgärder

Längs bergskärningen och tunneln kommer ett antal bergtekniska åtgärder att genomföras. Slutlig omfattning på bergtekniska åtgärder kommer att bestämmas i byggskedet.

Bergschakt av skärning och tunnel kan bedrivas med konventionella metoder genom borrhning och sprängning. Sprängämnen kan vara både s.k. patronerade och pumpbara, typ emulsionssprängämnen.

Planerade schakter för bergskärningar, snitt i öppen dag genom berg, bedöms kunna utföras med s.k. pallsprängning i släntlutning 3:1. Tvärande bergskärning för tunnelpåslag kommer dock att utföras i lutning 10:1. Vid förskärning (bergskärning som utförs som öppen schakt för att kunna påbörja en tunnel) till tunnel där schaktdjupet i berg kan uppgå till 12 m eller mer kan det bli aktuellt att ta ut berget i flera pallar. Slutliga bergkonturer bör sprängas genom skonsam sprängning.

Skonsam sprängning verkar positivt för släntstabiliteten och minskar samtidigt förstärknings- och underhållsbehovet.

Tunneln kommer att tätas för att förhindra att vatten läcker in. Detta görs med så kallad förinjektering.

Vid deponiområdet kan det även bli aktuellt att göra injektering från markytan för tätning av sprickor i berget, med metoden ridåinjektering. Denna utförs då i syfte att hindra och skärma grundvattenströmning som kan leda eventuella föroreningar in i tunneln.

För att säkerställa tunnelns stabilitet förstärks berget i normalfallet med bergbultar och sprutbetong. Bergförstärkningens omfattning anpassas efter rådande förhållanden varvid förstärkningens omfattning kommer att variera längs med tunneln.

5.2.8 Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

Grundförstärkningar kommer att krävas där jorden består av torv och/eller lösa finsediment av silt, lera och sulfidjord. Typ av förstärkningsåtgärd som väljs är beroende av bland annat bankhöjd, utrymmesbehov och jordens hållfasthet. De förstärkningsåtgärder som är aktuella längs sträckan är främst urgrävning av lösa sedimentjordar som delvis är sulfidhaltiga, bankpålning, förbelastning med överlast och tryckbankar samt träpålning och kalkcementförstärkning i kombination med tryckbankar.

Järnvägs- och vägbroar kommer i områden med lösa sedimentjordar mestadels att grundläggas på pålar. I vissa fall kommer urgrävning av lösa, delvis sulfidhaltiga sediment att utföras. Grundläggning av broar nära vattendrag kommer att kräva att temporär spont installeras nära eller i vattendraget som stödkonstruktion.

På de sträckor där sulfidjord finns kommer metoder som innebär urgrävning av sulfidjord så långt det är möjligt att undvikas och ersättas med andra grundförstärkningsmetoder (exempelvis förbelastning i kombination med tryckbankar) som gör att sulfidjorden kan ligga kvar i marken. Urgrävning av delvis sulfidhaltiga lösa sediment kan dock komma att bli aktuellt i anslutning till:

- Delar av ny mötesstation vid Ersboda.

- Lösmarksparti vid passagen av Gamla Ersbodavägen.

- Direkt före och efter den tredje passagen över Tavelån vid km ca 9+000.

- Strax efter passagen över Hjåggmarksbäcken.

Urgrävning av torv längs myrpartier kommer att bli aktuellt från km ca 9+300–11+000.

Tryckbankar kommer att bli aktuella i anslutning till mötesstationen och bullerskyddsvallarna mellan Ersboda och Ersmark (km ca 5+800–6+100 och km ca 6+300–6+450), vid Hömyrtjärnsbäcken (km ca

7+800–8+050) samt i anslutning till mötesstationen vid Dåva (km ca 10+500–10+700 och km ca 11+600–11+750). Tryckbankar, med mindre utbredning, kan även komma att bli aktuella vid km ca 7+000–7+800.

Där järnvägen går nära det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån, km ca 6+900–7+800, kommer mer kostsamma förstärkningsåtgärder som innebär mindre markanspråk (urgrävning, bankpålning och tryckbankar i kombination med pålning eller kalkcementförstärkning) att väljas framför mindre kostsamma metoder som innebär mer markanspråk (förbelastning i kombination med tryckbankar). Detta för att minimera påverkan på området.

Erosionsskydd kommer att krävas där järnvägsbanken byggs med moränjord och i ytterslänter och diken där järnvägen ligger i jordskärning. Det kommer även att krävas vid broars landfästen och vid åtgärder i vattendrag som t ex bäckomgrävningar. Erosionsskydd i bankslänter och ytterslänter kan utformas med djupverkande vegetation och artificiella tredimensionella geosynteter som alternativ till bergkross.

5.2.9 Ledningar

Järnvägen kommer att påverka ett antal ledningar längs sträckan. Dessa kommer att behöva läggas om/flyttas.

5.2.10 Vägnät

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

Allmänna vägar

Vid km ca 0+400 korsar järnvägen väg E12. En ny vägbro anläggs över järnvägen. Befintlig gång- och cykelväg leds om längs den nya vägbron och därefter under befintlig gångbro. Gång- och cykelvägen ansluts mot befintligt gångstråk öster om den befintliga gångbron. Plan och profil, dvs. position och utbredning i sid- och höjdled, på väg E12 påverkas inte.

Järnvägen korsar väg 364 vid km ca 5+500. Vägen höjs med ca 4 m och passerar järnvägen på vägbro.

Gång- och cykelvägen mellan Ersboda och Ersmark kommer delvis att få en ny sträckning. Vägen kommer att höjas med ca 8 m och passera järnvägen på bro strax öster om befintlig sträckning (km ca 5+700).

Vid km ca 6+900 kommer järnvägen att passera Gamla Ersbodavägen på järnvägsbro. Vägprofilen kommer att sänkas med ca 2,5 m för att möjliggöra passage. En vändplats för servicefordon anläggs i anslutning till planerad pumpstationen vid passagen.

Väg 645 kommer delvis att få en ny sträckning. Vägen kommer att passera järnvägen på bro strax öster om befintlig sträckning (km ca 11+150).

Enskilda vägar, service- och ersättningsvägar

Järnvägen innebär påverkan på enskilda vägar. Där järnvägen skär av eller på annat sätt påverkar en enskild väg byggs ersättningsvägar.

Ett antal service- och räddningsvägar kommer att anläggas längs med järnvägen för att möjliggöra tillgång till järnväg och tillhörande serviceanläggningar under drifttiden. Ett antal av dessa kommer även att samförläggas med ersättningsvägar.

Nya Fäbovägen kommer att ledas om längs med järnvägens västra sida (km ca 0+900–1+600) för att sedan ansluta mot Skjutfältsvägen norr om den nya passagen. Nya Fäbovägen kommer att fungera som både service- och ersättningsväg.

Skjutfältsvägen (km ca 1+600) kommer att förskjutas något mot sydväst för att erhålla en bra anslutning till den nya vatten-, led- och vägpassagen. Tavelsjöleden kommer att ledas om längs den södra sidan av järnvägen för att kunna anpassas till den nya passagen.

En ny service- och ersättningsväg anläggs mellan Skjutfältsvägen och Fäbodvägen (km ca 1+700–2+500) på den nordvästra sidan om järnvägen. Vägen ansluts via Fäbodvägen till Bengt-Viktors väg.

Fäbodvägens passage med järnvägen (km ca 2+500) kommer att stängas. Detta eftersom det efter samråd med Försvarmakten och kommunen framkommit att de övriga vägarna och passagerna ger tillräcklig tillgänglighet.

I anslutning till det västra tunnelpåslaget förskjuts befintlig väg något österut så att den istället passerar järnvägen över tunneln (km ca 3+700). Vägen kommer att fungera både som service- och ersättningsväg.

Service- och räddningsvägar anläggs i anslutning till räddningsytor vid det västra respektive östra tunnelpåslaget (km ca 3+600 och km ca 5+200). Vägarna ansluts till befintligt vägnät.

I anslutning till mötesstationen i Ersboda anläggs två servicevägar. Dessa ansluts till befintligt vägnät via service- och ersättningsvägar öster och väster om stationen.

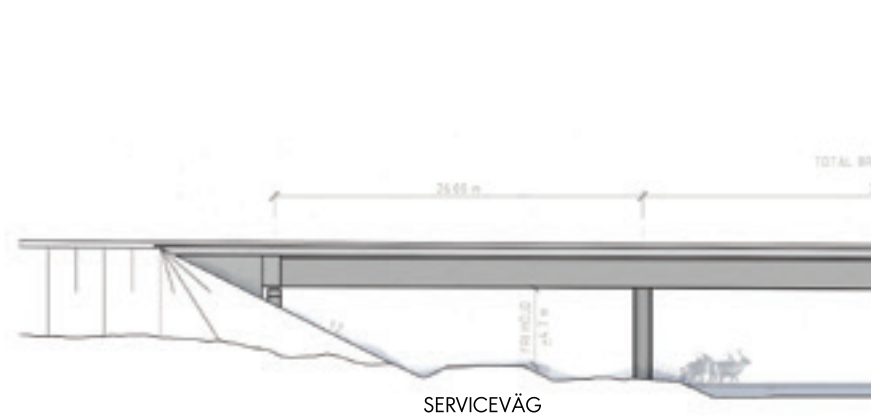
På den södra sidan av järnvägen, i kanten av det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån, går en befintlig brukningsväg (km ca 6+900–8+050). Utgångspunkten har varit att så långt som möjligt undvika förändringar av vägen som kan påverka mosaiklandskapet negativt. Av denna anledning kommer service- och ersättningsvägar att förläggas på den norra sidan av järnvägen. Brukningsvägen kommer dock att rätas något på två ställen (km ca 6+900–7+150 och 7+600–7+800) för att kunna nyttjas för lättare byggtrafik. I övrigt görs inga åtgärder.

Längs med den norra sidan av järnvägen, mellan Gamla Ersbodavägen och mötesstationen i Dåva, planeras tre service- och ersättningsvägar (km ca 6+900–8+400, 8+500–8+950 och 9+000–10+750). Vid km 10+750 förbinds vägen med en serviceväg som ansluter till väg 645.

Vid km ca 10+150 kommer järnvägen att passera över befintlig väg mot Dåva industriområde. Vägen kommer att breddas och profilsänkas med ca 2,5 m för att möjliggöra passage. Söder om pumpstationen vid passagen anläggs en vändplats för servicefordon.

I slutet på sträckan, i anslutning till yta för teknikobjekt vid km ca 11+850 på den norra sidan av järnvägen, anläggs en serviceväg som förbinds med en service- och ersättningsväg (km ca 11+900–12+450).

Befintliga traktorvägar kommer att ledas om via ersättningsvägar samt under planerade passager. De justeringar som görs på väg 364 och Gamla Ersbodavägen innebär att ett antal infarter till enskilda vägar behöver justeras i plan och profil.



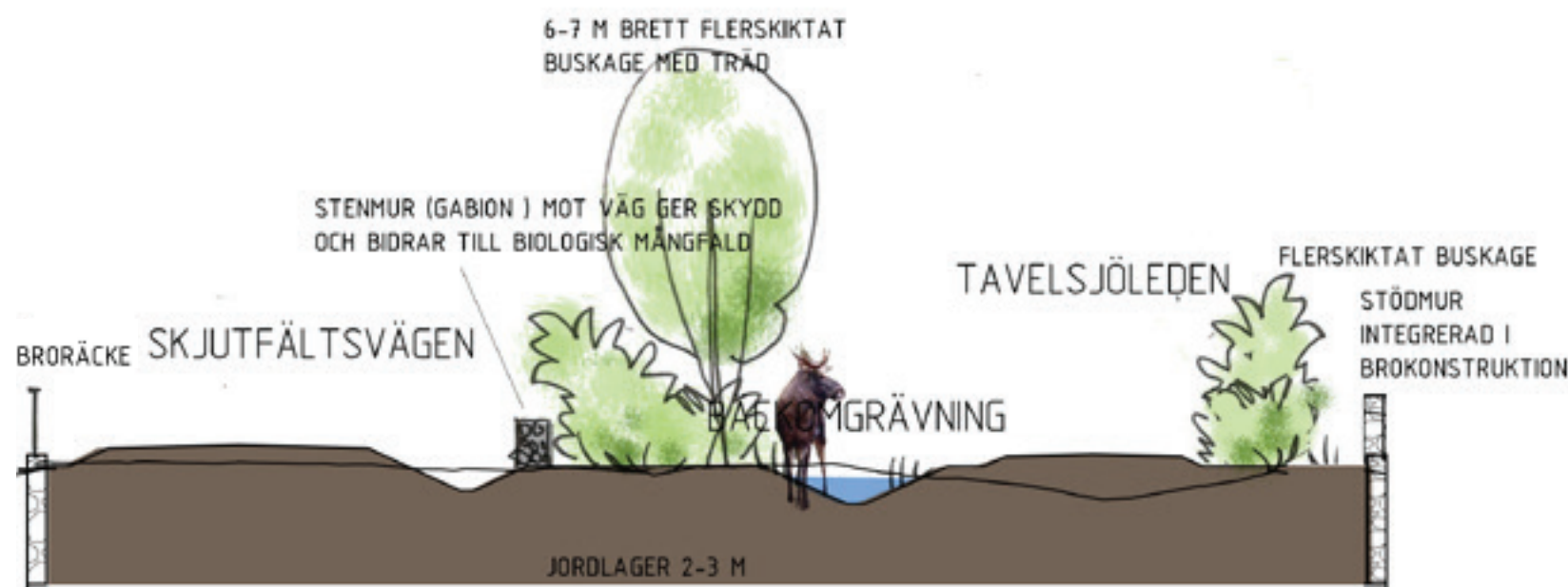
Figur 5.2-9 Brosektion vid tredje passagen av Tavelån, km ca 9+000.

Tabell 5.2-1 Trolig utformning av broar samt funktionskrav.

Km-tal och namn	Beskrivning och funktionskrav
Km ca 0+400 Väg E12	Platrambro med sneda vingar. Längd ca 30 m. Fri höjd ≥ 6,7 m. Spännvidd 18 m.
Km ca 1+600 Skjutfältsvägen/Tavelsjöleden	Samordnad passage för vandringsled, väg och bäck. Passagens bredd ca 30 m.
Km ca 5+450 Väg 364	Balkbro i betong i tre spann. Längd ca 62 m. Spännvidder 14+24+14. Fri höjd ≥ 6,7 m.
Km ca 5+550 GC-bro	Bågbro. Längd ca 60 m. Spännvidd 50 m. Fri höjd ≥ 6,7 m.
Km ca 6+200 Första passagen av Tavelån	Balkbro i betong eller samverkan. Längd ca 61 m. Fri höjd ≥ 3 m. Spännvidd 33 m. På båda sidor om vattendraget anordas strandpassage för medelstora däggdjur och människor (västra strandpassagen ≥ 4 m bred och ≥ 3 m hög, östra strandpassagen ≥ 2,5 m bred och ≥ 3 m hög).
Km ca 6+800 Gamla Ersbodavägen	Platrambro med parallella vingar. Längd ca 50 m. Fri höjd ≥ 4,7 m. Fri öppning ca 11 m.
Km ca 7+820 Hömyrtjärnsbäcken	Valvbåge (spännvidd 5,5 m). På ena sidan av vattendraget under bron anordnas en strandbrink (≥ 0,4 m bred). På motsatta sidan om strandbrinken anordnas en tortrumma vid sidan av bron (500 mm ≤ ø ≤ 750 mm).
Km ca 8+500 Andra passagen av Tavelån	Balkbro i betong eller samverkan i ett spann. Längd ca 65 m. Spännvidd ca 44 m. Fri höjd ≥ 4 m. På båda sidor om vattendraget anordas strandpassage för medelstora däggdjur och människor (≥ 4 m bred och ≥ 4 m hög).
Km ca 9+000 Tredje passagen av Taveån	Balkbro i betong eller samverkan. Längd ca 104 m alt ca 117 m. Spännvidder 26+35+26 m alt 30+40+30 m. Fri höjd ≥ 4,7 m. På båda sidor om vattendraget anordas strandpassage för vilt, fritt strövande renar, människor och fordon (≥ 20 m bred och ≥ 4,7 m hög).
Km ca 10+150 Ersättningsväg Dåva	Platrambro med sneda vingar. Längd ca 30 m. Fri höjd ≥ 4,7 m. Fri öppning 9 m.
Km ca 11+100 Väg 645	Plattbro i betong i tre spann. Längd ca 66 m. Spännvidder 14+25+14 m. Fri höjd ≥ 6,7 m.
Km ca 11+800 Hjäggmarsbäcken	Valvbåge (spännvidd 5,5 m). På ena sidan av vattendraget under bron anordnas en strandbrink (≥ 0,4 m bred). På motsatta sidan om strandbrinken anordnas en tortrumma vid sidan av bron (500 mm ≤ ø ≤ 750 mm).

5.2.11 Byggnadsverk

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



Figur 5.2-10 Förslag på utformning av passage för Skjutfältsvägen/Tavelsjöleden. Samordnad passage för vandringsled väg och bäck.

5.2.12 Anläggningar under byggskedet

Under byggskedet kommer etableringsområden samt områden för tillfälliga upplag av massor att krävas. Placering och utformning av dessa områden har gjorts med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö och barriäreffekter. Bland annat har anläggande av upplag i anslutning till tunneln undvikits för att inte skapa mer barriärer i området.

Under byggskedet kommer en stor del av transporterna att kunna gå på befintliga vägar. Det kommer även att bli aktuellt med byggvägar. Dessa kommer till stor del att anläggas i anslutning till planerade service- och ersättningsvägar. Byggvägarna kommer att återställas när arbetena är slutförda.

Tillfälliga områden för rening av processvatten från tunneldrivningen inklusive översilningsområden där partiklar kan fastna kommer att krävas. Dessa placeras vid västra och östra tunnelpåslaget.

5.2.13 Bortvalda utformningsalternativ

Generell utformning

Olika typer av bulleråtgärder har studerats. Bland annat har spårnära skärmar studerats där järnvägen passerar Tavelån. Dessa har dock valts bort med hänsyn till att de innebär sämre bullerskydd, är sämre anpassade visuellt i förhållande till viltstängsel samt är sämre ur drift- och underhållsaspekt jämfört med valda bullerskydd (bullerskyddsplank).

Tunnel

Alternativa utrymningskoncept och utrymningstunnlar har studerats. Bland annat har olika typer av parallella och tvärgående utrymningstunnlar studerats. Vid val av utrymningskoncept och utformning av utrymningstunneln har brand, risk och säkerhet varit viktiga aspekter att beakta. Andra viktiga aspekter som beaktats är

landskapsbild, masshantering, genomförande, drift och underhåll samt kostnader. Alternativa lägen och utformningar av utrymningstunneln har valts bort efter en sammanvägning av dessa aspekter.

Avvattning

Djupbäcken och Sandbäcken har sedan tidigare en problematik med översvämning närmare de centrala delarna av Umeå tätort och det finns sedan tidigare planer på åtgärder för att förbättra situationen. Järnvägen innebär något ökade flöden i Djupbäcken medan flödena i Sandbäcken kommer att vara oförändrade. Ökningen av flödena i Djupbäcken bedöms inte medföra något behov av fördröjning intill järnvägen. Åtgärder, i form av exempelvis en fördröjningsanläggning, ger mest nytta om de lokaliseras närmare tätorten där mer vatten samlas och en bättre effekt kan uppnås. Trafikverket eftersträvar därför en gemensam lösning tillsammans med Umeå kommun/VAKIN, och en pågående dialog förs avseende detta. Några fördröjningsanläggningar planeras dock inte genomföras inom ramen för järnvägsplanen.

Behovet av ett nytt fördröjningsmagasin i anslutning till Vännäsbanan har studerats. Behovet av ett nytt fördröjningsmagasin uppkom i samband med att man studerade en omledning av Storräningsbäcken på den västra sidan av järnvägen.

Eftersom en omledning av Storräningsbäcken inte längre är aktuell finns det inte längre något behov av ett nytt fördröjningsmagasin.

Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

Där järnvägen går nära det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån (km ca 6+900–7+800) har mindre kostsamma förstärkningsmetoder som innebär mer markanspråk (tryckbankar) valts bort till förmån för mer kostsamma förstärkningsåtgärder som innebär mindre markanspråk (urgrävning och pålning). Detta för att minimera påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån.

Vägnät

Ett antal alternativa lösningar för gång- och cykelvägen mellan Ersboda och Ersmark har studerats. Samtliga av de alternativa lösningarna innefattar, i motsats till vald lösning, en västlig omdragning av gång- och cykelvägen. Ett alternativ som studerats är bland annat omdragning längs med väg 364 och samförläggning med vägens passage av järnvägen. Samförläggningen med väg 364 har valts bort då det bedöms vara sämre ur trafiksäkerhetssynpunkt. Övriga alternativ har valts bort då de, jämfört med valt alternativ, medför längre omdragning av gång- och cykelvägen.

Möjligheten att nyttja befintlig bruksväg på den södra sidan av järnvägen vid km ca 6+900–8+050 som service- och ersättningsväg har studerats. Detta skulle innebära mindre risk för intrång i den fornlämning RAÄ Umeå Stad 20:1 som ligger på den norra sidan av vägen. Eftersom bruksvägen går i kanten av det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån har dock utgångspunkten varit att så långt som möjligt undvika förändringar av vägen som kan påverka områdets natur-, kultur- och landskapsmässiga värde negativt. De förändringar som skulle behöva göras för att vägen ska kunna nyttjas som service- och ersättningsväg innebär alltför stor påverkan på den befintliga vägen och det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån och alternativet har således valts bort.

Möjligheten att minimera risken för påverkan på RAÄ Umeå Stad 20:1 genom att, i anslutning till järnvägens passage med Gamla Ersbodavägen, dra planerad service- och ersättningsväg längs med järnvägen istället för i en krök har studerats. En dragning av vägen närmare järnvägens passage med Gamla Ersbodavägen skulle dock innebära alltför stor påverkan på avvattningen med risk för påverkan på fastigheter nedströms järnvägen. Alternativet har således valts bort.

Byggnadsverk

Flera alternativa lösningar för Tavelsjöledens passage av järnvägen har studerats. Samtliga av de alternativa lösningarna inkluderar, i motsats till valt alternativ, en separat bro för Tavelsjöleden. Alternativen med separat bro för Tavelsjöleden har valts bort till förmån för valt alternativ på grund av att de inte innebär samma samordningsvinster med hänsyn till miljö och avvattning. Den valda brolösningen är så pass bred att den fungerar som en väg- och ledpassage samtidigt som den leder Storräningsbäcken över skärningen. Lösningen innebär att Storräningsbäcken i stort sett får samma läge som idag och att en omledning av bäcken på den västra sidan av järnvägen kan undvikas, något som är positivt både ur avvattnings- och miljösynpunkt. Med vald lösning fås en vattenpassage som inte hade kunnat erhållas med lösningar där Tavelsjöleden och Skjutfältsvägen går på separata broar.

I ett inledande skede fanns en vägbro för försvarsmaktens fordon över Fäbodvägen med i järnvägsplanen. Vägbron har tagits bort eftersom Försvarsmakten inte anser sig behöva en passage i det läget.

Möjligheten att anlägga GC-porten mellan Ersboda och Ersmark under järnvägen har studerats. En port under järnvägen skulle medföra hantering av stora mängder vatten i skärningen efter tunneln och har således valts bort av avvattningstekniska och ekonomiska skäl.

Anläggningar under byggskedet

Inom I 20-skogen har ett antal alternativa lägen för tillfälliga upplag studerats. De alternativa lägena har bland annat valts bort med hänsyn till ökad barriärverkan ovan tunneln, påverkan på gransumpskog med påtagliga naturvärden, påverkan på hållmarksskog samt påverkan på fornlämning.

5.3 MKB-processens påverkan på utformningen

MKB-processen utgör en viktig del i projektets miljöanpassning. I arbetet med MKB:n har behov av miljöanpassningar identifierats och tekniska lösningar tagits fram. För de olika aspektområdena har anpassade lösningar arbetats fram under projektets gång. Dessa presenteras under rubriken ”inarbetade åtgärder” under respektive aspektområde i kapitel 6.

MKB-processen 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 underlag till järnvägsplanen och MKB:n. Ett exempel på miljöanpassning som gjorts i samband med detta är den kombinerade vatten-, led- och vägpassagen över järnvägen vid Tavelsjöleden/Skjutfältsvägen. Passagen kommer att leda över Storräningsbäcken samtidigt som den fungerar som en passage för de som vandrar på leden, bilar och försvarsmaktens fordon.

Arbetet med MKB:n har påverkat läget på samt utformningen av upplag med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö och barriäreffekter.

MKB-processen har påverkat placering av servicevägar, ersättningsvägar och byggvägar. Ett exempel på detta är bland annat service/ersättningsvägen och byggvägen mellan Gamla Ersbodavägen och Tavelån som placeras på den norra sidan av järnvägen för att minimera påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet.

Förstärkningsåtgärder som innebär mindre markanspråk har valts intill känsliga miljöer så som det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån.

I MKB-processen har järnvägens bullerpåverkan studerats, vilket resulterat i att en rad olika åtgärder har tagits fram.

Vattenhantering relaterad till Ersmarkstunneln har varit en viktig fråga där utgångspunkten har varit att finna lösningar som minimerar påverkan på yt- och grundvatten.

Ett gestaltningsprogram tas fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en hög arkitektonisk kvalitet i projektet och säkra en god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden.

5.4 Gestaltning

Gestaltningsprogrammet omfattar förslag till utformning av bland annat tunnelmynningar, broar, landskapsanpassning/terrängmodellering, bullerskyddsåtgärder, slänter, vegetation, teknikhus och övrig utrustning. Gestaltningsprogrammet utgör ett underlag till järnvägsplanen. Relevanta delar av gestaltningsprogrammet har inarbetats i MKB:n.

5.5 Trafikering

Prognoser för trafikering av Norrbotniabanan (prognosår 2040) redovisas i tabell 5.4-1.

Tabell 5.4-1 Prognoser för trafikering av Norrbotniabanan mellan Umeå godsbangård och Skellefteå (totalt antal tåg i båda riktningarna per dygn).

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

5.6 Klimat

5.6.1 Klimateffekter av järnvägsplanen

Projektets klimateffekter har modellerats. I modelleringen har mjukvaran SimaPro 8.3.0.0 använts. Ecoinvent 3.3 har använts för generiska livscykelinventeringsdata (LCI). Generiska 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 ca 28 miljoner tonkm transportarbete årligen kan överflyttas från lastbil till godståg till Dåva när sträckan byggs. Prognosen (2017) är baserad på uppgifter om dagens transportvolym till Dåva industriområde och uppskattningar om framtiden från aktörer på Dåva och Trafikverkets officiella prognos för godstrafik. I transportavståndet inkluderas hela överflyttningssträckan, dvs. inte bara Umeå-Dåva.

Lastbilstransporter av 28 miljoner tonkm 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, dvs. en minskning på ca 1 800 ton koldioxidekvivalenter per år till följd av överflyttningseffekter.

5.6.2 Klimateffekter av byggandet

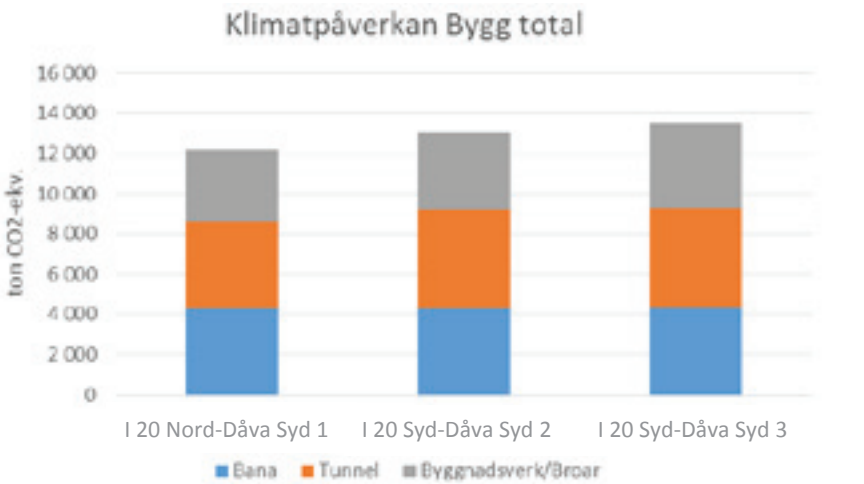
Klimatpåverkan från byggandet och hanteringen av anläggnings- och byggmaterial ska minimeras så långt som det är möjligt för den givna prestandan och funktionen som beslutats för Norrbotniabanan. Klimatpåverkan har i ett inledande skede beräknats för de tre alternativa sträckningarna som utreddes djupare i linjestudien. Klimatberäkningarna fungerade som ett av underlagen i beslutsprocessen om vilket alternativ Trafikverket skulle gå vidare med.

Beräkningen av klimatpåverkan har tagits fram med hjälp av Trafikverkets verktyg Klimatkalkyl 4.0 som är Trafikverkets verktyg för att beräkna potentiell klimatpåverkan från transportinfrastrukturen ur ett livscykelperspektiv. Verktöget är baserat på metodik för livscykelanalys (LCA). Det innebär att schabloner för emissioner från både uttag av naturresurser (utvinning och förädling) såväl som själva byggandet ingår i kalkylen. Transporter som sker inom en entreprenad, exempelvis transport av massor och transporter som sker vid råvaruutvinning och förädling ingår. Däremot ingår inte transporter som sker från produktion av komponenter och material till entreprenaden.

I den utförda klimatkalkylen har klimatpåverkan beräknats och baserats på schablonvärden för banöverbyggnad, tunnel och byggnadsverk/bro (s.k. typåtgärder). Klimatkalkylerna är således inte heltäckande. De har omfattat alla större alternativskiljande anläggningsdelar.

Resultaten visade att aktuell järnvägssträcka, alternativ I 20 Nord–Dåva Syd 1, har den lägsta klimatpåverkan och alternativ I 20 Syd–Dåva Syd 3 den högsta (se figur 5.5-1). Skillnaden mellan alternativen är 1500 ton CO₂ ekvivalenter. 1500 ton CO₂ ekvivalenter motsvarar ca 3 % av järnvägens utsläpp från inrikestransporter under 2014 enligt Naturvårdsverkets statistik av utsläpp av växthusgaser.

Under det fortsatta arbetet kommer klimatkalkylen successivt att förfinas och göras mer heltäckande och noggrann så att man kommer fram till en klimatkalkylversion i slutet av planläggningsprocessen (bygghandlingsskedet). Den klimatkalkylversionen utgör ”basnivån/ingångsvärdet” för de reduktionskrav som ställs på utförandet i entreprenadskedet.



Figur 5.5-1 Potentiell klimatpåverkan enligt klimatkalkyl 4.0. Bygg total, för typåtgärderna för alternativ som studerades i linjestudien uttryckt i ton CO₂-ekvivalenter.

6 Miljökonsekvenser

I denna MKB redogörs för de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenserna som Norrbotniabanan Umeå-Dåva ger. Systemkonsekvenser för Norrbotniabanan som helhet beskrivs endast översiktligt.

Järnvägsplanens konsekvenser jämförs med nollalternativet. Nollalternativet utgör ett jämförelsealternativ som används för att bedöma de konsekvenser som uppstår av järnvägen.

6.1 Nollalternativet

6.1.1 Systemkonsekvenser

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

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

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

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

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

6.1.2 Konsekvenser för sträckan Umeå-Dåva

För sträckan Umeå-Dåva innebär nollalternativet att godstransporter till och från Dåva industriområde fortsättningsvis kommer att ske på väg samt att en framtida ökning av godstransporterna till och från Dåva kommer att behöva ske på väg. Den planerade utökningen av Dåva industriområde hämmas av att järnvägen inte byggs.

I nollalternativet förväntas den kommunala utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Expansionen av Dåva industriområde förväntas dock vara något mer begränsad med hänsyn till att ingen järnväg byggs. Natur samt rekreations- och friluftsområden utvecklas i enlighet med den fördjupade översiktsplanen. Eftersom järnvägen inte byggs frigörs mark för kommunal planering inom korridoren för Norrbotniabanan.

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

6.2 Järnvägsplanen

6.2.1 Systemkonsekvenser

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

Med Norrbotniabanan ökar kapaciteten för järnvägstransporter med möjlighet till både tyngre och längre tåg. Företagens transportkostnader bedöms minska med upp till 30 procent. En sådan effektivisering får inte bara genomslag i norr utan också i resten av landet eftersom mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder.

Norrbotniabanan innebär som helhet ökad möjlighet för människor att resa mellan orterna längs Norrlandskusten. Detta innebär exempelvis ökad tillgång till arbete, studier, service och shopping. Restiderna på sträckan Umeå-Luleå kan halveras, något som är positivt för tillgänglighet och resande i regionen. Möjligheter till arbetspendling förstärks och arbetsmarknader kan samverka effektivare samtidigt som kompetensförsörjningen förbättras, vilket 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 tonkm 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 skogs-, jordbruk, rennäring och andra areella näringar kommer att påverkas genom att marker riskerar fragmenteras, blir mer svårnyttjade och sluta brukas. Dessutom blir det en stor förlust av livsmiljöer för växter och djur. Järnvägen blir också, tillsammans med befintliga E4, en långsgående barriär mellan inlandet och kustområdet. Det kan ge stora konsekvenser för olika djurarter i landskapet om inga åtgärder genomförs för att lindra konsekvenserna. Järnvägen korsar ett stort antal yt- och grundvattenförekomster vilket riskerar påverka både konnektivitet, övriga biologiska förutsättningar och vattenkvalitet negativt.

6.2.2 Konsekvenser för sträckan Umeå-Dåva

Järnvägsplanen möjliggör överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet. Trafikprognoser visar att ca 28 miljoner tonkm transportarbete årligen kan överflyttas från lastbil till godståg till Dåva när järnvägen byggs. Detta motsvarar en minskning av koldioxidutsläppen med ca 1800 ton per år genom överflyttningseffekter.

I järnvägsplanen förväntas den kommunala utvecklingen i området till stor del se ut som i nollalternativet. Järnvägsplanen innebär dock att en järnvägsanslutning till Dåva industriområde blir möjlig. Detta innebär att en terminal kan anslutas till järnvägen, vilket bedöms öka kommunens möjligheter att utveckla och utöka Dåva industriområde.

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

6.3 Stads- och landskapsbild

6.3.1 Förutsättningar

Landskapet Umeå-Dåva

Landskapet längs föreslagen järnväg är relativt flackt med höjder som i huvudsak varierar mellan + 30 möh till + 40 möh. I den västra delen (I 20-skogen) är terrängen mer kuperad och den högsta höjden återfinns på Ersmarksberget + 90 möh.

Landskapet har skapats av de naturgivna processerna och människans påverkan. Landskapet har en tydlig nord-sydlig riktning. I området finns många moränformationer i form av så kallade drumliner, ryggar och kullar som har bildats av inlandsisens rörelser. Drumlinerna är lokaliserade i isens rörelseriktning, och är ofta några hundra meter till någon kilometer långa och ger landskapet en tydlig riktning. Mellan drumlinerna har olika postglaciala sediment avlagrats då landskapet efter istiden utgjordes av en arkipelag med öar och djupa vikar. Höjdryggar, våtmarker, vattendrag, jordbruksmark och till och med de flesta vägar har en nord-sydlig riktning.

Järnvägen passerar mellan två stadsdelar i Umeå kommun. Båda stadsdelarna har en tydlig identitet. Ersmark, som ligger norr om föreslagen järnväg, är en gammal jordbruksby som kompletterats med villakvarter. Ersboda, som ligger söder om föreslagen järnväg, är en stadsdel som uppfördes på 70-80 -talet och är uppbyggd med blandad

bebyggelse (villor, radhus, flerbostadshus, industrikvarter och handel). Mellan stadsdelarna finns ett antal stråk. Den viktigaste förbindelsen mellan stadsdelarna är väg 364, en gång- och cykelväg som är ett viktigt stråk till målpunkter i staden och för skolbarn till Ersängsskolan i Ersboda samt Gamla Ersbodavägen som är ett viktigt stråk mellan Ersmark och östra delarna av Ersboda.

Landskapet utgörs av följande landskapstyper: skogslandskap, odlingslandskap och industrilandskap. Inom respektive landskapstyp återfinns olika karaktärsområden.

Skogslandskapet

Skogsmarken varierar från tätortsnära mark med många vägar, stigar och spår till skogsmark som är mera otillgänglig med inslag av stora våtmarker. Skogstyperna varierar efter graden av fuktighet och jordartsförhållanden. Fyra områden med olika skogskaraktärer återfinns efter sträckningen.

I 20-skogen (1)

I 20-skogen är ett ca 13 kvadratkilometer stort skogsområde. Det ligger centralt i Umeå och har tidigare nyttjats av försvarsmakten. Skogsmarken är påverkad av militärens verksamhet, deponier och avverkningar. I 20-området genomkorsas av flera vägar och stigar, Taveljöleden samt motionsspår som nyttjas av boende främst i Haga, Sandbacka, Ersboda och Ersmark. Skogen är relativt trivial och mestadels tätvuxen. Den

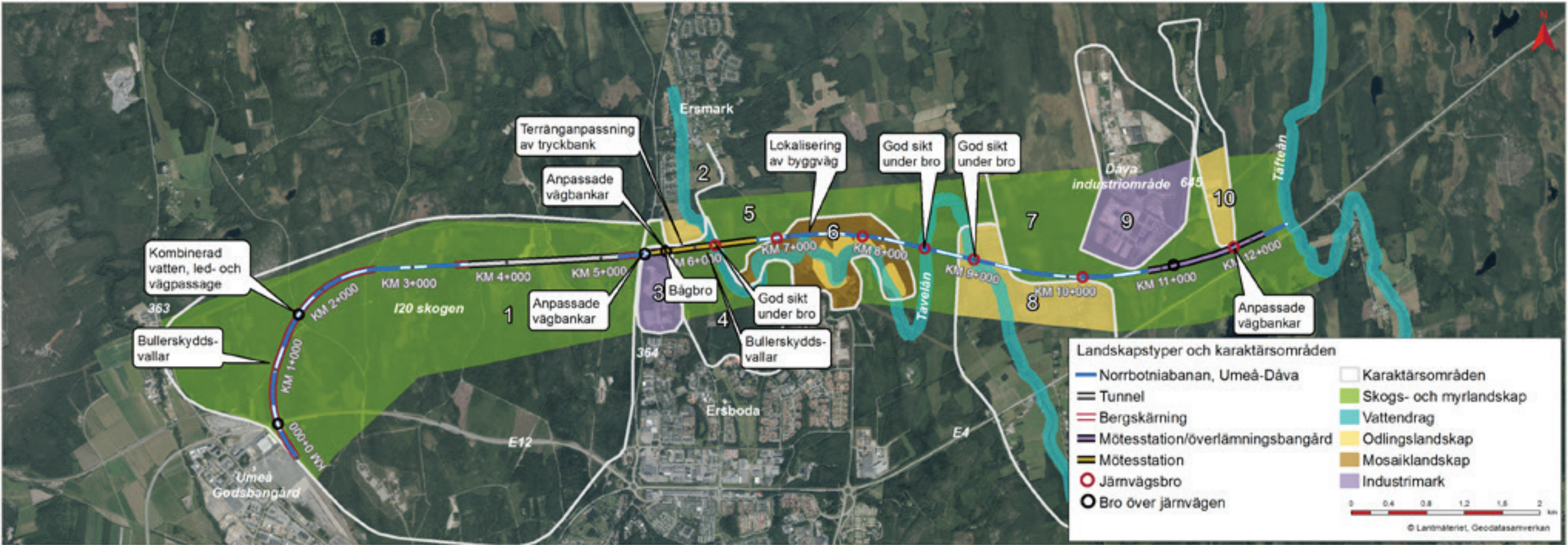
domineras av gran med inslag av tall. På höjdryggarna Hamptjärnsberget, Fäbodberget samt Ersmarksberget förekommer områden med berg i dagen som avviker från den dominerande skogskaraktären och har höga upplevelsevärden. Från Ersmarksberget har man fina utblickar över landskapet mot Dåva (se figur 6.3-2). I svackorna mellan höjderna finns myrmarker.

Skogsmark vid Ersboda – Björsängesberget (4)

Skogsområdet utgörs av homogen, lättillgänglig blåbärsgranskog/tallskog med inslag av berg i dagen. Genom skogsområdet löper motionsspår och stigar. Tavelån slingrar sig genom området. På en udde på den norra sidan av åstranden ligger Vadforsens koloniområde med 63 kolonihus med tillhörande trädgårdar. Intill ligger småskalig, pittoresk stugbebyggelse som skapar fina utblickar och en rofylld karaktär (se figur 6.3-5). Området hyser höga upplevelsevärden i sin helhet.

Skogsmark norr om Tavelån (5)

Skogsmarken norr om Tavelån ingår i ett större sammanhängande barrskogslandskap med inslag av jordbruksmark som ligger utanför korridoren och som man når på vägar från Ersmark. Skogsmarken inom järnvägsplanen utgörs till stor del av gles tallvegetation med slutet kronetak med inslag av berg i dagen. Skogsmarken har höga upplevelsevärden.



Figur 6.3-1 Indelning i landskapstyper och karaktärsområden. Siffrorna hänvisar till områdesbeskrivningar.

Skogs- och myrlandskap runt Dåva (7)

Ett flackt skogsområde som domineras av stora våtmarker i nord-sydlig riktning i landskapet. I den södra delen passerar väg E4 i nord-sydlig riktning. Skogsmarken har låga upplevelsevärden.

Odlingslandskap

Odlingsmark förekommer på fyra platser längs sträckningen.

Odlingslandskap i Ersmark (2)

Odlingsmark som sträcker sig från Ersmark by i norr mot föreslagen järnväg i söder. I den södra delen hävdas inte marken och en tät lövskog med graninslag har etablerats. Odlingslandskapet kring Ersmark by med tillhörande gårdsmiljöer har höga upplevelsevärden. I den södra delen där jordbruksmarken håller på att växa igen är värdet lågt (se figur 6.3-6).

Mosaiklandskap vid Tavelån (6)

Runt Tavelån återfinns ett småskaligt mosaiklandskap med omväxlande smala åkrar mellan smala flikar av skogsmark som följer det slingrande vattendraget. I kanten av den öppna marken återfinns lövbryn (se figur 6.3-7).

Små ägovägar följer landskapsformerna i gränsen mellan öppen mark och skog. Gårdar och fritidshus är belägna vid skogskanter eller längs vattendraget. Landskapsbilden är komplex med höga värden och kännetecknas av småskalighet, variationsrikedom, lugn och ro, små ägovägar och stigar samt öppen karaktär men utan långa siktlinjer.

Odlingslandskapet i Anumark (8)

Öppet långsträckt odlingslandskap med långa siktlinjer som omges av skogsmark. Gårdsmiljöer förekommer insprängda i det öppna landskapet. Upplevelsevärde är högt tack vare den tydliga rumsligheten och de långa siktlinjerna (se figur 6.3-8 och 6.3-9).

Odlingslandskapet vid Sundbäck (10)

En tydligt avgränsad mindre åkerareal som inramas av skogsmark, belägen i nära anslutning till Dåva.

Industrilandskap

Umeå godsbangård

Järnvägsplanen börjar i utkanten av Umeå godsbangård. På den västra sidan av spårområdet ligger nyanlagda byggnader för grossistverksamhet (se figur 6.3-10) och på den östra sidan avgränsas godsbangården av I 20-skogen. I norr, där godsbangården slutar, passerar väg E12. Vännäsbanan passerar under vägen i en smal port.

Industriområde i Ersboda (3)

Industrikvarter norr om Västra Ersbodas villakvarter. Området består av låga industrihus som är relativt glest placerade längs en huvudgata och två parallella gator. Parallellt med huvudgatan löper en gång- och cykelväg mellan Ersmark och Ersboda (se figur 6.3-3 och 6.3-4). Området har en ödslig och ogästvänlig karaktär.

Dåva industriområde (9)

Storskaligt industriområde med kraftvärmeverk, deponi- och avfallsanläggningar. I området återfinns Dåva kraftvärmeverk, en stor och hög byggnad som är synlig vida omkring (se figur 6.3-11 och 6.3-12).



Figur 6.3-2 Utsikt mot öster från den högsta punkten på Ersmarksberget. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-3 Befintligt gång- och cykelstråk genom industrikvarteren i Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-4 Gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-5 Bebyggelsen längs Tavelån. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-6 Odlingslandskapet sett från vägen mellan Ersmark och Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-7 Småskaligt och ålderdomligt mosaiklandskap. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-8 Åkerlandskap vid Tavelån. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-9 Jordbrukslandskapet i Anumark. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-10 Umeå godsbangård. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-11 Kraftledning som korsar linjen för den planerade järnvägen. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.3-12 Däva kraftvärmeverk. Foto: Tyréns AB.

6.3.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga upplagsytor planeras där järnvägen passerar i tunnel igenom Fäbod- och Ersmarksberget för att bevara den skog som finns där.

Räddningsväg till östra tunnelmynningen har lagts parallellt med järnvägsspåret för att minimera intrånget i bergslutningen.

Järnvägsplanen omfattar markanspråk som ger utrymme för terränganpassning och vegetationsetablering vid tunnelpåslag, vägbankar och slänter vid mötesstationen. Detta för att skapa naturliga slänter och mark för vegetationsetablering för att skapa ett nytt landskap i anslutning till järnvägsanläggningen som känns naturligt och som harmonierar med omgivande landskapsbild.

Höga och exponerade vägbankar kommer att ha en släntlutning som är flackare än 1:3 med avrundad slänthot. Detta avser väg 364, gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda samt väg 645.

För att minimera negativ påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet mellan km ca 7+000–7+600 har service- och ersättningsvägar och byggvägar flyttats norr om järnvägen. Grundläggningsåtgärder har anpassats för att begränsa påverkan på den smala ägovägen, den rumsbildande brynvegetationen och åkermarken.

Passagerna under järnvägsbroarna över Tavelån har utformats så att det är fri sikt under bron och så att inga mörka hörn och prång ska finnas.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

På särskilt exponerade sträckor ska järnvägsbankens slänter anpassas med hänsyn till landskapsbild och naturmiljö, se även avsnitt 6.6 Naturmiljö.

Gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda kommer att ledas över järnvägen vilket medför en höjdskillnad på ca 8 m. Höjdskillnaden tas upp på en lång sträcka och lutningen ska variera mellan 2,5% till 4% för att skapa en tillgänglig gång- och cykelväg. Geometrin på vägen ska ha en mjuk linjeföring och slänterna ska terränganpassas för att vägen ska upplevas som en del av landskapet och bli trevlig att vistas på.

Tryckbank och slänter norr om mötesstationen (km ca 5+900–6+100) sås in med ängsvegetation och mindre lövdungar/brynmiljöer anläggs. Detta för att skapa en visuell skärm samt för att gynna biologisk mångfald.

Bullerskyddsvallar ska anläggas längs båda sidor av skärningen genom I 20. Vallarna innebär utöver bullerskydd en visuell avgränsning mot den breda skärningen (se figur 5.2-3).

En samordnad passage i I 20 för Tavelsjöleden, Skjutfältsvägen och Storraningsbäcken ska anläggas.

Vid tunnelpåslagen ska anslutande jordslänter mot bergsskärningarna terrängmodelleras och landskapsanpassas.

Terränganpassning och landskapsåtgärder ska genomföras i anslutning till gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda.

Tryckbank (lutning 1:6) vid mötesstationen i Ersboda km ca 5+800–6+100 ska terränganpassas.

De öppna broarna vid de tre passagerna över Tavelån utformas med goda siktförhållanden.

Förslag till utformning av redovisade åtgärder beskrivs i järnvägsplanens gestaltungsprogram.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet Under byggskedet ska värdefull brynvegetation mellan järnväg och ägoväg (km ca 7+000–7+600) skyddas så att träden i brynet inte skadas.

6.3.3 Bedömningsgrunder

Vid bedömning av påverkan, effekt och konsekvens är begreppet visuell upplevelse centralt. Järnvägsprojekt påverkar ofta ett större område än planområdet och påverkan kan beskrivas såväl inifrån området som från punkter utanför planområdet. Vid bedömning har rumsliga, fysiska och upplevelsemässiga kvaliteter sammanvägts. I bedömningen av effekter och konsekvenser används bedömningsskalan som visas i faktarutan nedan.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt stads- och landskapsbildsvärde
Områden som har specifika visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som är karaktäristiska eller ovanliga nationellt eller regionalt. Upplevelsevärdet har skapats av de naturgivna processerna, markanvändningen och samhällsutvecklingen/stadsplanering. I områden med högt värde kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen tydligt utläsas.
Måttligt stads- och landskapsbildsvärde
Områden som har visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur. Upplevelsevärdet har skapats av de naturgivna processerna, markanvändningen och samhällsutvecklingen/stadsplanering. I områden med måttliga värden kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen delvis utläsas.
Litet stads- och landskapsbildsvärde
Områden med små visuella kvaliteter, är områden där landskapet och bebyggelse upplevs som karaktärlöst och ostrukturerat och där gränserna i landskapet är otydliga.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Där en förändring i miljön innebär en omfattande påverkan på värden som är representativa för regionen eller unika nationellt. Där effekten av förändringen står i kontrast med omgivande landskap, påverkar orienterbarhet, struktur och skala, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar i stor omfattning. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet inte längre kan utläsas i landskapet.
Måttligt negativa konsekvenser
Där en förändring i miljön står i kontrast med omgivande landskap eller påverkar orienterbarhet, struktur och skala, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet fragmentiseras och blir mindre tydliga.
Små/inga negativa konsekvenser
Där en förändring i miljön innebär att landskapsbilden påverkas i marginell omfattning vad gäller utblickar, orienterbarhet, rumslighet etc.
Positiva konsekvenser
Där en förändring i miljön innebär att viktiga strukturer i landskapet såsom orienterbarhet, tillgänglighet, struktur och skala, rumslighet och utblickar förbättras i områden med tidigare små visuella kvalitéer.

6.3.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Stads- och landskapsbilden kan komma att påverkas till följd av detta. Landskapet kan även påverkas av skogsavverkningar. Det småskaliga mosaiklandskapet kan påverkas av igenväxning om hävden upphör. Konsekvenserna av nollalternativet bedöms som små negativa.

6.3.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Umeå godsbangård

På grund av avvattningsåtgärder kommer den norra slänten mot I 20-skogen att påverkas på en sträcka av ca 700 meter. Befintligt vattenmagasin kommer att utökas. Åtgärden innebär att slänten flyttas in mot skogen ett par meter men kommer att ge marginell påverkan på landskapsbilden. Området har låga landskapsbildsvärden och låg exponeringsgrad mot omgivande industrikvarter och vägar. Små eller inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

I 20-skogen

Järnvägen kommer att gå i en djup skärning genom I20 skogen och bli ett brett dike. Bredden varierar från 50-70 m. För att minska det negativa intrycket av skärningen och minimera bullerstörningar har ett markanspråk för vallar på ömse sidor av järnvägen inarbetas. På sikt kommer vallens utsida att beskogas. Tack vare vallarna kommer den breda skärningen att bli mindre exponerad och synlig för de människor som vistas i området.

Tavelsjöleden och Skjutfältsvägen samordnas på en bred bro med växtlighet. Tavelsjöledens anslutningar till bron kommer att ledas om genom skogsmarken. Orienterbarheten kommer att påverkas negativt då järnvägen skär av befintliga stråk som inte kommer att ersättas av broar. Fäbodvägen och mindre stigar kommer att skäras av. Dessa stråk hänvisas till en passage i jämnhöjd med Skjutfältsvägen samt över Fäbod- och Ersmarksberget där järnvägen passerar i tunnel. Utsiktspunkten uppe på Ersmarksbergets topp påverkas ej.

Järnvägsanläggningen genom I 20 innebär ett stort sår i landskapet där den går i skärning. Eftersom området som berörs av skärningen har ett lågt landskapsbildsvärde och att Fäbod- och Ersmarksberget, som har högre landskapsbildvärde, bibehålls bedöms konsekvenserna som måttligt negativa.

Ersboda-Ersmark

Öster om tunnelmynningen och fram till första passagen av Tavelån, dvs. i området mellan Ersforsen/Ersmark och Ersboda, kommer landskapsbilden att förändras i stor omfattning.

Järnvägstunneln under Ersmarksberget mynnar ut strax väster om väg 364 på en nivå som ger upphov till en skärning i Ersmarksbergets sluttning. Skärningen och tunnelpåslaget kommer att vara exponerat ut mot trafikanterna på väg 364.

Väg 364 samt gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda kommer att lyftas upp och passera över järnvägen på höga vägbankar. Detta innebär att upplevelsen av vägarna kommer att förändras både för trafikanter längs vägen och för betraktaren på håll. Skogsmarken som omger vägarna kommer att påverkas av nya vägdragningar, etableringsområden samt provisoriska vägomläggningar. Inledningsvis kommer landskapet att blir mycket mera öppet än dagens landskap och broarna över järnvägen kommer att vara exponerade.

Bron över järnvägen vid väg 364 ges en enkel och funktionell form som följer vägbankens linjeföring. Förslaget är en trespannsbro eller en plattrambro med parallella vingar. Alternativen bedöms ge likvärdiga effekter och konsekvenser.

Gång- och cykelbron kommer att ligga högt i omgivande landskap. För att ge visuell ledning för cyklisterna längs vägen bör bron få en utformning som accentuerar högsta höjden och som skapar en trygg och säker passage över järnvägen. I järnvägsplanen redovisas dels en bågbro och en traditionell trespannsbro som möjliga brotyper. Alternativet med en bågbro ger en tydlig och rumslig passage. Bron kan bli ett landmärke och skapa mervärden som ger positiva effekter som motverkar den negativa konsekvensen av förändringen. Alternativet med trespannsbro kommer att bli framträdande i landskapet utan att skapa mervärden, rumslig avgränsning eller visuell ledning för trafikanter längs vägen.

En mötesstation kommer att anläggas på den norra sidan av spåret som vetter ut mot den öppna odlingsmarken. Mötesstationen omges av en stabiliserande tryckbank som utformas med en flack lutning. Ängsvegetation sås in och mindre lövdungar/brynmiljöer anläggs. Den nya vegetationen skapar en visuell skärm som minimerar negativa effekter.

På den södra sidan av järnvägen kommer bullerskyddsvallar att anläggas. Vallarna kommer att ha en höjd av ca fem meter. Vallarna sträcker från väg 364 fram till Gamla Ersbodavägen. Den mark som tas i anspråk är skogbevuxen och är inte exponerad. Initialt kommer vallarna att vara synliga i terrängen, men efterhand kommer de att bli beskogade och smälta in i landskapet. Vallarna bidrar till att järnvägens exponering mot koloniområdet och elljusspåren minimeras. Där järnvägen korsar vattendrag eller väg kommer bullerskyddsplank att sättas upp mellan vallarna.

Järnvägsbron över första passagen av Tavelån får en fri öppning med god genomsikt som ger en relativt säker passage under bron längs västra stranden.

Landskapet mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen har lågt landskapsbildsvärde men gränsar till områden med måttligt till höga värden. Åtgärder för att minska de negativa effekterna medför att konsekvenserna för landskapsbilden bedöms som måttligt negativa.

Mosaiklandskapet

Järnvägen passerar i kanten av ett område med mycket höga landskapsbildvärden. Upplevelsen av det öppna landskapsrummet längs Tavelån öster om Gamla Ersbodavägen kommer att påverkas av den ca 3-5 meter höga järnvägsbanken och ett bullerskyddsplank längs järnvägen. Bullerskyddplank placeras på järnvägsbankens krön mellan km ca 6+800–7+500. Planket blir knappt 3 meter högt (2,5 meter över RÖK).

Viktiga element som bidrar till det höga landskapsbildsvärdet såsom åkermarken och den smala ägovägen i gränzonen mellan åker och bryn kommer att bevaras, vilket är positivt. Skogskanten och brynvegetation som avgränsar det öppna landskapsrummet och bidrar till den tydliga rumsligheten kommer dock att påverkas negativt. Under byggskedet kommer en smal brynzon att skyddas på en sträcka av ca 500 meter i den del som är mest exponerad ut mot Gamla Ersbodavägen och de bostadshus som ligger i det öppna landskapet. Kvarvarande brynzon bidrar till att övergången mot järnvägsanläggningen får en ”mjukare inramning och gör att järnvägsbanken och planket blir mindre framträdande. Bredden på grönremsan är ca 20 meter vilket möjliggör att träd kan utvecklas. På en kort sträcka av ca 100 meter kommer järnvägsanläggningen att gränsa direkt mot det öppna odlingslandskapet.

Tack vare de anpassningar som skett under projekteringen har den negativa effekten minimerats men järnvägen kommer ändå att förändra landskapet i stor omfattning. Konsekvenserna bedöms som måttligt till mycket negativa.

Anumark

Från km ca 8+000 passerar järnvägen genom ett skogsbevuxet landskap och korsar Tavelån på två ställen, km ca 8+450 och km ca 9+000. Mellan km ca 9+200–9+400 passerar järnvägen i kanten av ett öppet, men välavgränsat åkerlandskap. I anslutning till Tavelån är landskapsbildsvärdet högt, i övrigt är landskapsbildsvärdet litet.

Järnvägen ligger på en hög bank men kommer att döljas av skogridåer ut mot odlingslandskapet i Anumark och väg E4 och påverka landskapsbildsvärdet i liten omfattning. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Dåva

Från Tavelåns dalgång fram till Dåva går järnvägen i ett skogs -och myrlandskap med liten exponering och med låga landskapsbildsvärden. Ombyggnad av väg 645 bedöms medföra störst påverkan på landskapet i och med att vägprofilen höjs ca 8 meter för att passera över järnvägen på bro. Släntvegetationen är viktig för att den höga banken inte ska bli för dominant i det flacka landskapet. Landskapsbildsvärdet är lågt. Exponeringen är liten. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Samlad bedömning

Järnvägsanläggningen genom I 20 innebär ett stort sår i landskapet där den går i skärning. Eftersom området som berörs av skärningen har ett lågt landskapsbildsvärde och att Fäbodberget och Ersmarksberget, som har högre landskapsbildvärde, bevaras orörda bedöms konsekvenserna för I 20-området som måttligt negativa.

I anslutning till väg 364 kommer järnvägsanläggningen, korsande vägar på höga bankar och etableringsområden påtagligt att förändra området norr om industrikvarteren vid Ersboda. Från Ersmark kommer järnvägsanläggningen att avskärmas av ett skogsparti. Med föreslagna terrängmodelleringar och landskapsåtgärder bedöms konsekvenserna för området mellan Ersmark och Ersboda bli måttligt negativa.

Vid mötesstationen som gränsar till den öppna odlingsmarken i Ersmark sås ängsvegetation in och mindre lövdungar/brynmiljöer anläggs, vilket bidrar till att skapa en visuell skärm som mildrar effekterna. På den södra sidan kommer järnvägsanläggningens exponering mot skogsmarken med elljusspår i Ersboda och mot Vadforsen koloniområde och det meandrande ålandskapet att minimeras tack vare vallarna som på sikt kommer att vara skogsklädda. Konsekvenserna för landskapsbilden vid mötesstationen bedöms som måttligt negativa.

Mosaiklandskapet med höga landskapsbildvärden kommer att förändras negativt när den småskaliga strukturen påverkas av järnvägsanläggningen. Konsekvenserna bedöms som måttligt till mycket negativa.

Järnvägsanläggning bedöms ge små negativa konsekvenser från Hömyrtjärnsbäcken, förbi Anumark och Dåva, fram till objektets slut.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som måttligt negativa.

6.3.6 Förslag till åtgärder i senare skeden

- Bullerskyddsplanket mellan km ca 6+800–7+500 bör utformas med jämn överkant. Skärmen bör ha likartad utformning på hela sträckan från vallen på den västra sidan av Gamla Ersbodavägen, på bron över vägen och längs järnvägsbanken. Planket bör underordna sig landskapet i material och färgsättning, se gestaltungsprogram för järnvägsplanen.

- Broräcken och belysning på gång- och cykelbron mellan Ersmark och Ersboda bör utformas så att passagen känns trygg och överblickbar.

6.4 Kulturmiljö

Med kulturmiljö menas av människan påverkade spår i landskapet som berättar om de historiska skeenden och processer som lett fram till dagens landskap. Människors livsmönster under olika tider kan följas i landskapets fysiska strukturer, samband och rörelsemönster. Det kan gälla allt från enskilda objekt till stora landskapsavsnitt och tidsmässigt spänna över allt från förhistoriska lämningar till dagens bebyggelsemiljöer.

6.4.1 Förutsättningar

Beskrivningen av kulturmiljöns förutsättningar utgår från de karaktärsområden som identifieras i kulturarvsanalysen.

Landhöjningen har inneburit att landskapet förändrats över tid. Cirka 30 meter över den nuvarande havsnivån går en strandlinje som sammanfaller med tidsperioden bronsålder. Det innebär att planerad järnväg passerar områden där människor vistades för 3000 år sedan (se figur 6.4-1). Fysiska lämningar från denna tid finns bevarade i form av gravar vilka är lokaliserade i anslutning till den förhistoriska strandlinjen. Fornlämningar inom föreslagen järnvägssträckning är mycket känsliga för påverkan och de är viktiga för förståelsen av de förhistoriska människornas liv och verksamhet.

En arkeologisk utredning (etapp 1) utfördes sommaren 2016 efter beslut av länsstyrelsen. Utredningen genomfördes inom breda stråk i form av en fältinventering som kompletterades med sökschakt i jordbruksmarkerna. Utredningen resulterade i att en fornlämning (en fäbod) och ett flertal övriga kulturhistoriska lämningar påträffades. Arbetet med fortsatt projektering av järnvägen har kommit att innebära att ytor vilka ej omfattats av inventeringen kommer att beröras och kan därför komma att behövas utredas vidare.

Västerbotten ingår i Sàpmi. Mycket talar för att renskötseln förekom under förhistorisk tid. Under 1600-talet antas en övergång från intensiv till extensiv renskötsel ske som innebar att renarna flyttades mellan kust och fjäll och således finns sannolikt en lång historisk tradition av samisk verksamhet i området för järnvägsplanen.

Landskapet inom föreslagen järnvägssträckning domineras av skogsmark som i den nordöstra delen är rikt på våtmarker och slingrande vattendrag (se figur 6.4-2). Skogslandskapet har alltid varit en värdefull resurs att nyttja för fäbodbete, virkesuttag, jakt och fiske.

I kustområdet etablerades den första fasta bebyggelsen under medeltiden invid Umeälven och i mynningarna av de mindre åarna. Kring vattendragen fanns tillgång till odlingsbara marker och successivt togs nya markområden i anspråk uppströms åarna.

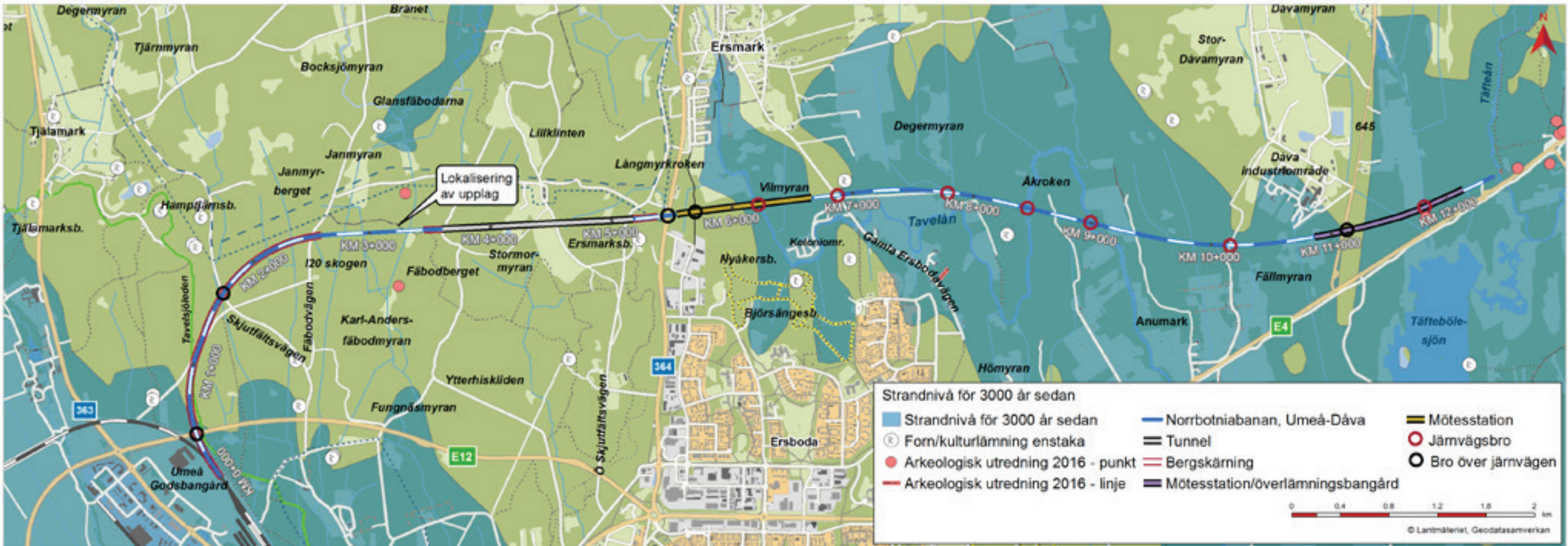
Vattendrag har i alla tider varit viktiga kommunikationsleder (se figur 6.4-3). Vintertid för transporter med slädar och sommartid i båtar. Från inlandet transporterades handelsprodukter via vattendragen till kusten för avsalu och därefter för vidare transport. Vattendragen fick genom sågverksepokens genombrott betydelse som flottningsleder. Invid Hjäggmarksbäcken påträffades en flottningsanläggning i samband med utförd arkeologisk utredning.

Generalstabskartan redovisar år 1923 vägsträckningar genom området. Huvudvägen vid denna tid var Kustlandsvägen som sträckte sig genom Umeå och vidare mot Täfteå och norrut. Andra mindre vägstråk passerade byar och gårdar inom järnvägsplanens sträckning. En tillbakablick på skogsmarkens nyttjande i Grisbacka 1817 visar att byn hade fem fäbodar. I figur 6.4-4 har storskifteskartans information om fäbodarna slagits ihop med det stråk av vägar som fanns i skogsmarken år 1817. Figur 6.4-5 redovisar ett utsnitt av storskifteskartan i Grisbacka.

I framtagna kulturarvsanalys för planerad järnväg har skogslandskapet och årummets karaktärsområden identifierats. Inom dessa områden förekommer kulturvärden vilka är mer eller mindre tydliga att avläsa.

Skogslandskapet

Skogslandskapet dominerar området för den föreslagna järnvägen. I den västra delen är skogslandskapet kuperat och i den östra delen mera flackt och rikt på myrar. Ett flertal vattendrag rinner genom skogslandskapet



Figur 6.4-1 Strandnivå för 3000 år sedan, samt inarbetad åtgärd.

vilka har varit av betydelse för transporter och kommunikationer. Den forntida strandlinjen för cirka 3000 år sedan ligger i skogsmark och invid strandlinjen finns idag bevarade gravar och boplatser. Skogsmarker nyttjades historiskt för veduttag, virke och för skogsbete. Enstaka fäbodplatser är markerade med namn på moderna kartor men saknar spår av bebyggelse. En fäbodlämning har påträffats i utförd arkeologisk utredning 2016. Platsen för denna fäbod framgår i storskifteskartan över Grisbackas utmark år 1817 (se figur 6.4-4). Platsnamn i skogsområdet som Fäbodberget och Karl-Andersfäbodmyran är immateriella kulturvärden som berättar om områdets historiska markanvändning. Fäbodvägens sträckning idag motsvarar inte den väg som redovisas på Grisbacka utmarkskarta 1817 och tidpunkten när Fäbodvägen anlades är inte klarlagd (se figur 6.4-4 och 6.4-5).

Skogslandskapet har ett långt tidsdjup men en låg läsbarhet. Trots markernas långa nyttjande för jakt, bete och veduttag är människans spår i skogslandskapet mycket diskreta. Namn på platser utgör idag ett bevarat kulturarv om människans liv och arbete. I myrområden finns diken bevarade vilka berättar om myrslätterns betydelse i det äldre jordbrukssamhället. Eftersom människor i alla tider har förflyttat sig genom skogsmarken genomkorsas den av stigar och vägar vilka därför är av betydelse att förhålla sig till.

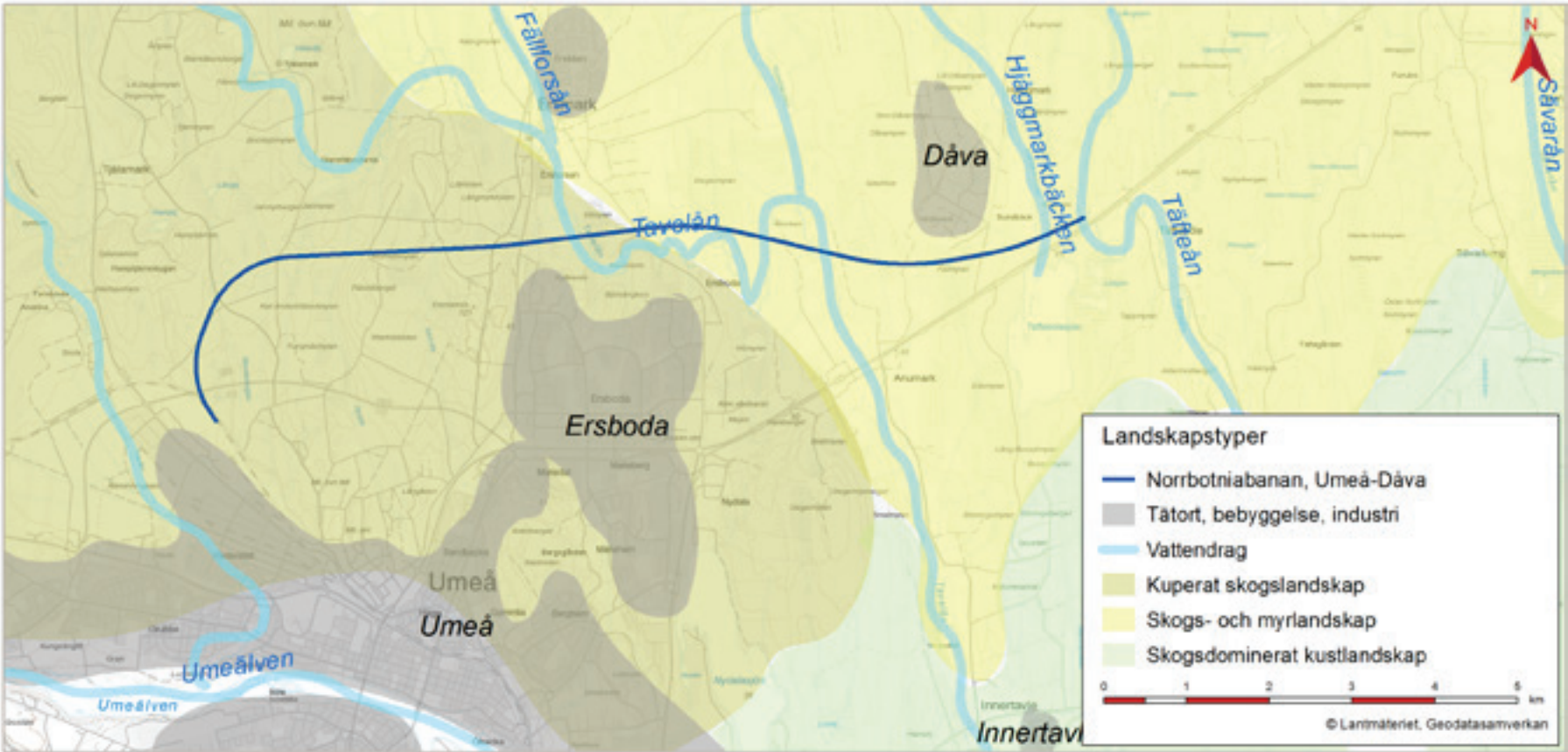
Årummet

Åarna Tavelån och Täfteån slingrar fram i landskapet med omväxlande lugnflytande och strömmande partier innan de mynnar i Bottenviken. Mellan dessa åar rinner Hjäggmarsbäcken. Inom avsnitt där odlingsmarken fortfarande hålls öppen är läsbarheten kring vattendragen god. De äldsta historiska kartorna från slutet av 1700-talet visar att marker i anslutning till åarna röjts, nyttjats som slättermark och odlats. På odlingsmarkerna vid Tavelån finns bevarade lador och i anslutning till markerna enstaka gårdar med tillhörande ekonomibyggnader (se figur 6.4-6).

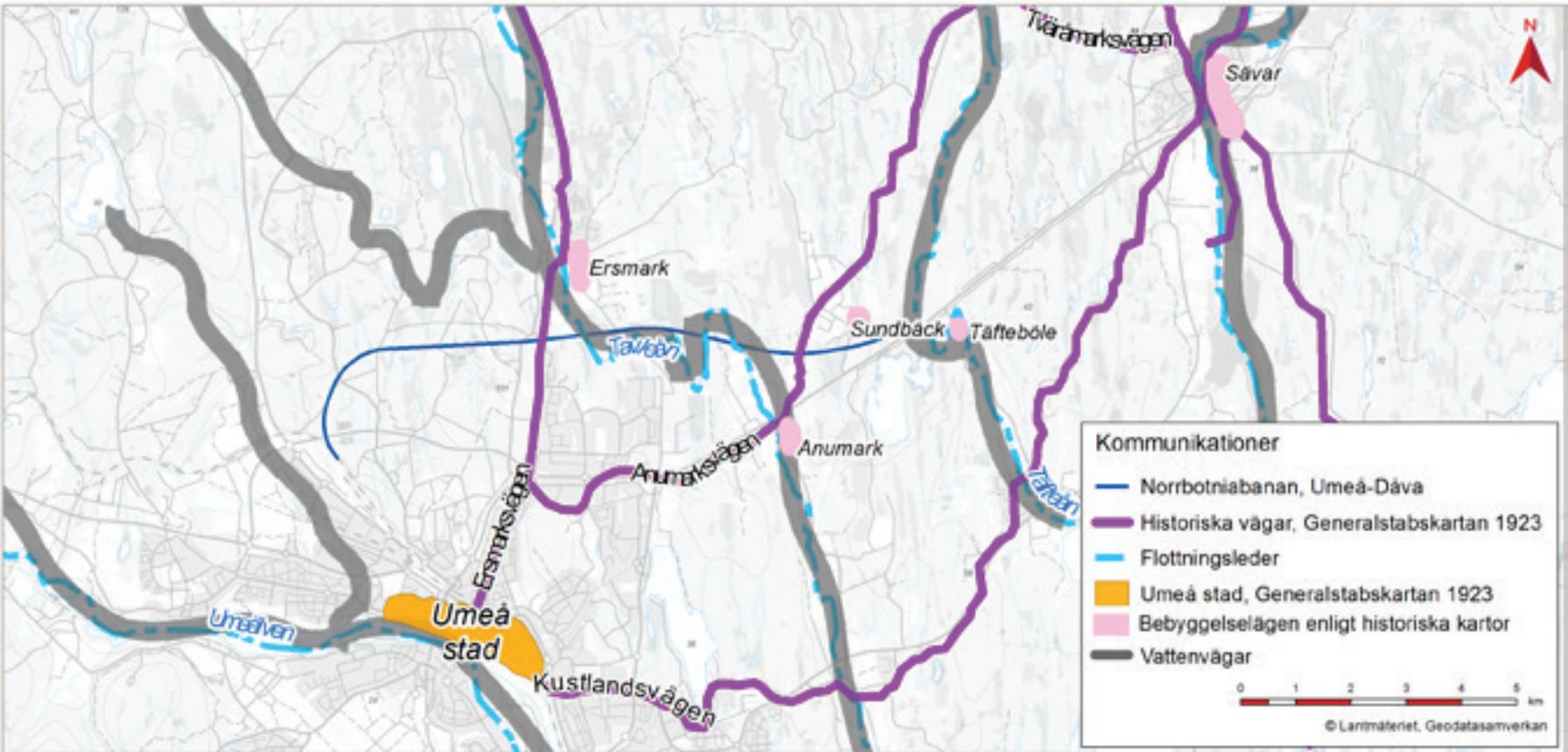
Gården Sundbäck anlades 1899 som ett nybygge vid Hjäggmarsbäcken. Gårdens bebyggelse är fortfarande detsamma som 1899 och odlingsmarker öster om gården hävdas. Genom hävden hålls odlingsmarken fortfarande öppen men gårdens närområde är idag kraftigt förändrat genom dess närhet till Däva industriområde.

Årummets karaktärsdrag är de öppna odlingsmarkerna, de sentida gårdsetableringarna och lador. I kanten av odlingslandskapet slingrar brukningsvägar och i den till odlingslandskapet gränsade skogsmarken finns hägnadsrester i form av stenmurar från den tid när djuren betade skogen.

Koloniområdet Vadforsen ligger på den norra sidan om Tavelån och på marker som tidigare var slättermarker. Kolonin är en av Sveriges äldsta kolonier och bildades 1917 men då på annan plats i Umeå. 1969 flyttades kolonin till sin nuvarande plats. Vadforsens koloniområde har ett samhällshistoriskt värde.



Figur 6.4-2 Landskapstyper.



Figur 6.4-3 Kommunikationer.



Figur 6.4-4 Storskifteskarta Grisbacka utmark 1817.



Figur 6.4-5 Historiska vägar och fäbodars i Grisbacka.



Figur 6.4-6 Odlingslandskapet kring Tavelån. Foto: Tyréns AB.

6.4.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Lokalisering av tillfälligt upplag norr om järnvägen i I 20-skogen har justerats för att undvika intrång i fornlämning (fäbod) påträffad i arkeologisk utredning (km ca 3+300).

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

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Fornlämning vid km ca 3+300 (fäbod) skyddas genom stängsling under byggskedet.

Husgrund belägen i anslutning till Hjäggmarksbäcken (km ca 11+800), skyddas genom stängsling under byggskedet.

Fornlämning RAÄ Umeå stad 20:1, belägen på den norra sidan av järnvägen vid km ca 6+950, skyddas genom stängsling under byggskedet.

6.4.3 Bedömningsgrunder

Till grund för bedömningarna ligger kulturmiljöernas värdebärande karaktärsdrag samt lagstiftning med syfte att skapa en långsiktigt hållbar livsmiljö för människor i dagens samhälle liksom i kommande generationer. Arbetet utgår från Kulturmiljölagen, som säger att det är en nationell angelägenhet att skydda och vårda kulturmiljön och att ansvaret för kulturmiljön delas av alla.

Kulturmiljön är en ändlig resurs och Miljöbalken anger vad som är god hushållningen med den fysiska miljön. Landskapet är vår gemensamma resurs och Den Europeiska Landskapskonventionen anger att landskapet ska hanteras som en helhet och att allmänheten ska ges möjlighet till delaktighet i frågor som rör landskapet. Såväl Väglagen som Lagen om byggande av järnväg anger att infrastrukturen ska anpassas till kulturmiljön.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt kulturmiljövärde
Värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som är avgörande för att avläsa miljön historia och utveckling. Karaktärerna kan ingå i sammansatta miljöer eller utgöra särskilt betydelsebärande enskilda objekt, där de historiska sambanden är otydliga eller brutna.
Måttligt kulturmiljövärde
Värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som är viktiga för att avläsa miljön historia och utveckling. Karaktärerna kan ingå i sammansatta miljöer eller utgöra betydelsebärande enskilda objekt, där de historiska sambanden är otydliga eller brutna.
Litet kulturmiljövärde
Värdebärande karaktärsdrag, samband och strukturer som bidrar till möjligheten att avläsa miljön historia och utveckling. Karaktärerna kan ingå i sammansatta miljöer eller utgöra betydelsebärande enskilda objekt, där de historiska sambanden är otydliga eller brutna.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag påverkas så att läsbarheten av landskapets utveckling över tid försvåras kraftigt eller upphör helt.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag påverkas så att läsbarheten av landskapets utveckling över tid försvåras.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag påverkas men läsbarheten av landskapets utveckling över tid är fortsatt möjlig.
Positiva konsekvenser
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

Metodik och osäkerheter i bedömningen

Beskrivningen av kulturmiljöns förutsättningar är baserad på utförd kulturarvsanalys samt resultat från utförd arkeologisk utredning. Upplagsytor, bygg- och servicevägar, etableringsområden och avvattningssystem kan komma att lokaliseras utanför det stråk som har inventerats i den arkeologiska utredningen. Detta innebär att ytterligare fornlämningar kan komma att påträffas inom dessa ytor. Särskilt känsliga områden bedöms vara nivåer kring den forntida strandlinjen för ca 3000 år sedan.

Utförd kulturmiljöanalys innefattar en karaktärisering av landskapets kulturhistoriska särdrag, där de miljöer, funktioner och samband som berörs inom utbyggnaden av Norrbotniabanan sträckan Umeå-Dåva, sätts in i ett större historiskt och geografiskt sammanhang. I analysen identifieras de bärande karaktärsdragen, som bygger upp läsbarheten av landskapets historia och utveckling. Genom att belysa vad som är kännetecknande för en miljö ges ramar för möjligheter och begränsningar vid förändring.

6.4.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Detta kan komma att innebära intrång i kulturmiljövården inom dessa områden. Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenser avseende kulturmiljö.

6.4.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Järnvägen genomkorsar från väster till öster ett kustlandskap med ett tidsdjup som sträcker sig 3000 år tillbaka i tiden omväxlande i skärning, tunnel och på bank. Järnvägen går inledningsvis i skärning och därefter i tunnel genom ett bergsområde. Bergsområdet gränsade för 3000 år sedan till en bred havsvik. Föreslagen järnvägen korsar den forna havsviken. Spåren av de forntida människorna är sparsamma i området men har en tydlig koppling till den förhistoriska strandlinjen och planerad järnväg innebär att en fysisk barriär skapas i det forntida kustlandskapet.

Ca 130 meter öster om Gamla Ersbodavägen och omedelbart invid den forntida strandlinjen ligger fornlämning Umeå stad i RAÄ 20:1. Fornlämningen utgörs av en grav (stensättning). Graven anlades sannolikt vid en tidpunkt när denna plats utgjordes av ett näs som omgavs av en havsvik, för ca 3000 år sedan. Planerad järnvägsanläggning innebär inget direkt intrång i fornlämningen. Omedelbart norr om järnvägen och inom ett avstånd av ca 50 meter från fornlämningen planeras en bygg- och serviceväg. Bygg- och servicevägen innebär ett intrång i det forntida strandområdet. Den omedelbara anslutningen till graven och bedöms påverka fornlämningsmiljöns upplevelsevärde. De negativa konsekvenserna av intrånget bedöms bli måttliga.

Den negativa konsekvensen avseende påverkan på registrerade

fornlämningar bedöms bli måttliga.

Skogslandskapet

Järnvägen anläggs i skärning genom I 20-skogen och skogsmark tas i anspråk. Skogsmarken har i alla tider varit betydelsefulla och nyttjats av människor för jakt, veduttag, skogsbete och fåbodar. Skogen innehåller immateriella kulturvärden i form av platsnamn som stärker kopplingen mot områdets betydelse för fåboddrift såsom Fäbodberget, Karl-Andersfåbodmyran och Glansfåbodarna. I samband med arkeologisk utredning påträffades även fåbodlämningar. Stigar och leder har genomkorsat skogsmarken och den dominerande riktningen i områdets vägnät är idag nord-sydlig. Detta innebär att järnvägen passerar flera vägar i skogsmarken. Majoriteten av vägarna avses att passera planskilt vilket innebär att vägarnas ursprungliga sträckning bibehålls. Undantaget är Fåbodvägen vars sträckning ändras i plan. Fåbodvägen är inte en den ursprungliga vägsträckningen till fåbodarna, men utgör en kulturhistoriskt värdefull vägsträckning genom sitt namn som återkopplar till fåbodplatserna i skogsmarkerna. Ändringen av Fåbodvägens sträckning innebär att ett viktigt stråk för förståelsen av hur människor rört sig i landskapet, vilket även har ett samband med områdets fåbodar, förändras. De negativa konsekvenserna som uppstår genom planerade åtgärder på vägarnas sträckningar bedöms bli måttliga.

Årummet

Vattendragen i årummet kantas av jordbruksmarker som under lång tid varit av betydelse för områdets byar. Jordbruksmarkernas brukningsvägar stärker förståelsen av hur människan nyttjat markerna. Äldre hägnadsrester i angränsande skogspartier och diken i idag igenvuxna markavsnitt ger landskapsavsnittet ett tidsdjup som berättar om tidigare jordbruksverksamhet. I området finns brukningsvägar i nord-sydlig riktning vilket innebär de korsas av järnvägen. Omledning av brukningsvägar innebär att deras ursprungliga sträckningar inte längre kan uppfattas vilket bedöms innebära måttliga negativa konsekvenser.

Järnvägen kommer att passerar Tavelån med tre broar. Öster om Gamla Ersbodavägen passerar järnvägen i skogskanten och parallellt med en brukningsväg invid jordbruksmark. Järnvägsanläggningen riskerar intrång i de marker som gränsar till jordbruksmarkerna vilket påverkar områdets upplevelsevärde. De negativa konsekvenserna bedöms bli små under förutsättning att brukningsvägen lämnas opåverkad samt att ingen jordbruksmark tas i anspråk.

Efter den tredje passagen av Tavelån passerar järnvägen ett område

med jordbruksmarker. Intrånget skapar en fysisk barriär och innebär att jordbruksmarkens arrondering påverkas. En minskning av brukad jordbruksmark på grund av intrånget påverkar möjligheten att uppfatta områdets historiska markanvändning vilket bedöms innebära små negativa konsekvenser.

Invid Hjäggmarksbäcken och den avslutande delen av järnvägsplanen tangeras jordbruksmarker tillhörande nybygget Sundbäck vilka har funnits sedan sekelskiftet 1900. Intrånget bedöms inte påverka möjligheten att uppfatta gårdens historiska odlingsareal och inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Omedelbart söder om järnvägen vid Hjäggmarksbäcken ligger en husgrund som påträffades i samband med utförd arkeologisk utredning. Husgrunden kommer att skyddas genom inarbetade åtgärder. Husgrundens upplevelsevärde riskeras genom järnvägen att påverkas, men de negativa konsekvenserna bedöms bli små.

Samlad bedömning

Föreslagen järnväg passerar den förhistoriska strandlinjen och intrång sker i omedelbar anslutning till gravanläggning, vilket påverkar fornlämningsmiljöns upplevelsevärde. Förändringar av vägarna i skogsmarken och i årummet sker vilket innebär att ålderdomliga strukturer i landskapet förändras och är inte längre läsbara. Sammantaget bedöms konsekvenserna bli måttligt negativa.

6.5 Barriäreffekter

6.5.1 Förutsättningar

Järnvägen går genom I 20-skogen som är ett kuperat skogslandskap med inslag av kärrskog och myrar. Skogen nyttjas som friluftsområde, men inhyser även militär verksamhet. Försvarsmakten har skjutfält, övningsfält och annan verksamhet i och omkring I 20-skogen.

Området mellan Ersmarksvägen och Dåva utgörs av ett skogs- och myrlandskap med plan topografi. Tavelån meandrar genom området och det finns inslag av åkermark och beteshagar, samt ett koloniträdgårdsområde.

Naturen i anslutning till den planerade järnvägen bjuder in till ett flertal olika slags friluftsaktiviteter, så som vandring, skidåkning, bärplockning, fågelskådning, skoteråkning, jakt och fiske (se avsnitt 6.7). I och med det omväxlande landskapet finns goda förutsättningar för ett rikt djurliv, i synnerhet med avseende på klövvilt som älg och rådjur. Utter och bäver finns i anslutning till Tavelån och dess biflöden.

Rans sameby bedriver renkötsel inom området (se avsnitt 6.12). Samebyn har utformat en renbruksplan där renkötseln och berörda områden beskrivs mer detaljerat.

Redan idag fungerar väg E12/E4 som en kraftig barriär i området. Ett flertal viltolyckor sker årligen i anslutning till bland annat väg E4 vid Anumark och Ersboda, vid väg 364 vid Ersmark och väg 645 vid Dåva.

6.5.2 Inarbetade åtgärder

Ett flertal åtgärder föreslås för att minska järnvägens barriäreffekter för djur och människor.

Anpassningar

Naturen längs sträckan ovan tunneln bevaras och stängslas ej, vilket innebär att sträckan fungerar som en lång passage för vilt och friluftsliv i I 20-skogen.

Vägbroar utformas för väg E12, Skjutfältsvägen, väg 364 och väg 645. Vägport utformas för väg mellan Anumark/väg E4 och Dåva industriområde. Flera service- och ersättningsvägar utformas för att möjliggöra passage för fordonstrafik, med flera.

Åsträckan i samband med den tredje passagen av Tavelån kommer att kunna fungera som skoterpassage i anslutning till befintlig skoterled.

Relativt öppenhetsindex

Dimensionerna för en passage bestäms av höjd, bredd och längd. Längden motsvarar bredden på järnvägen. För att beskriva dimensionerna hos en passage beräknas ofta ett index för öppenhet. Öppenhetsindexet innebär att ju längre en passage är, desto högre och bredare måste den vara.

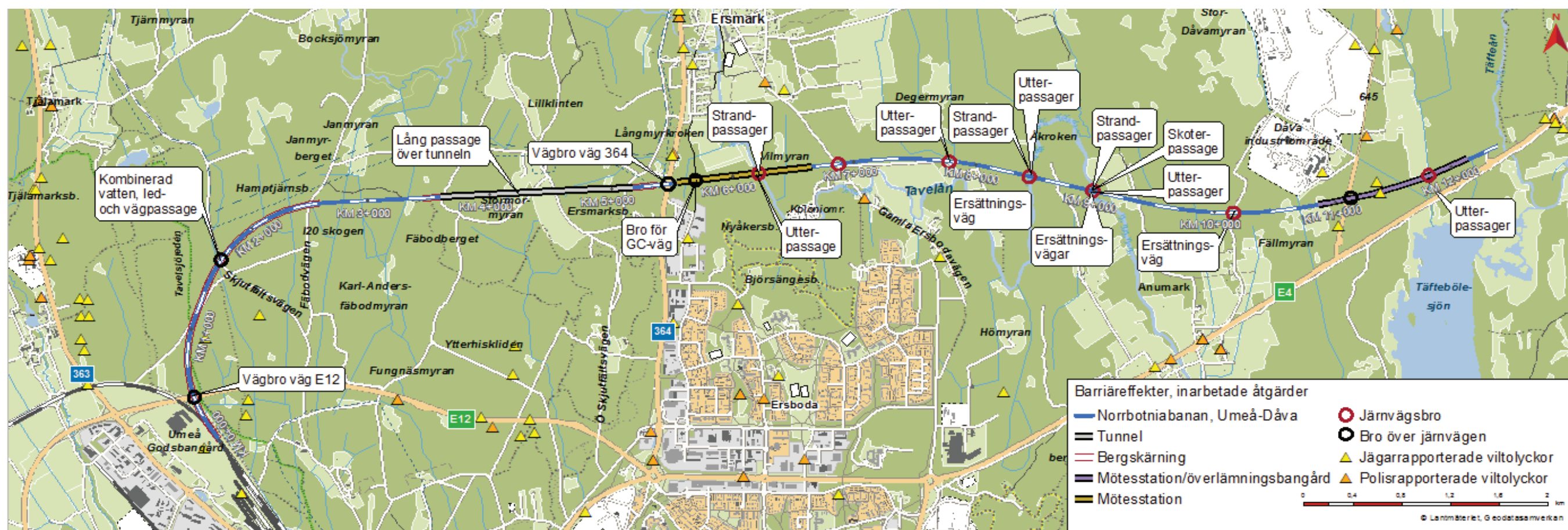
För hjortdjur ska öppenhetsindex vara minst 1,5 med en minsta höjd på 4 m och för strandpassager en minsta bredd på 10 m.

Öppenhet = (höjd * bredd) / längd

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Hela järnvägssträckningen stängslas (km ca 0+450 – km ca 12+423) för att förhindra att människor och vilt tar sig upp på järnvägen.

För att underlätta för djur som hamnat på fel sida av stängslet ska uthopp anläggas. Dessa utgörs av en upphöjning av marken på järnvägssidan av stängslet så att det blir lätt för djuren att hoppa ut. Uthopp anläggs på omse sidor av järnvägen ca 100 m från stängselände samt vid varje kilometer där så är möjligt (se tabell 6.5-1).



Figur 6.5-1 Inarbetade åtgärder för att minska järnvägens barriärverkan.

Tabell 6.5-1 Uthopp.

Km-tal och placering	Beskrivning
Km ca 0+600 I närheten av väg E12	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen ca 100 m från stängselände.
Km ca 1+700 Skjutfältsvägen/Tavelsjöleden	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen.
Km ca 3+550 Västra tunnelpåslaget	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen ca 100 m från stängselände.
Km ca 6+200 Första passagen av Tavelån, östra sidan	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen ca 100 m från stängselände.
Km ca 8+350 Andra passagen av Tavelån, västra sidan	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen ca 100 m från stängselände.
Km ca 8+550 Andra passagen av Tavelån, östra sidan	Uthopp (1 st) anläggs på södra sidan järnvägen ca 100 m från stängselände.
Km ca 8+900 Tredje passagen av Tavelån, västra sidan	Uthopp (1 st) anläggs på norra sidan järnvägen ca 100 m från stängselände.
Km ca 10+300 Ersättningsväg Däva	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen.
Km ca 11+300 I närheten av väg 645	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen.
Km ca 12+350 Järnvägens slut	Uthopp (2 st) anläggs på ömse sidor järnvägen ca 100 m från stängselände.

För Storraningsbäcken, Tavelsjöleden och försvarsmakten utformas en kombinerad vatten-, led- och vägpassage över järnvägen vid Tavelsjöleden/Skjutfältsvägen (se avsnitt 5.2). Vilt kan komma att nyttja passagen, även om den inte är utformad efter de krav som ställs på viltpassager.

Gång- och cykelvägen mellan Ersmark-Ersboda leds via bro över järnvägen. Bron utformas så att bredden på gång- och cykelfält blir minst 4 m. Höjdskillnaden ska tas upp på en lång sträcka och lutningen ska variera mellan 2,5% till 4% för att skapa en tillgänglig gång- och cykelväg. Gång- och cykelvägen utformas så att den känns trygg att färdas längs, t. ex. med god belysning. Både barn och vuxna ska kunna använda gång- och cykelvägen såväl sommar som vinter. Geometrin på vägen ska ha en mjuk linjeföring och slänterna ska terränganpassas för att vägen ska upplevas som en del av landskapet och bli trevlig att vistas på.

Passager vid Tavelån ska anpassas för att fungera som passage för olika slags djur. Med passagens bredd avses avståndet mellan brofästet och strandlinjen vid medelhögvatten.

Vid första passagen av Tavelån ska den västra strandpassagen göras minst 4 m bred och minst 3 m hög. Den östra strandpassagen ska göras minst 2,5 m bred och minst 3 m hög.

Vid andra passagen av Tavelån ska både den västra och östra strandpassagen göras minst 4 m bred och minst 4 m hög.

Vid tredje passagen av Tavelån ska den västra strandpassagen göras minst 20 m bred och minst 4,7 m hög. Den östra strandpassagen ska göras minst 25 m bred och minst 4,7 m hög. Service- och/eller ersättningsvägar utformas i samband med passagen.

Vid broarna i samband med Hömyrtjärnsbäcken och Hjåggmarksbäcken kommer torr landpassage för utter att utformas. På ena sidan av vattendraget under bron anläggs en strandbrink. På motsatta sidan om strandbrinken anordnas en torrtrumma vid sidan av bron. Den fria höjden ska vara minst 0,4 m och strandbrinken ska vara minst 0,4 m bred vid normalvattenstånd. För att locka uttern att använda strandpassagen, ska markeringsstenar, delvis nedgrävda, placeras våderskyddade under bron. Dessa markeringsstenar ska vara 0,2-0,3 m i diameter.

Vid ett flertal mindre vattendrag och fuktstråk kommer bantrummor att anläggas (för placeringar, se bilaga 1). Bantrummans bottendel har en frilagd yta som efterliknar en åbotten och de förhöjda kanterna kan möjliggöra passage för mindre djur.

Då fladdermöss ogärna flyger i belysta miljöer ska passagera i samband med Tavelån ej förses med belysning.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Under byggskedet ska entreprenören informera om tillgänglighet och framkomlighet.

6.5.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Hög konnektivitet

I områden med högt värde för konnektivitet kan människor och djur fritt röra sig inom området, mellan olika delar av området samt till området från intilliggande områden. Det är områden som är del av större sammanhängande områden.

Måttlig konnektivitet

I områden med måttligt värde för konnektivitet är möjligheten för människor och djur att röra sig inom området, mellan olika delar av området samt till området från intilliggande områden begränsad. Det är områden med mindre barriärer, till exempel i form av mindre vägar, med säkra passagemöjligheter.

Liten konnektivitet

I områden med litet värde för konnektivitet är möjligheten för människor och djur att röra sig inom området, mellan olika delar av området samt till området från intilliggande områden mycket svår/starkt begränsad. Det är områden med större barriärer, till exempel i form av större vägar och järnvägar, med få eller inga säkra, planskilda passagemöjligheter.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser

Uppstår när människors rörlighet och tillgänglighet till viktiga målpunkter såsom servicefunktioner, arbete, skola, friluftsområden med högt värde eller inom och mellan bostadsområden starkt begränsas/omöjliggörs. I förlängningen försvåras uppfyllandet av miljömålet god bebyggd miljö. Möjligheten för vilt att röra sig mellan områden är starkt begränsad och påverkar arters demografi eller bevarandestatus negativt. Bärande strukturer/ funktioner bryts, naturmiljön fragmenteras eller genetisk isolering ökar/skapas. Barriäreffekten är konstant (beständig).

Måttligt negativa konsekvenser

Uppstår när människors tillgänglighet till friluftsområden eller bostadsområden, servicefunktioner etc begränsas/försvåras. Mindre frekvent använda stråk/leder påverkas används i minskad utsträckning. Viltets möjlighet att röra sig mellan områden begränsas/försvåras och bärande strukturer/funktioner påverkas negativt, befintlig fragmentering av naturmiljön ökar eller genetisk isolering ökar/skapas i viss grad. Barriäreffekten kan vara föränderlig eller relativ, dvs att det är möjligt att passera men man tvingas till betydande omvägar.

Små/inga negativa konsekvenser

Små konsekvenser uppstår när människors rörelsemönster och tillgänglighet till friluftsområden eller natur- och kulturvärden inte påverkas. Viltpassager utformas i strategiska lägen. Viltets rörelsemönster påverkas ej.

Positiva konsekvenser

Uppstår när människors framkomlighet och tillgänglighet ökar. Viltet får ökad rörlighet mellan olika naturområden och vilket förstärker naturförutsättningarna och gynnar bevarande- och ekologisk status.

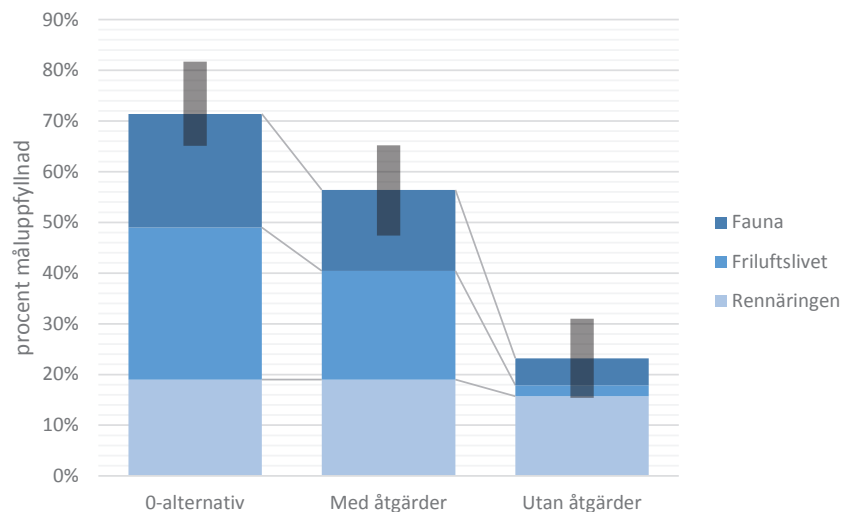
6.5.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Däva industriområde. Ökade barriäreffekter kan komma att uppstå till följd av detta. Människor och djur bedöms dock även fortsättningsvis kunna röra sig i området på liknande sätt som idag. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.5.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Den planerade järnvägen bildar en barriär och fragmenterar (styckar upp) landskapet ytterligare. En utvärdering huruvida de inarbetade åtgärderna bidrar till minskade barriäreffekter har gjorts i samband med projektets passageplan (se figur 6.5-2). Utvärderingen har genomförts genom jämförelse av grad av konnektivitet (rörlighet inom och mellan områden) för tre olika scenarier:

- Nollalternativet (att ingen järnväg byggs)
- Järnväg utan riktade åtgärder för vilt, renar och friluftsliv
- Aktuellt planförslag (järnväg med riktade åtgärder för vilt, renar och friluftsliv)



Figur 6.5-2 Skillnad i grad av måluppfyllnad mellan nollalternativet, alternativ utan åtgärder och altiernativ med inarbetade åtgärder med avseende på fauna, friluftsliv och rennäring.

Konnektiviteten för fauna, rennäring och friluftsliv har bedömts för de tre olika scenarierna. Då exempelvis försvarsmakten förutsätts få passage enligt önskemål oavsett scenario är det inte meningsfullt att ha med dem i analysen.

Eftersom det redan finns ett flertal barriärer i området, som exempelvis väg E4 är inte konnektiviteten 100 % i nollalternativet. För rennäringen bedöms konnektiviteten minska något för alternativet att järnvägen byggs, men inga åtgärder genomförs, i jämförelse med nollalternativet. Med inarbetade åtgärder bedöms konnektiviteten ligga på ungefär samma nivå som dagens. Friluftslivet får kraftigt minskad konnektivitet om inga åtgärder genomförs, jämfört med nollalternativet. Med föreslagna åtgärder minskas barriäreffekterna kraftigt jämfört med om inga åtgärder genomförs. Även för faunan minskar konnektiviteten kraftigt om inga åtgärder genomförs, jämfört med nollalternativet. Med inarbetade åtgärder blir konnektiviteten betydligt bättre än om inga åtgärder genomförs.

Sammanfattningsvis är det främst fauna och friluftsliv som bedöms få de största minskningarna i barriäreffekter av att de inarbetade åtgärderna genomförs, medan skillnaden för rennäringen blir mindre.

Försvarsmakten

För försvarsmakten uppstår små eller inga negativa konsekvenser då passage utformas efter försvarsmaktens önskemål.

Rekreation och friluftsliv

Utformningen av passagerna av Tavelån möjliggör för människor att nyttja både de västra och östra strandpassagerna vid alla tre passagerna.

Järnvägsplanen innebär måttligt till mycket negativa konsekvenser för vilt och friluftsliv då både tillgänglighet och rörlighet minskar i varierande grad i delar av I 20-skogen och längs sträckningen mellan väg 364 och Dåva, se avsnitt 6.6 och 6.7.

Gående och cyklister

Befintliga stråk som nyttjas av cyklister och fotgängare kommer att ligga kvar i befintliga lägen vilket innebär att viktiga målpunkter kan nås på likartade sätt som idag eller med en viss förbättring.

Gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda är ett av kommunens huvudcykelstråk. Stråket kommer att ligga kvar i princip i befintligt läge men vägen kommer att passera spåret på bro med anslutande höga bankar. Vägprofilen kommer att variera i lutning mellan 2,5–4 % vilket gör att framkomligheteten uppfyller kraven på god standard. Området där stråket passerar igenom utgörs av ett mörkt skogsparti och vidare genom ett industriområde som kvällstid är ödsligt vilket inte är bra förutsättningar ur ett jämställdhets- och trygghetsperspektiv. Den nya gång och cykelvägen kommer dock bli öppnare med större överblick och en mera funktionell belysning vilket är positivt.

Där järnvägen korsar Gamla Ersbodavägen kommer en järnvägsbro att anläggas över vägen. Bron kommer att få en fribredd som ger förutsättningar att på sikt anlägga en gång- och cykelväg parallellt med vägbanan.

Motorfordon

För motorfordon uppstår små eller inga negativa konsekvenser då passager utformas där järnvägen korsar flertalet befintliga vägar.

Barnperspektivet

Föreslagen järnväg kommer att ge måttligt negativa konsekvenser på barns rörelsemönster i den miljö de vistas i till vardags (exempelvis vägen till skolan, vägen till träning eller till affär). Effekterna uppkommer i första hand där gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda ska korsa föreslagen järnväg. Järnvägen kommer att korsas på en bro och gång- och cykelvägen ansluts till bron på långsträckta, sluttande vägbankar på ömse sidor av spåret. Lutningen kommer att bli relativt flack vilket bidrar till god framkomlighet. Passagen har utformats så att orienterbarheten blir tydlig. Passagen har utformats med flacka slänter och flack profil, vilket medför att den blir lättframkomlig, trygg och överblickbar.

Jämställdhet

Järnvägen utformas så att viktiga målpunkter kan nås på likartade sätt som idag eller med en viss förbättring. Bibehållen tillgänglighet för cyklister och fotgängare, planskilda passager samt belyst gång- och

cykelväg mellan Ersmark och Ersboda bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem. Konsekvenserna för jämställdhet bedöms som inga till positiva.

Vilt

Den ostängslade sträckan ovan Ersmarkstunneln ger måttligt goda passagemöjligheter för vilt inom I 20-skogen. Då det ändå är en stor del av skogen som skärs av innebär den planerade järnvägen måttligt negativa konsekvenser för klövvilt och annat större vilt inom I 20-skogen.

Mellan väg 364 och järnvägens slut kommer större delen av järnvägsanläggningen att stängslas in. För utter minskar framkomligheten något, men i och med att utterpassager utformas vid alla naturliga vattendrag minimeras negativ påverkan. För övrigt vilt kommer passagemöjlighet att finnas där järnvägen korsar Tavelån. En strandpassage ska uppfylla både öppenhetsindex om minst 1,5 och ha en bredd på minst 10 m för att uppfylla de krav som ställs för att större vilt ska nyttja passagen. Öppenhetsindex för passagerna är bra i och med broarnas spännvidder. Däremot är det bara tredje passagen av Tavelån som har en strandremsa med tillräcklig bredd om minst 10 m. Utformningen av den första och andra passagen av Tavelån möjliggör för små och medelstora däggdjur att nyttja de västra och östra strandpassagerna. Utformningen av den tredje passagen av Tavelån möjliggör även för större vilt att nyttja både den västra och östra strandpassagen. Vintertid, då isen lagt sig fram till islossningen, finns bättre förutsättningar för att även större vilt ska kunna nyttja den första passagen av Tavelån. Eftersom den andra passagen av Tavelån ligger längs en strömsträcka, är det osäkert om hela passagens bredd kan användas vintertid. Med hänsyn till ovanstående bedöms den planerade järnvägen medföra måttliga till mycket negativa konsekvenser för klövvilt och andra större däggdjur i området mellan väg 364 och järnvägens slut.

Rennäring och fritt strövande renar

För rennäringen kommer betesmarkerna vid Tjälamark och längs med Tavelån att skäras av söderut mot Umeå stad. Tillgänglighet och rörlighet mellan väg 364 och Täfteån minskar. Utformningen av den tredje passagen av Tavelån möjliggör för fritt strövande renar att nyttja både den västra och östra strandpassagen. Vintertid då isen lagt sig fram till islossningen kan hela passagens bredd användas vid den första och tredje passagen av Tavelån. Eftersom den andra passagen av Tavelån ligger längs en strömsträcka, är det osäkert om hela passagens bredd kan användas vintertid. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Samlad bedömning

De anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs kommer att minska barriäreffekterna betydligt för allmänna intressen, vilt och fritt strövande renar. Beroende på geografiskt område och berörd grupp varierar konsekvensernas omfattning. Den samlade bedömningen är att järnvägen innebär måttligt negativa konsekvenser med avseende på barriäreffekter.

6.6 Naturmiljö

Naturmiljö är ett samlat begrepp som används för att beskriva förhållanden för olika naturtyper, livsmiljöer, arter och ekologiska funktioner inom ett område. Naturmiljö omfattar orörda naturområden, sjöar och vattendrag, såväl som miljöer som skapats av människan såsom åkrar, skogsplantager och parker. Olika naturmiljöer har olika förutsättningar för biologisk mångfald. Biologisk mångfald och fungerande ekosystem är en förutsättning för de ekosystemtjänster som vi människor drar nytta av, som exempelvis pollinering, vattenreglering och luftrening.

I avsnitt 6.5 beskrivs barriäreffekter för vilt, renar, utter och andra mindre däggdjur. I avsnitt 6.7 beskrivs naturmiljövärden ur ett rekreations- och friluftslivsperspektiv. I avsnitt 6.13 beskrivs påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten.

6.6.1 Förutsättningar

Naturmiljön i området mellan Umeå och Däva utgörs till största delen av skogsområden med myrmarkspartier samt jordbruksmark i anslutning till Tavelån. Det finns både områden med höga naturvärden och mer triviala miljöer längs sträckan (se figur 6.6-1 och 6.6-4).

En naturvärdesinventering enligt Svensk Standard (SS 199000:2014) har genomförts för både terrestra (landmiljöer) och limniska miljöer

(sötvattensmiljöer) under 2016. Vid inventeringen har områden med naturvärden avgränsats som naturvärdesobjekt och tilldelats en naturvärdesklass högsta naturvärde (klass 1), högt naturvärde (klass 2), påtagligt naturvärde (klass 3), visst naturvärde (klass 4). Landskapsobjekt har pekats ut för att illustrera värden av mer sammanhängande områden.

Inventeringsområdet för den terrestra naturvärdesinventeringen avgränsades med utgångspunkt i linjestudien och omfattar därför en korridor runt de linjer som studerades i linjestudien, samt 100 m utanför dessa. Vid inventeringen avgränsades 36 st naturvärdesobjekt inom utredningskorridoren. Av dessa ligger 18 st inom 100 m från planerad järnväg (se figur 6.6-4). Majoriteten (13 st) av de närliggande naturvärdesobjekten har naturvärdesklass 4, fyra objekt har naturvärdesklass 3 och ett skogsområde har naturvärdesklass 2. Övriga högre skogliga naturvärden är främst kopplade till äldre granskog samt strandskog kring Tavelån och är belägna ca 100-300 m söder om planerad järnväg.

Naturvärden kopplade till strandskogsmiljöer och öppen mark kring Tavelån samt Tavelåns forssträckor har belyst som landskapsobjekt. De naturvärdesobjekt och landskapsobjekt som kan komma att beröras av planerad järnväg presenteras under respektive delområde nedan.

Ett besök gjordes i Natura 2000-området Ersmarksberget för bedömning av aktuell status för utpekade naturtyper och förekomsten av den särskilt skyddade orkidén norna.

Inom inventeringsområdet finns två vattenförekomster, Tavelån och Hjäggmarksbäcken. Vid inventeringen av limniska miljöer undersöktes även 35 st småvatten, mestadels igenväxande diken. På grund av deras ringa storlek samt mänsklig påverkan anses de ha begränsade förutsättningar för biologisk mångfald.

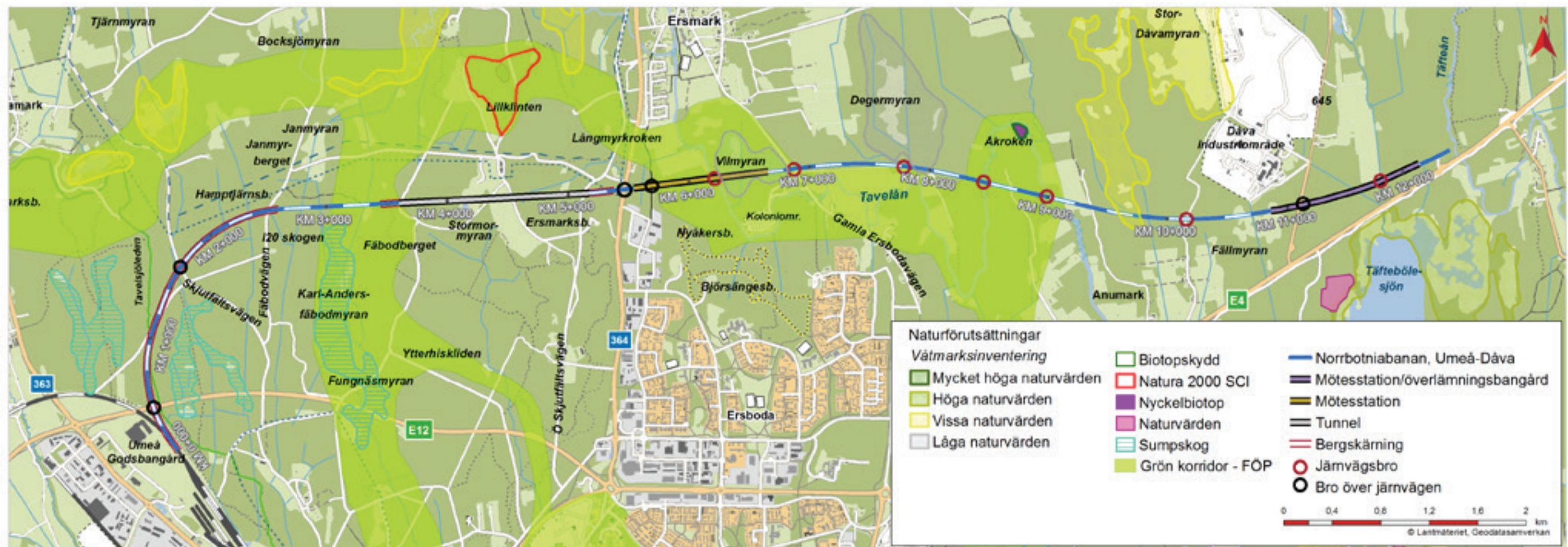
En fågelinventering har genomförts inom området för linjestudien mellan väg 364 och fram till Hjäggmarksbäcken.

Grön korridor

Umeå kommun har i gällande översiktsplan pekat ut delar av I 20-skogen och Tavelå-området som en del av en grön korridor kring staden där man vill sammanlänka tätortsnära grönområden. Sammanhängande naturområden har en viktig ekologisk funktion för spridning och förflyttning av arter i landskapet.

I 20-skogen

Mellan Umeå och Ersboda ligger I 20-skogen som är ett kuperat barrskogslandskap med inslag av sumpskog i låglänta partier och hållmarkstallskog i högre belägna områden.



Figur 6.6-1 Naturförutsättningar.

Gransumpskogar utgör en relativt ovanlig biototyp (livsmiljö) med mikromiljöer som kan hysa många ovanliga arter. Hällmarkstallskogar kan ofta ha naturskogskaraktär och utgör en viktig livsmiljö för tjäder, som gärna har sina spelplatser i äldre skog med inslag av hällmark. Bitvis är I 20-skogen relativt lövrik, vilket ger livsförutsättningar för ett stort antal arter som är beroende av gamla lövträd för sin överlevnad. Området utgör livsmiljö för ett antal skogsanknutna fågelarter. Här förekommer förutom tjäder bland annat rovfåglar och olika ugglearter, liksom ett antal rödlistade arter såsom spillkråka (NT), nötkråka (NT) och kungsfågel (VU). Som sammanhängande tätortsnära skog har I 20 ett landskapsekologiskt värde.

Det finns ett flertal naturvärdesobjekt med vissa naturvärden i I 20-skogen som ligger i anslutning till planerad järnväg. Dessa utgörs av medelålders grandominerad skog med varierande lövinslag och förekomst av död ved (se figur 6.6-2).

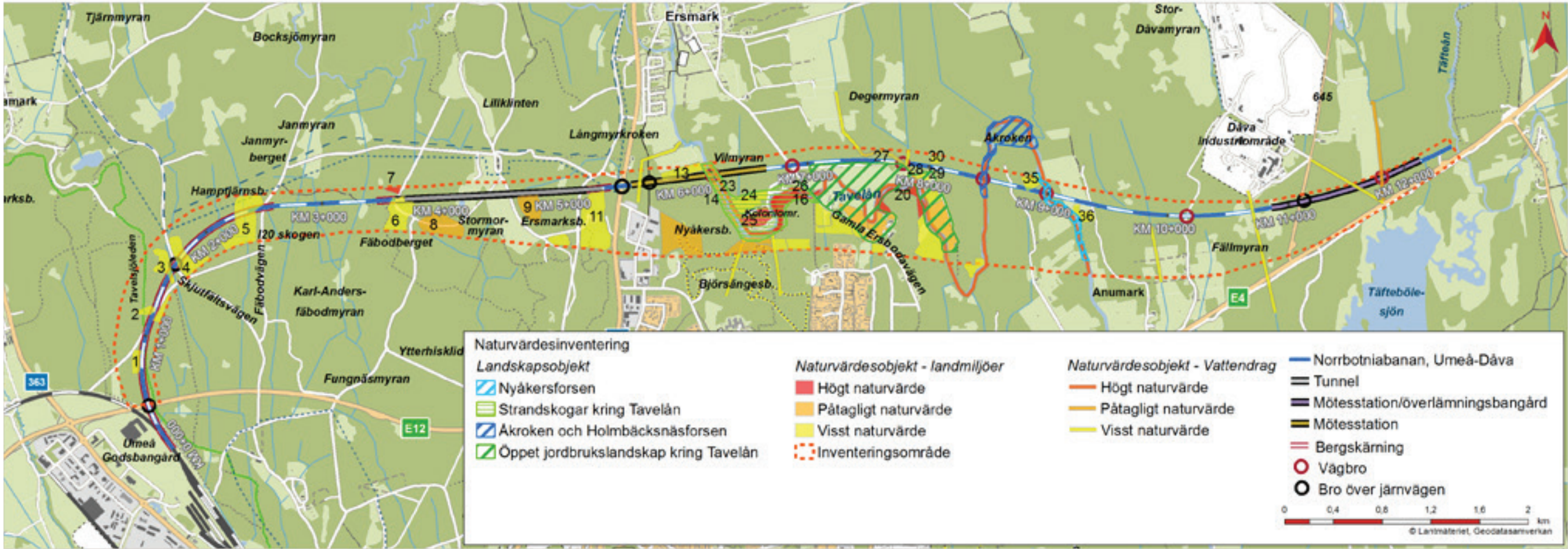
Två objekt i I 20-skogen har påtagliga naturvärden. Det första är Stormormyr (8), en trädklädd myr med mycket stående död ved (torrakor), ca 70 m söder om planerad järnväg. En observation av den rödlistade ortolansparven (VU) finns registrerad inom objektet. Det andra naturvärdesobjektet (9) är en gransumpskog med hänglavsbevuxna äldre granar och förekomst av död ved (se figur 6.6-3). Objektet utgör lämpligt grodhabitat och fynd av vanlig groda gjordes vid inventeringen.



Figur 6.6-2 Äldre, grandominerad skog i I 20-skogen. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.6-3 Sumpskog i I 20-skogen med hänglavsbevuxna äldre granar. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.6-4 Objekt identifierade vid naturvärdesinventering.

Ett naturvärdesobjekt (7) med högt naturvärde ligger ca 30 m norr om planerad järnväg. Det är en sluttning med äldre lövblandskog av örtrik typ med stor trädslagsblandning och inslag av äldre grov gran. Luft- och markfuktigheten är hög. Området utgör en fin hackspettsmiljö och ett exemplar av större hackspett påträffades vid inventeringen. Markfuktigheten gör att området lämpar sig väl för groddjur och fynd av vanlig groda gjordes vid inventeringen.

Enligt en grod- och kräldjursinventering som Umeå kommun genomförde i den södra delen av I 20-skogen år 2003 finns det våtmarker i området som är särskilt lämpliga som grod- och kräldjurshabitat. Våtmarksområdet Fungnäsmyrar ligger vid Djupbäcken, ca 1 km söder om järnvägslinjen, och här finns vattensamlingar med en viktig funktion som leklokaler för grodor. Området runtomkring Fungnäsmyrar har pekats ut som skyddsvärd natur i fördjupad översiktsplan för Umeå. Två av Skogsstyrelsen utpekade sumpskogar finns strax väster respektive öster om planerad järnväg, se figur 6.6-1.

Ersmarksberget Natura 2000

Ca 500 m norr om planerad järnväg finns Natura 2000-området Ersmarksberget. Området omfattar knappt 26 ha och utgörs av en östsluttning med främst frisk, örtrik grandominerad skog med varierande andel lövträd. Högre upp på berget finns talldominerad hållmark. I lägre belägna delar av området finns också våtmarkspartier med bland annat ett rikkärr, som utgör en Natura 2000-naturtyp och därför är särskilt skyddsvärd. Berget består av basiska bergarter och är påverkat av rörligt markvatten, vilket ger en fuktig miljö med en rik flora. De centrala delarna av Ersmarksberget är klassade som Natura 2000-naturtypen näringsrik granskog. Här växer Natura 2000-arten norna, samt näringskrävande arter som skogsfru, nattviol, blåsippa och tibast.

Hela området har mycket höga naturvärden kopplade till förekomst av den fridlysta och särskilt skyddsvärda nornan och dess livsmiljö.

Tavelån

Tavelån är ca 15-25 m bred och det finns både strömsträckor och sträckor med lugnflytande partier (se figur 6.6-5). Vattnet är starkt färgat och i strömsträckorna är bottnarna steniga och blockiga. I de mer lugnflytande partierna mellan strömsträckorna består botten av sand och silt men även här förekommer det sten och block som sticker upp över vattenytan. Ån är nedskuren i siltlagren vilket har medfört starkt sluttande strandzoner.

Till de särskilt värdefulla miljöerna i denna del av Tavelån hör en strömsträcka vid Vadforsen norr om Ersboda (se figur 6.6-6) samt strömsträckan Holmbäcksnäsforsen i meanderbågen vid Åkroken nordöst om Ersboda. Den sistnämnda sträckan har flera kvillområden (del av ån där den förgrenar sig i mindre fåror) och en brink. Kvillområden förekommer även på fler ställen längs Tavelån och har en ekologiskt viktig funktion då formationerna och variationsrikedomen av livsmiljöer skapar goda förutsättningar för artrikedom.

Tavelån har en mängd olika fiskarter varav de mer skyddsvärda arterna är lake (NT), harr, bäcknejonöga och öring. Det finns bäver i området och även spår efter utter (NT).



Figur 6.6-5 Tavelån i ett lugnflytande parti nära Ersmark. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.6-6 Vadforsen norr om Ersboda hör till de särskilt värdefulla miljöerna i Tavelån. Foto: Tyréns AB.

Hela den berörda sträckan av Tavelån har bedömts ha höga naturvärden, naturvärdesklass 2 (se figur 6.6-5-6.6-7).

I Umeås fördjupade översiktsplan är Tavelån med dess artrika strandskogar och naturliga strandmiljöer utpekad som område med skyddsvärd natur och målsättningen är att bevara de livsmiljöer som finns i området.



Figur 6.6-7 Lövrik strandskog vid Tavelån. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.6-8 Hömyrtjärnsbäcken - lövrik bäckmiljö med bäverfällda träd. Foto: Tyréns AB.

Biflöden till Tavelån

Norr om det öppna jordbrukslandskapet passerar planerad järnväg ett biflöde till Tavelån, Hömyrtjärnsbäcken (se figur 6.6-8 och 6.6-12). Vattendraget är ca 1,5 m brett med ett brunfärgat vatten och en siltig botten. Bäckan rinner genom ett område med sulfidjord i marken. Vattendraget är kraftigt dikat och den limniska miljön saknar högre naturvärden. Strandremsan kring vattendraget är dock klassad som naturvärdesobjekt med påtagliga naturvärden (27) på grund av lövrikedom och riklig förekomst av bäverfällda träd men bäckmiljöns närmiljö utgörs utöver det av hyggen utan naturvärden. Ett dike från Degermyran ansluter till Hömyrtjärnsbäcken i anslutning till planerad järnvägs passage.

Skogslandskapet mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen

I området mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen finns främst brukad barrskog och dikningspåverkad myrmark (Vilmyran) med relativt låga naturvärden sett ur ett regionalt perspektiv. Skogslandskapet kring Umeå är dock generellt väldigt påverkat vilket gör att de skogsområden som fortfarande är relativt sammanhängande får en viktig ekologisk funktion som spridningsväg och livsmiljö för många djur och växter.

Ett naturvärdesobjekt (13) med vissa naturvärden finns norr om planerad järnväg och utgörs av lövrik igenväxningsmark. I västra ytterkanten av objektet finns en stenmur. I de fall stenmurar är belägna i jordbruksmark utgör de ofta en viktig funktion i ekosystemet genom den variation de skapar i jordbrukslandskapet då de ofta utgör livsmiljöer, tillflyktsorter och spridningsvägar för en mängd arter. Stenmurar i jordbruksmark omfattas därför av generellt biotopskydd. Denna stenmur bedöms dock inte omfattas av det generella biotopskyddet då den är belägen i skogsmiljö, men kan ändå besitta liknande värden som om den fanns i jordbruksmark. Stenmuren är belägen i gränsen mellan barrskog och lövskog som vuxit upp på tidigare öppen mark. Marken den är belägen inom bedöms som skogsmark då trädtheten är hög och syftet med marken inte längre är att gynna skötsel av betesmark eller djurhållning utan snarare att gynna trädttillväxt.

Där planerad järnväg passerar Tavelån omges vattendraget av lövrik strandskog med påtagliga naturvärden (naturvärdesobjekt 14 och 23). Gråal, björk, hägg och rönn växer längs stranden och det förekommer bitvis rikligt med klen död ved och spår av bäver i form av bäverfällda träd. Bitvis finns det öppnare partier med gräs- och starrmader. Området har förutsättningar för ett rikt fågel- och insektsliv. Historiskt har dessa strandremsor hållits öppna genom hävd, så kallade raningar.

Den sammanhängande strandskogen längs Tavelån är viktig som ledlinje och spridningsväg i landskapet. Några hundra meter nedströms planerad järnvägsbro över Tavelån svänger ån och passerar Vadforsens koloniområde (25) och fortsätter genom lövrika strandskogar och äldre granskog med höga naturvärden (naturvärdesobjekt 16 och 26) fram till och med strömsträckan Vadforsen intill Gamla Ersbodavägen. Strandskogarna tillsammans med koloniområdet har pekats ut som landskapsobjekt för områdets variationsrikedom och goda förutsättningar för bland annat fladdermöss och fåglar. Vid Vadforsen finns rapporter i Artportalen om flertalet fågelarter kopplade till den lövrika strandskogen och äldre granskogen, bland annat pärluggla, kungsfågel (VU), och tretåig hackspett (NT).

Mosaiklandskapet kring Tavelån

Öster om Gamla Ersbodavägen går den planerade järnvägen genom skog utan högre naturvärden och över hyggen, parallellt med en gammal brukningsväg. Skogen övergår i en brynmiljö i söderläge mot brukningsvägen. Öppet jordbrukslandskap breder ut sig söder om vägen (se figur 6.6-9). Jordbruksmarken har en lång historia som brukad mark men är nu delvis under igenväxning. Någon enstaka åker odlas med korn medan det annars förekommer vallodling. Det öppna jordbrukslandskapet är utpekad som landskapsobjekt i naturvärdesinventeringen och beskrivs här som mosaiklandskapet kring Tavelån. Området är varierat och utgör en mosaik av allt från äldre strandnära granskog (naturvärdesobjekt 20) och bäverpåverkade

miljöer till aktivt brukad åker, mark i träda, lövrik igenväxningsmark, betesmark och bryn- och kantzoner samt solbelysta diken (se figur 6.6-10). Småbiotoper såsom öppna diken är tillsammans med bryn- och kantzoner viktiga att bevara då de ofta utgör artrika miljöer med skydd för boplatser, föda för insekter och smådjur samt skapar korridorer för småvilt.

Landskapet utgör häckningslokaler och födosöksmarker för fågelarter kopplade till öppen jordbruksmark, såsom storspov, trana och hussvala (VU). Flertalet andra fågelarter finns också registrerade i Artportalen, bland annat pärluggla, järpe och tornseglare (VU).



Figur 6.6-9 Det öppna jordbrukslandskapet kring Tavelån med den gamla brukningsvägen utgör landskapsobjekt. Foto: Tyréns AB.

Miljöerna hyser en artrik insektsfauna, exempelvis finns den rödlistade fjärilsarten ängsmetallvinge (NT) och ett flertal andra arter registrerade i Artportalen. Längs dikeskanterna återfinns bitvis en hävdgynnad ängsflora även om delar också är igenväxta med näringsgynnade arter. En förutsättning för områdets funktion är att det fortsatt hålls i hävd. Kombinationen av öppet landskap, närhet till rinnande vatten, strandskog samt gamla träbyggnader ger också förutsättningar för fladdermöss.



Figur 6.6-10 Tavelån med dess kantzoner bidrar till variation i jordbrukslandskapet. Foto: Tyréns AB.

Flora i småbiotoper och öppna landskap Artrika vägkanter, öppna diken, brynmiljöer och kantzoner mot vatten är exempel på småbiotoper som kan hysa en rik flora och fauna och utgör ett viktigt bidrag till biologisk mångfald i landskapet. Inlsag av hävdgynnade arter är värdefullt i dessa miljöer då slåttermarker och naturliga betesmarker numer är ovanligt i dagens samhälle.
Hävdgynnad ängsflora: växter som gynnas av slåtter och bete, trivs på magrare mark och tål inte konkurrens av kraftigare arter. Exempel är getvåppling och ormröt.
Näringsgynnade växter: högvuxna, kraftiga växter som ofta breder ut sig på marker med hög näringsbelastning. Exempel är hallon och brännässla.
Invasiva arter: arter som introducerats till områden utanför sitt ursprungliga utbredningsområde och som påverkar den inhemska flora och faunan negativt. Lupin är ett exempel på en växt som börjat breda ut sig i Västerbotten och som riskerar att konkurrera ut inhemska växter.

I östra delen, söder om planerad järnväg, finns en yta som har såtts in med nyttoväxter för pollinerare (naturvärdesobjekt 29). Den blomrika, solbelysta miljön gynnar ett stort antal humlor, bin och fjärilar (se figur 6.6-11).

Delar av Gamla Ersbodavägen utgör artrik vägkant med inslag av hävdgynnade växter. Den invasiva växten lupin förekommer dock i mindre omfattning längs vägen.



Figur 6.6-11 Gammal åkermark som såtts in med nyttoväxter för pollinerare gynnar bland annat humlor. Foto: Tyréns AB.

Åkroken och Holmbäcksnäsforsen

Åkroken kallas det område där Tavelån går i en ”krok” och rinner först norrut för att sedan svänga om söderut. Åkroken är till största delen belägen norr om planerad järnväg. Här finns Holmbäcksnäsforsen som är en strömsträcka i Tavelån. Invid ån finns ett biotopskyddsområde som utgörs av äldre grannaturskog med höga naturvärden kopplade till kontinuitet, riklig förekomst av död ved och en hög och jämn luftfuktighet. Området klassas av Skogsstyrelsen som nyckelbiotop.

Sammantaget utgör Åkroken med strömsträckan Holmbäcksnäsforsen ett värdefullt naturområde med strömsträckor och äldre granskogsområden och området är därför utpekad som landskapsobjekt.

Ett naturvärdesobjekt (35) med vissa naturvärden finns i anslutning till den planerade järnvägen. Det är en delvis flerskiktad granskog med relativt gott om död ved. De rödlistade arterna granticka (NT) och kungsfågel (VU) förekommer i området. Utöver detta saknar skogen vid planerad järnvägspassage högre naturvärden.

Landskapet kring Nyåkersforsen

Vid Nyåkersforsen, belägen till större delen söder om planerad järnväg, letar sig Tavelån söderut mot Anumark. Nyåkersforsen är ett längre strömmande parti och har en viktig ekologisk funktion då strömsträckor skapar variation i landskapet och är därför utpekad som landskapsobjekt. Naturmiljön i området kring Nyåkersforsen saknar dock högre naturvärden och utgörs främst av produktionsskog. Vid ån finns jordbruksmark som sträcker sig upp från Anumark.

Ett naturvärdesobjekt (36) med vissa naturvärden finns i anslutning till Nyåkersforsen, strax söder om planerad järnväg. Det är ett område som mestadels består av flerskiktad granskog med stort inslag av lövträd och i slutningen ned mot Tavelån är vegetationen frodig.

Myrlandskapet vid Dåva

Området söder om Dåva industriområde, österut mot Täfteån, utgörs av produktionsskog och myrmark. Merparten av myrarna är små och antropogent påverkade och hyser därför ringa naturvärden knutna till våtmarker. Väster om Dåva industriområde breder Stor-Dåvamyran ut sig. Den är i Våtmarksinventeringen (VMI) utpekad som våtmark med vissa naturvärden. Vid Sundbäck finns ett område med jordbruksmark väster om Hjäggmarksbäcken.

Hjäggmarksbäcken

Hjäggmarksbäcken är ca 3-4 m bred och har en siltig-sandig botten med inslag av grus. Vattendraget är tydligt dikat med en igenväxande omgivning. Hjäggmarksbäcken är kraftigt påverkad och har enligt Vatteninformationssystem Sverige (VISS) problem med övergödning, hydrologisk regim, kontinuitet och förorenande ämnen. Naturvärdesobjektet bedöms trots det ha påtagligt naturvärde på grund av att det finns bäver i området som har bidragit till stora mängder död ved i vattnet. Marken i anslutning till den planerade korsningen av Hjäggmarksbäcken utgörs av sulfidjord.

Skyddade och rödlistade arter

Artskyddsförordningen (2007:845) reglerar fridlysning av djur och växter. Enligt denna förordning är ett flertal arter skyddade och olika paragrafer reglerar skydd för olika artgrupper och i varierande omfattning beroende på om skydden grundas på nationella eller internationella bestämmelser. Alla paragrafer innebär skydd som avser arters lokala, regionala och nationella bevarandestatus och därmed förbud mot sådana åtgärder som påverkar arten negativt i den grad att populationens bevarandestatus riskeras. I de paragrafer som är baserade på EU:s art- och habitatdirektiv samt fågeldirektiv (internationella bestämmelser) gäller skyddet även artens livsmiljö.

Om planerade åtgärder strider mot Artskyddsförordningen krävs dispens. Dispens kan endast ges om verksamheten inte försvårar uppfyllandet av gynnsam bevarandestatus och alla rimliga skyddsåtgärder och anpassningar vidtagits så att påverkan från projektet inte kan avses avsiktliga. Det krävs också att det inte finns någon annan lämplig lösning samt för de arter skyddade enligt internationella bestämmelser även att projektet ska ha ett allt överskuggande allmänintresse.

Rödlistade arter
<i>Rödlistan (2015) är en bedömning över arters risk att dö ut och kan ses som en barometer på arternas tillstånd i Sverige.</i> <i>Följande kategorier finns för rödlistade arter:</i>
RE – Nationellt utdöd CR – Akut hotad EN – Starkt hotad VU – Sårbar NT – Nära hotad

I närheten av planerad järnväg finns observationer av ett flertal prioriterade fågelarter, grod- och kräldjur, revlummer samt vattenanknutna arter såsom utter, vilka är skyddade enligt Artskyddsförordningen. Även fladdermöss är skyddade enligt Artskyddsförordningen. Delar av området har goda förutsättningar för att kunna utgöra potentiella fladdermusbiotoper, men inga observationer finns från området.

Rödlistade arter skall också visas extra hänsyn för att uppfylla kraven i Miljöbalkens allmänna hänsynsregler och förutom ovan nämnda arter/ artgrupper har en rödlistad fjäril (ängsmetallvinge, NT) observerats i det öppna mosaiklandskapet norr om Ersboda.

Generellt biotopskydd

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

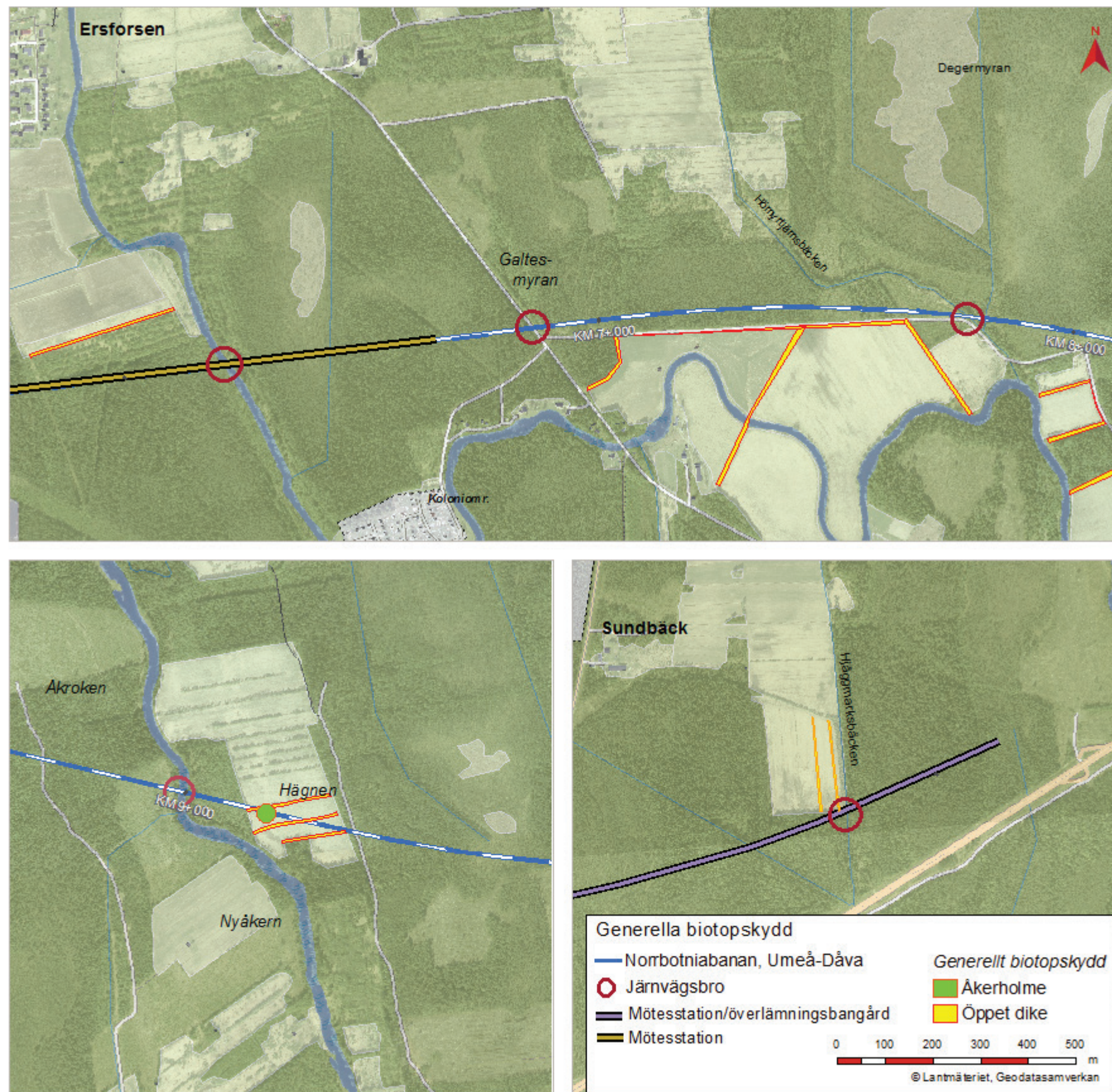
Två typer av skyddade biotoper har identifierats inom den inventerade korridoren: småvatten i form av öppna diken i jordbruksmark samt åkerholmar.

Öppna diken har ofta höga naturvärden genom att de fungerar som livsmiljöer, spridningskorridorer och ledlinjer i landskapet. De flesta groddjur, fåglar, insekter och smådäggdjur som är knutna till odlingslandskapet gynnas av såväl det skydd som den tillgång på föda som småvatten och våtmarker ger.

Åkerholmar är ofta artrika miljöer och har ofta höga naturvärden i form av brynmiljöer, hävdgynnad flora och gamla träd. Biotopen är även värdefull för flera av jordbrukslandskapets fågel- och däggdjursfauna och har ofta ett gynnsamt lokalklimat och erbjuder både lämpliga livsmiljöer för värmekrävande arter, samt skydd och föda för bland annat flera grod- och kräldjursarter.

De generella biotopskydd som riskerar att beröras av järnvägsplanen redovisas i figur 6.6-12.

I kanten av jordbruksmarken mellan väg 364 och första passagen av Tavelån finns ett öppet dike vid den lövrika igenväxningsmarken.



Figur 6.6-12 Generella biotopskydd.

I jordbruksmarken vid Vadforsen finns ett antal öppna diken. Diket närmast järnvägen går parallellt med järnvägen längs brukningsvägen och jordbruksmarken i norra delen av mosaiklandskapet. Resterande diken går mer i sydlig riktning söder om det parallella diket.

En åkerholme berörs av järnvägsprojektet. Åkerholmen är belägen i jordbruksmark öster om Nyåkersforsen (Tavelån) och ligger precis där järnvägen planeras. Åkerholmen utgörs av björkar samt enstaka sälgar och det finns näringsgynnade arter såsom hallon. I åkermarken finns också tre öppna diken som korsas av järnvägen.

Öster om Dåva finns öppna diken i jordbruksmarken i Sundbäck.

Strandskydd

Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Runt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag gäller generellt 100 m strandskydd från strandkanten. Utökningar och undantag kan dock finnas. I Västerbottens län avgränsas strandskyddet till sjöar som syns på lantmäteriets terrängkarta i skala 1:50 000 medan mindre sjöar inte omfattas av strandskydd. I den aktuella järnvägsplanen omfattas Tavelån, Täfteån samt Täftebölesjön av strandskydd.

6.6.2 Inarbetade åtgärder

Ett flertal åtgärder har inarbetats för att minska järnvägens negativa effekter på naturmiljön. Inarbetade åtgärder illustreras i figur 6.6-13.

Anpassningar

Inom I 20-skogen kommer ett antal ytor att tas i anspråk för tillfälliga upplag. Lokaliseringen av dessa har bland annat justerats för att undvika intrång i gransumpskog (naturvärdesobjekt 9) samt en hållmarkstallskog sydöst om Janmyran.

Naturen längs sträckan ovan järnvägstunneln kommer att fungera som naturlig passage för vilt i området. Anpassningar har gjorts för att inte förlägga tillfälliga upplag ovan tunneln för att minimera intrång i den skog som inte fragmenteras av järnvägen.

Broar över Tavelån kommer att anläggas utan brostöd i vattenfårorna.

Där järnvägen går norr om det öppna jordbrukslandskapet har anpassningar gjorts för att undvika att anläggningar och åtgärder medför större intrång i det småskaliga mosaiklandskapet. På den södra sidan av järnvägen, i kanten av jordbruksmarken, går en befintlig brukningsväg (km ca 6+900–8+050). För att så långt som möjligt spara det landskapsekologiska värdet som det mosaikartade jordbrukslandskapet utgör kommer service- och ersättningsvägar istället att förläggas på den norra sidan av järnvägen.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Vid Skjutfältsvägen kommer en kombinerad vatten-, led- och vägpassage att uppföras över järnvägen, vilken också kan komma att nyttjas som passage av vilt. Storräningsbäcken kommer att ledas över järnvägen via den kombinerade passagen.

Bullerskydd uppförs längs delar av sträckan vilket minskar bullerstörning för bland annat fågel. Bullerskyddsvallar anläggs på ömse sidor av den djupa skärningen genom I 20 (km ca 0+490–2+420) samt på den södra sidan av järnvägen genom skogsområdena mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen (km ca 5+530–6+780). Bullerskyddsplank kommer att uppföras vid delar av mosaiklandskapet mellan km ca 6+730 och 7+520, se avsnitt 6.8.2.

Längs den planerade järnvägen skapas förutsättningar för att främja biologisk mångfald. Åtgärder som kan genomföras är bland annat skapande av buskmiljöer, revegetering med hjälp av avbaningsmassor, insädd av ängsväxter och utläggande av död ved. I de fall ängsfröblandning används ska den utgöras av arter som naturligt växer på ängsmarker i Umeå-regionen. På följande platser ska åtgärder vidtas för att främja biologisk mångfald:

- På bullerskyddsvallarna i I 20-skogen anläggs busk- och brynmiljöer och död ved läggs ut.
- På slänterna längs gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda säs ängsvegetation in och brynmiljöer skapas i övergången mot skog.

- På tryckbanken vid den tvåspåriga mötesstationen i Ersboda samt vid den första passagen av Tavelån säs ängsvegetation in och mindre lövdungar/brynmiljöer anläggs.
- Ängsvegetation säs in längs järnvägsslänterna på västra sidan vid första passagen över Tavelån, norr om mosaiklandskapet mellan km ca 7+500–8+000, västra sidan vid andra passagen över Tavelån, östra sidan vid tredje passagen över ån och vidare österut där järnvägen går över jordbruksmark fram till km ca 9+350 samt vid jordbruksmarken i Sundbäck.

En damm för fördröjning av dag- och dränvatten kommer att anläggas, se figur 6.6–13. Anläggningen kommer även att ta hand om vatten från tunneln. För utförligare beskrivning se avsnitt 5.2 och 6.13.

Vid järnvägpassagerna över de naturliga vattendragen görs anpassningar för att både vattenlevande och landlevande fauna ska kunna passera säkert. För utförligare beskrivning av passager se avsnitt 6.5.

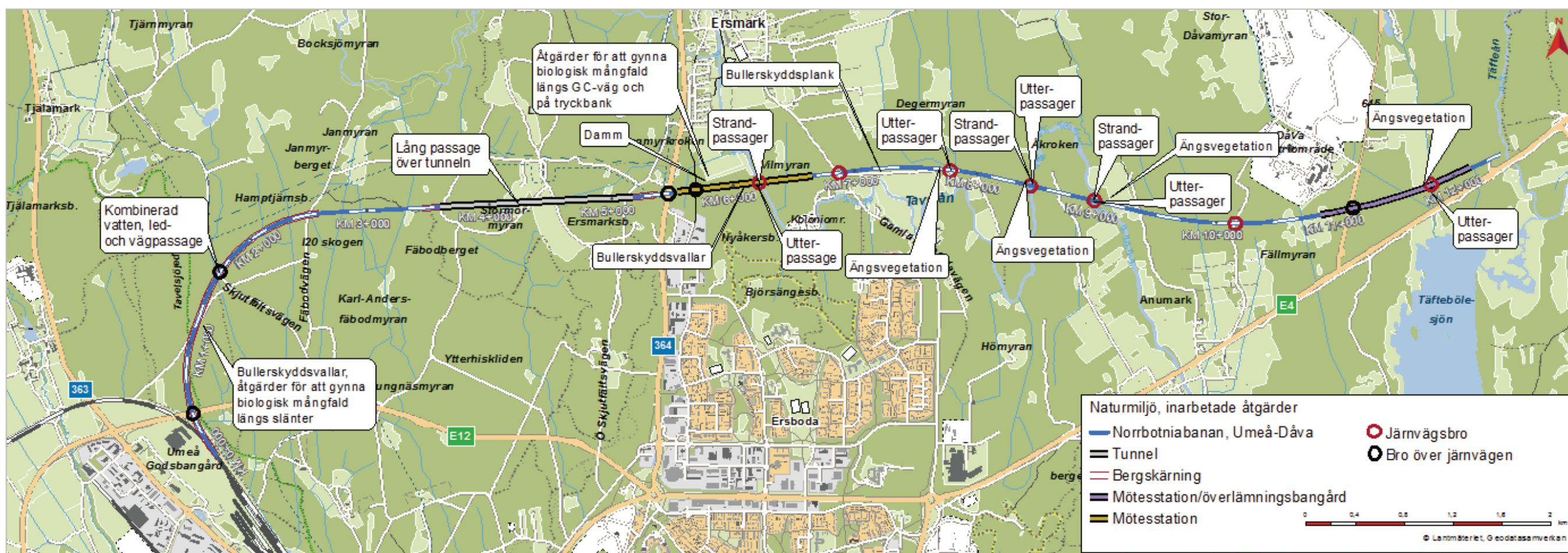
Broarna vid Tavelån ska inte förses med belysning.

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. Naturliga vattendrag återställs även i omgrävda sträckor och under broar.

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

Eventuellt surt lakvatten från sulfidhaltiga jord- och bergarter hanteras så att det inte sänker pH i Tavelån eller Hjäggmarksbäcken jämfört med tidigare uppmätt minimivärde eller medianvärde.



Figur 6.6-13 Naturmiljö, inarbetade åtgärder.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar att påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag. Detta gäller vid betonggjutning, grävning i sulfidjordar, utläggning av stenkross samt bortledning av tunnelvatten. Åtgärder som ska vidtas är bland annat reningsanläggning för vatten från tunnel och vattenrening vid arbete i sulfidjordar.

Åtgärder för att minimera grumling ska vidtas vid samtliga naturliga vattendrag.

Vid omgrävning av Hömyrtjärnsbäcken och Hjäggmarksbäcken ska den nygrävda fåran förses med erosionsskyddande material.

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

Inget arbete ska ske närmare än 1 m från strandlinjen (medelhögflöde) vid Tavelån. Arbetsområden i närheten av Tavelån kommer att spontas av som säkerhetsåtgärd.

Avverkning av träd i strandzonen ska föregås av en behovsprövning tillsammans med Trafikverkets ekologer och försiktighetsåtgärder ska vidtas för att spara fröbank och rötter i strandzonen för att främja snabb återväxt av befintlig strandvegetation samt för att begränsa skada på vegetationens funktion som ledlinje i landskapet.

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

Efter rätning av brukningsvägen i mosaiklandskapet ska förutsättningarna återställas för en artrik vägkantsflora.

Värdefull brynvegetation mellan järnväg och ägoväg (km ca 7+000–7+600) ska skyddas så att träden i brynet inte skadas.

Jordmassor med risk för innehåll av fröer och växtdelar från invasiva arter får inte läggas upp på eller i närheten av hävdade marker och vägkanter.

Avverkningsarbeten i fågelmiljöer i I20-skogen samt anslutning till Tavelån ska styras tidsmässigt så att ingen avverkning utförs under fåglarnas häckningsperioder (april-juli).

Anläggningsarbeten i våtmarksområden ska styras tidsmässigt så att inget arbete sker under groddjurens lekperiod.

Om en koloni med fladdermöss hittas inom arbetsområdet under entreprenadtiden måste arbetet tillfälligt upphöra och observationen ska rapporteras till länsstyrelsen för vidare bedömning om åtgärd.

6.6.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt naturvärde
Områden som har stor landskapsekologisk betydelse, stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. <i>Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt NVI*.</i>
Måttligt naturvärde
Områden som har viss landskapsekologisk betydelse, viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom. <i>Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt NVI*.</i>
Litet naturvärde
Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom. <i>Motsvaras ofta av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) enligt NVI*.</i>

*Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald enligt svensk standard (SS 199000:2014).

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Stora negativa konsekvenser
Uppstår om projektet påverkar områden med högt naturvärde så att ekologisk funktion eller artmångfald reduceras. Stora negativa konsekvenser uppstår också om projektet leder till fragmentering av naturmiljön som påverkar organismers rörelsemönster eller spridningsförmåga eller till att samband mellan bärande strukturer/funktioner bryts.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om projektet påverkar områden med naturvärden så att de får viss försämrad ekologisk funktion, eller i viss grad reducerad artmångfald. Måttliga konsekvenser uppstår också om projektet leder till att bärande strukturer/funktioner påverkas negativt och fragmentering ökar.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår vid påverkan på områden utan högre naturvärden. Projektet kan genomföras utan varaktiga effekter på förekommande värden eller med högst marginell påverkan på ekologisk funktion/ekosystem eller artmångfald.
Positiva konsekvenser
Uppstår om projektet bidrar till ökad artmångfald eller förbättrar status för arter och naturtyper. Positiva konsekvenser kan också uppstå om projektet förbättrar förutsättningar till ett naturligt rörelsemönster och spridningsmöjligheter för arter (gäller ej invasiva/främmande arter).

Osäkerhet i bedömningar

En viss osäkerhet i bedömningarna finns då naturvärdesinventeringen bara är utförd inom 100 m norr om planerad järnväg och vissa tillfälliga upplag är placerade utanför detta område. Bedömningar har då istället baserats på flygbildstolkning. En annan osäkerhet är att inga riktade artinventeringar har utförts utöver den generella inom naturvärdesinventeringen och den fågelinventering som gjorts mellan väg 364 och Hjäggmarksbäcken. De tolkningar som gjorts ses som tillräckliga och inga fler inventeringar bedöms vara nödvändiga.

6.6.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Naturmiljön kan komma att påverkas negativt av detta. Natur- och grönområden utvecklas i enlighet med den fördjupade översiktsplanen. Markanvändningen bedöms i övrigt till stor del se ut som idag. Inom I 20-området kombineras rekreation och friluftsliv med tätortsnära skogsbruk. Jordbrukslandskapet vid Tavelån kommer sannolikt att utvecklas på samma sätt som idag, med en viss grad av igenväxning av gammal åkermark. Nollalternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön.

6.6.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Varje år försvinner stora arealer naturmark i Sverige till följd av bland annat skogsbruk och urbanisering. När befintliga miljöer med höga naturvärden avverkas eller omvandlas och triviala naturområden ges små eller ingen möjlighet att utvecklas, reduceras kvaliteten i våra landskap både som livsmiljö och hur vi upplever deras värde och betydelse. Anläggandet av en järnväg innebär effekter på naturmiljön som kan delas in i olika kategorier: förlust av livsmiljöer, barriäreffekter, fragmentering, trafikdödlighet, störningar och föroreningar samt skapande av nya livsmiljöer och korridorer. Olika miljöer har olika känslighet för dessa ingrepp och störningar.

Den mest uppenbara effekten är förlusten av livsmiljöer. Längs järnvägssträckan upprättas en trädsäkringszon om 20 m på båda sidor av spåret. Inom zonen avverkas alla träd i syfte att säkerställa spåranläggningens funktion, så att träd exempelvis inte faller och skadar kontaktleddningar. Detta medför att förlusten av livsmiljöer i skogliga biotoper ökar i viss grad om en bredare öppen gata bildas i skogen. Även service- och anläggningsvägar samt upplagsytor tar mark i anspråk.

Järnvägsmiljöer fungerar på många ställen i Sverige som refuger för hävdgynnade växter och insekter vars ursprungsbiotoper, som exempelvis sandmiljöer, försvunnit mer och mer i landskapet. Om solbelysta områden på torr jord eller sand sköts med manuell slätter utan kemiska bekämpningsmedel, skapas nya livsmiljöer längs den nya järnvägens slänter, den öppna trädsäkringszonen och på bullerskyddsvallar. Genom att genomföra andra åtgärder som främjar biologisk mångfald blir konsekvenserna av markanspråken mindre. Åtgärderna kan till exempel innebära att lägga ut död ved i solbelysta lägen och etablering av bärgivande buskar/träd och lövbuskage vars blomning är viktig för pollinerande insekter.

En järnväg kan även bilda en barriär för många djur och växter. Fragmentering av landskapet uppstår som resultat av förlust av livsmiljö och barriäreffekter.

Påverkan på naturmiljön sträcker sig utanför själva järnvägsområdet i och med att markfuktigheten i närområdet kan förändras och att det uppkommer en bullerpåverkan.

Negativa konsekvenser för naturmiljön kan mildras genom skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder, men det går aldrig att helt återställa de värden som fanns före byggandet av anläggningen.

Påverkan på vattenmiljöer

Inom utredningsområdet finns 35 små vattendrag som är påverkade av uträtning, igenväxning och/eller skogsbruk. Järnvägen med service- och ersättningsvägar kommer att anläggas på trummor över vattendragen. De små vattendragens ekologiska funktion för fisk och andra organismer bedöms som små men försiktighetsåtgärder för att minska negativ påverkan av exempelvis grumling kommer att vidtas vilket gör att projektets konsekvenser bedöms som små. Påverkan från arbeten i dessa mindre vattendrag, exempelvis i form av grumling, kan ha negativa effekter på naturvärdena i Tavelån och Hjäggmarksbäcken vilket beskrivs under avsnitten för respektive vattendrag nedan.

Grön korridor

Den ekologiska funktion som den gröna korridoren kring Umeå har för arters möjlighet till spridning och förflyttning påverkas av järnvägsplanen i I 20-skogen, mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen samt vid Åkroken. Påverkan och konsekvenser redovisas under respektive område nedan. Med inarbetade åtgärder kommer möjlighet till spridning fortsatt att finnas mellan områden, men den ekologiska funktionen försämras till viss del och fragmentering ökar. I stort bedöms påverkan från järnvägen få måttligt negativa konsekvenser på den gröna korridorens ekologiska värden.

I 20-skogen

Järnvägen kommer att gå genom I 20-skogen vilket innebär att skogsmark kommer att tas i anspråk. I 20 utgör idag ett relativt stort sammanhängande skogsområde som fungerar som spridningsväg för djur och växter. Inarbetade åtgärder bidrar till att minska järnvägens barriäreffekt, men fragmenteringen av skogslandskapet innebär ändå att funktionen som grön korridor försämras. Då mark tas i anspråk går också en del livsmiljöer för olika skogsknutna arter förlorad.

Förutom själva järnvägen med trädsäkringszon kommer skogsmark norr om järnvägen att tas i anspråk för vägar, uppläggningsplatser och etableringsytor.

Grandominerad skog är känslig för ingrepp i miljön såsom friställning och förändrad markfuktighet. Där järnvägen går i djup jord- och bergskärning (km ca 0+000-2+750) kommer skogen att påverkas negativt, dels genom att själva skärningen tar mark i anspråk men också genom grundvattensänkningen på 0,3-3 meter som kommer att ske i området. Vilken påverkan en grundvattensänkning får på naturmiljön beror av faktorer såsom markförhållanden på platsen, trädens ålder och grundvattenytans nuvarande nivå. En jordart med stor vattenhållande förmåga ger bättre förutsättningar för skogen att klara av en grundvattensänkning och äldre träd är mindre känsliga än yngre tack vare att deras rotsystem är större.

Området domineras av morän, med inslag av sand-grus öster om järnvägen samt lera-silt, torv och svallsediment väster om järnvägen. Morän har generellt god vattenhållande förmåga medan mark som domineras av sand-grus, svallsediment och torv har sämre vattenhållande förmåga. Grundvattensänkningens påverkan på naturmiljön kan därför variera mellan olika områden beroende på jordart och trädålder på platsen. Generellt förväntas grundvattensänkningen kunna ge en viss negativ påverkan på grandominerade områden.

Där järnvägen går på bank (km ca 2+900-3+400) löper skogen närmast trädsäkringszonen risk att påverkas negativt på grund av förändrat mikroklimat som följd av friställningen.

Järnvägen kommer att ha påverkan på områden med naturvärden som gynnas av hög markfuktighet. Lövblandskogen (naturvärdesobjekt 7) med högt naturvärde ligger strax nordväst om tunnelpåslaget och dess yttre delar kommer att beröras av grundvattensänkning. Lägre markfuktighet kan påverka den känsliga naturmiljön negativt, men de negativa effekterna bedöms bli små tack vare att vatten tillförs genom ett ytligt grundvattenflöde österifrån.

Gransumpskogen (naturvärdesobjekt 9) kommer i och med planerad tunnel vid Fäbod- och Ersmarksberget också att få en sänkt grundvattenyta. Sänkningen kommer dock att kompenseras av ett ytligt grundvattenflöde från Ersmarksberget som går genom ett sandskikt i området. Därmed bedöms grundvattensänkningen inte medföra någon större påverkan på områdets naturvärden.

Då mindre vattendrag norr om järnvägen omleds österut sker en ökning i tillflöde till Funnäsmyran söder om järnvägen, vilket kommer att höja markfuktigheten i området. På så sätt kommer det att finnas förutsättningar för utveckling av området som habitat för de groddjur som finns där idag. Tillflödet till de övriga två utpekade sumpskogarna kommer att minska och grundvattennivån kommer att sänkas i delar av de utpekade områdena. Värdet av dessa bedöms emellertid vara begränsat, då skogarna redan är hydrologiskt påverkade av dikning, hyggen och infrastruktur.

Sammantaget bedöms I 20-skogen ha ett måttligt naturvärde tack vare dess landskapsekologiska betydelse. Med vidtagna åtgärder bedöms måttligt till stora negativa konsekvenser uppstå för området, då järnvägen kommer att innebära ytterligare en fragmentering av naturmiljön.

Ersmarksberget Natura 2000

Ersmarksberget kommer inte att beröras, direkt eller indirekt, av Norrbottniabanan och inga negativa konsekvenser bedöms uppstå på bevarandestatus för Natura 2000-naturtyp eller skyddsvärda arter.

Tavelån

Vatten med förhöjt pH, från exempelvis tunnelsprängning, och vatten med sänkt pH, från sulfidjordar, hanteras så att de inte släpps ut direkt, eller via biflöden, till Tavelån. I och med detta minskas den negativa påverkan på Tavelån. Det innebär vidare att utflödet av partikelbundet kvicksilver minimeras och miljökvalitetsnormerna (MKN) riskerar därmed inte att överskridas.

En mindre grumling bedöms uppstå i Tavelån trots vidtagna skyddsåtgärder. I alla vattendrag förekommer naturliga grumlingar vid höga flöden, skred, m.m. vilket gör att ekosystemet är relativt robust och tåligt för sådana förändringar. Längre perioder av kraftig grumling och i synnerhet i kombination med hög vattentemperatur, kan dock ge upphov till skador på fisk och bottenfauna. Tavelån rinner genom finkorniga jordar och vattendragets ekologi bedöms i hög grad vara anpassat till stora partikelmängder. Förekommande arter och livsmiljöer bedöms därmed inte vara känsliga i jämförelse med ett normalt norrländskt vattendrag i samma storlek. Mängden partiklar kommer att reduceras kraftigt till följd av grumlingsskydd. De nygrävda fårorna kommer att erosionsskyddas varför det bedöms att grumlingen snabbt kommer att klinga av efter att vattnet leds om i de nya fårorna.

Vid anläggande av spont och utförande av markstabiliserande åtgärder kommer buller och vibrationer att uppstå. Kunskapsläget om bullers och vibrationers effekter på fisk är undermåligt. I detta fall är bedömningen att det inte kan uteslutas att buller och vibrationer i mark under tiden för anläggningsarbetena kan komma att skrämma fisk och utgöra ett tidvis hinder för fiskens vandring och lek. Eftersom störningarna endast uppkommer under arbetstid bedöms inte ett definitivt vandringshinder uppstå. Fisken kan sannolikt vandra resterande delar av dygn och veckor. Påverkansområdet för anläggningsarbetena uppskattas till ett par hundra meter. Bedömningen är att fiskarter som har sina lekplatser inom påverkansområdet kommer att störas. Det innebär att det finns en risk för att leken uteblir och därmed att de lokala bestånden av exempelvis öring och harr påverkas negativt. Konsekvenserna av buller och vibrationer på fisk bedöms sammantaget som måttliga under byggskedet och små i ett längre perspektiv.

Trädsäkringszonen på ca 20 m på ömse sidor om järnvägen innebär att endast lägre vegetation och buskar kommer att finnas inom detta område. Järnvägens påverkan under driftskedet innebär främst ett förändrat ljusklimat vid korsningarna av vattendraget. Eftersom strandskogen kommer att minskas inom trädsäkringszonen ökar solinstrålningen. Broarna skuggar i sig vattendraget och nettoeffekten bedöms vara att arealen av beskuggat vattendrag minskar något. Eftersom vattendraget är relativt brett och i befintligt tillstånd i hög grad belyst av solljus bedöms järnvägsprojektet inte innebära effekter i form av höjd vattentemperatur eller ändrad artsammansättning i vattendraget.

Under driftskedet kommer järnvägstrafiken att innebära att buller och vibrationer uppstår. Det saknas forskning om järnvägstrafikens påverkan på fisk, men bedömningen är att fisk inte påverkats negativt.

Störningar från tågtrafiken bedöms initialt kunna ha en avskräckande inverkan på utter. Efter en tid vänjer sig djuren vid störningarna och återupptar nyttjandet av de påverkade områdena. Detta förutsatt att passager anordnas så att djuren kan passera på torrt underlag. Utterns möjligheter till fortplantning och spridning bedöms inte påverkas.

Då åns närområde är påverkat av skogsbruk (hyggen) i dagsläget är bedömningen att järnvägsprojektet endast innebär en marginell ökad påverkan på miljön i närheten av vattendraget.

De sträckor av vattendraget där erosionsskydd anläggs bedöms inom loppet av en eller ett par säsonger ha återetablerat naturlig vegetation och återfått de biologiska värden som finns i dagsläget. Sammantaget bedöms konsekvenserna av järnvägsprojektet vara måttliga i byggskedet och små i driftskedet.

Biflöden till Tavelån

Omgrävningen av Hömyrtjärnsbäcken omfattar ca 175 m. Därtill kommer ca 100 m av diket nedströms kulverten att rensas (rötter och slam tas bort, ingen fördjupning eller breddning görs) för att säkerställa vattnets väg bort från banvallen. Där Hömyrtjärnsbäcken grävs om och kulverteras utgörs omgivningen av hyggesmark utan naturvärde. Den närmaste lövrika strandremsan har ett måttligt värde som spridningskorridor och livsmiljö för bland annat bäver. Inarbetade åtgärder kommer att tillse att djur som utter och bäver fortfarande kan passera men livsmiljön längs sträckan som grävs om blir betydligt försämrad.

Skogslandskapet mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen

Skogsmark samt en del av strandremsan invid Tavelån tas i anspråk där järnvägen anläggs längs aktuell sträcka. Utöver detta tillkommer ytterligare markanspråk då bullerskyddsvallar anläggs på södra sidan samt befintlig gång- och cykelväg byggs om på hög bank över järnvägen.

Järnvägen skär i ytterkanten av det större tätortsnära skogsområdet som sträcker sig mot Ersboda och försämrar områdets ekologiska funktion som spridningsväg och livsmiljö. Inarbetade åtgärder möjliggör för djur att passera järnvägen längs en strandremsa där järnvägen går på bro över Tavelån, men fragmenteringen mellan Ersmark och Ersboda blir ändå påtaglig.

Strandmiljöerna kring Tavelån (naturvärdesobjekt 14 och 23) kommer att bevaras i största möjliga mån vid broanläggning. Inom trädsäkringszonen och sannolikt även inom hela arbetsområdet, kommer avverkning att ske. Vegetationen bedöms dock återetableras på kort tid. På kort sikt kommer strandmiljöns funktion som spridningsväg och livsmiljö dock att försämras i stor omfattning. På lång sikt, när strandvegetation återetablerats, ska strandremsor under bron möjliggöra spridning för arter och ge förutsättning för bibehållande av vattendragets ekologiska funktion för land- och vattenlevande arter, om än begränsad till betydligt mindre yta än i dagsläget.

Vidare kommer naturvärdesobjekt 13 med lövrik igenväxningsmark i det närmaste att helt försvinna när mark tas i anspråk.

Järnvägen går sedan på bank genom den redan kraftigt dikningspåverkade Vilmyran, som kommer att fragmenteras och få en ytterligare försämrad hydrologi.

Skogslandskapet mellan väg 364 och Gamla Ersbodavägen bedöms ha ett måttligt värde kopplat till den ekologiska funktion som skogsområdet har tillsammans med Tavelåns lövrika strandskogar. Med inarbetade åtgärder bedöms konsekvenser för området bli måttligt negativa.

Mosaiklandskapet kring Tavelån

Järnvägen anläggs parallellt med det öppna odlingslandskapet. Skogsmark utan högre naturvärden kommer att tas i anspråk där planerad järnväg går på hög bank genom skogen strax norr om jordbruksmarken. Skogsmark kommer också att tas i anspråk av nya service- och ersättningsvägar.

Anpassningar har vidtagits för att minimera påverkan på mosaikslandskapet genom att service- och ersättningsvägar förläggs i skogsområdet norr om järnvägen.

Brynmiljön som ligger i söderläge norr om jordbruksmarken kommer att kunna bevaras till största del, med delvis bibehållen ekologisk funktion. Eftersom skogen norr därom ersätts med järnväg kommer skogsbårdens funktion som livsmiljö för fåglar och däggdjur till viss del att försämras då endast en smal remsa lämnas.

Brukningsvägen som går i norra delen av den öppna marken kommer att rätas på ett ställe (ca km 7+600–7+800) för att kunna nyttjas för lättare byggtrafik. Skyddsåtgärder ska vidtas för att återställa förutsättningarna för en artrik vägkantsflora.

Buller har omfattande spridning i öppna landskap vilket innebär en ny störning för faunan i mosaiklandskapet kring Tavelån. Bullerskyddsåtgärder kommer att genomföras för att minimera störning på mosaiklandskapet men viss bullerstörning kommer ändå att uppstå (se avsnitt 6.8.5).

Naturvärdesobjekt 29, där nyttoväxter såtts in, kommer att utsättas för viss bullerstörning men inte påverkas utöver det och kan därmed även fortsättningsvis skötas i syfte att gynna biologisk mångfald.

För värdena kopplade till öppna landskap är det av stor vikt att områdena kan fortsätta att brukas. Delar av den öppna marken har inte brukats på länge och en viss igenväxning har börjat ske. Trots att ny anslutningsväg anläggs till brukningsvägen finns det risk att anläggandet av järnvägen gör det mindre attraktivt att fortsätta hävda den öppna marken. Detta skulle innebära ytterligare igenväxning.

På landskapsekologisk nivå skapar järnvägen en barriär mellan jordbruksområden som är belägna på södra respektive norra sidan av den nya barriären. Spridningen som kan förväntas mellan områdena kommer försvåras vilket kan påverka jordbruksanknutna arters demografi. En viss positiv effekt kan dock mildra detta om föreslagna åtgärder vidtas så att förutsättningar för hävdgynnade arter skapas längs järnvägen.

Mosaiklandskapet bedöms ha ett måttligt till högt värde och påverkan har begränsats till områdets ytterområde vilket gör att konsekvenserna bedöms bli små till måttligt negativa.

Åkroken och Holmbäcksnäsforsen

Järnvägen, med tillhörande service- och ersättningsvägar, kommer att fragmentera ett idag sammanhängande skogsområde. Den berörda skogen har inte några högre värden. Däremot kommer Åkrokens funktion som grön korridor att försämras jämfört med idag. Området bedöms ha ett måttligt värde kopplat till dess funktion som spridningskorridor och närhet till Tavelån. Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå i området.

Landskapet kring Nyåkersforsen

Främst kommer skog utan högre naturvärden eller hyggesmark att tas i anspråk av järnvägen inom detta område. Ungefär en tredjedel av naturvärdesobjekt 35, som har vissa naturvärden, med delvis flerskiktad granskog kommer att avverkas.

Efter passagen av Tavelån går järnvägen genom jordbruksmark och skär då genom ytterkanten av det sammanhängande odlingslandskapet i Anumark. Till markanspråket tillkommer service- och ersättningsvägar.

Naturvärdesobjekt 36 med flerskiktad granskog kommer inte att beröras direkt av järnvägen men dess ytterkanter kan påverkas av ny intilliggande service-/ersättningsväg.

Påverkan på landskapet kring Nyåkersforsen berör främst hyggesmark utan naturvärden men innebär också viss förlust av skog med vissa naturvärden, viss fragmentering av spridningskorridoren längs Tavelån samt fragmentering och förlust av öppet jordbrukslandskap i ytterkanten av Anumarks odlingslandskap. Landskapet kring Nyåkersforsen bedöms ha ett litet till måttligt värde och konsekvenserna bedöms bli små till måttligt negativa.

Myrlandskapet vid Däva

Järnvägen skär genom södra spetsen av våtmarkskomplexet, vilket kommer att ge en ytterligare negativ påverkan på hydrologin i våtmarken som redan är antropogent påverkad. Den södra delen av våtmarken blir betydligt torrare och kommer troligen successivt att beväxas med skog. Även ytterkanterna av Fällmyran och Spångmyran berörs, båda redan kraftigt dikningspåverkade med låga naturvärden. Skogsområdena som tas i anspråk utgörs av produktionsskog.

Järnvägen innebär att den fragmentering som redan finns från väg E4 kommer att öka. Området som blir kvar mellan väg E4 och järnvägen stängslas in och får en väldigt begränsad funktion som livsmiljö och spridningskorridor. Naturvärdena i området bedöms dock vara av litet värde och av ordinär landskapsekologisk betydelse. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för myrlandskapet vid Däva.

Hjäggmarksbäcken

Marken i området består av sulfidjord vilket innebär att en potentiell risk för svavelsyra att bildas till följd av oxidation av jordarna vid en avsänkning av grundvattennivån. Genom att skyddsåtgärder vidtas bedöms vattendragets pH dock inte påverkas. Grumlingsförebyggande åtgärder kommer att reducera grumlingspåverkan på bäcken.

Ca 100 m nedströms grävningsarbetena mynnar vattendraget i Täftebölesjön. Sjön är övergödd och omges av breda vegetationsbälten. Bottnarna utgörs normalt av gytta eller dy i denna typ av sjö. En stor del av de partiklar som eventuellt inte fångas upp av erosionsskydd bedöms fastläggas i vegetationen vid utloppet i sjön eller sedimentera i sjön. Eftersom sjön i sitt nuvarande tillstånd är näringsrik bedöms den under byggskedet eventuellt ökade belastningen av partiklar inte påverka ekologiska funktioner eller livsmiljöer. Detta samt avsaknaden av högre naturvärden i Hjäggmarksbäcken gör att konsekvenserna på limniska naturvärden i området bedöms som små i byggskedet.

I driftskedet kommer trafiken på järnvägen att innebära återkommande buller och vibrationer i marken. Vattendraget saknar viktiga miljöer för fisk och annan fauna varför störningar i form av buller och vibrationer från tågtrafiken bedöms ha små konsekvenser i driftskedet. De sträckor av vattendraget som leds om kommer inom loppet av ett eller ett par år att ha återetablerat naturlig vegetation och återfått de ringa biologiska värden som finns i dagsläget. Sammantaget bedöms konsekvenserna av järnvägsprojektet vara små på Hjäggmarksbäcken samt omgivande vattenmiljöer.

Konsekvenserna för miljökvalitetsnormerna (MKN) i vattenförekomsten Hjäggmarksbäcken utreds under avsnitt 6.13, Yt- och grundvatten.

Håggmarksbäcken bedöms få små/inga negativa konsekvenser på grund av att bäcken redan är kraftigt modifierad samt att den inte bedöms ha en rik flora och fauna i dagsläget.

Skyddade och rödlistade arter

Järnvägen kan på flera sätt komma att påverka skyddade arter, dels direkt genom biotopförlust och trafikdöd men även indirekt genom barriäreffekter, fragmentering och störning som kan få till följd bland annat försämrad genetisk variation och beteendeförändringar.

En stor andel av de livsmiljöer som påverkas är redan påverkade av skogsbruk eller annan verksamhet. Det finns således ett relativt litet inslag av känsligare miljöer och av de som finns bedöms de mest värdefulla delarna genom valet av järnvägens dragning redan ha undantagits från direkt markanspråk. Avståndet till kringliggande naturreservat och andra naturskyddade områden är tillräckligt stort för att störningarna på skyddade arter i dessa ska bli obefintliga.

Nedan följer en sammanfattning av vad påverkan från järnvägen kommer kunna innebära för skyddade arter.

För skyddade arter kopplade till vattendrag, såsom utter, bäcknejonöga och stensimpa, ska broutformningar och skyddsåtgärder säkerställa att djuren fortsatt kan röra sig naturligt längs vattendragen. Viss störning under byggskede kommer uppstå men järnvägen bedöms inte medföra någon bestående påverkan på skyddade arter kopplade till vattendrag och de negativa konsekvenserna bedöms bli små.

Revlummer är vanligt förekommande inom barrskogarna i närområdet. Enskilda bestånd av arten kommer att förstöras av planerad järnväg. Åtgärderna bedöms inte påverka den lokala populationen av arten och de negativa konsekvenserna bedöms som små. Åtgärderna bedöms inte strida mot Artskyddsförordningen.

Vad gäller groddjur så berörs inga rödlistade arter av projektet, men några kända såväl som potentiella groddjurslokaler kommer att påverkas. Lokalt kan negativ påverkan framförallt på populationer av vanlig groda och åkergroda uppstå på grund av järnvägen. Om åtgärder vidtas i form av groddjursanpassade passager och eventuellt kompensation för ianspråktagna lekvatten bedöms emellertid järnvägens negativa konsekvenser kunna begränsas så att arternas bevarandestatus inte påverkas negativt till följd av projektets genomförande.

Kunskapsunderlaget för grod- och kräldjur är begränsat vad gäller artförekomst, och grundas endast på observationer från Artportalen. Det är därmed svårt att säkert bedöma järnvägens påverkan på bevarandestatus. Inga kända rödlistade arter påverkas dock av projektet, men några kända såväl som potentiella groddjurslokaler kommer att påverkas. Lokalt kan negativ påverkan framförallt på populationer av vanlig groda och åkergroda uppstå på grund av järnvägen. Om åtgärder vidtas i form av groddjursanpassade passager och eventuellt kompensation för ianspråktagna lekvatten bedöms emellertid järnvägens negativa konsekvenser kunna begränsas så att arternas bevarandestatus inte påverkas negativt till följd av projektets genomförande.

Påverkan på potentiella fladdermusbiotoper har analyserats baserat på Umeå kommuns GIS-baserade landskapsanalys av potentiella fladdermusbiotoper från 2016. Utifrån befintligt underlag bedöms inga potentiella nyckelbiotoper för fladdermöss (ex övervintringsplatser, dagvisten och yngelkolonier) tas i anspråk av järnvägen men barriäreffekter, fragmentering, trafikdöd och störning kommer kunna uppstå till följd av järnvägsplanen.

Ljud- och ljusstörning kan få till följd att en annars lämplig biotop inte nyttjas av eventuella förekomster av mer känsliga fladdermusarter. Järnvägen kommer inte medföra störning under hela dygnet utan bara när tåg passerar och områdena kommer inte hållas belysta. Det innebär att det fortfarande kommer finnas tysta stunder under dygnet, framförallt under nattetid då fladdermössen är som mest aktiva och ljusstörningar kommer endast ske korta stunder när tåg passerar. Det finns därför förutsättningar för att fladdermusbiotoper nära järnvägen fortfarande kan nyttjas som jaktbiotoper, det finns dock en risk att områdena väljs bort som boplatser (om sådana finns i närheten) av de mer känsliga arterna på grund av störningen.

För att minimera fragmentering, trafikdöd och barriäreffekt kommer skyddsåtgärder och anpassningar vidtas, se inarbetade åtgärder. Dessa kan delvis förebygga negativ påverkan på potentiella habitat och bedömningen är att eventuella lokala fladdermuspopulationer sannolikt inte riskerar en försämrad bevarandestatus.

Utifrån det som är känt om fågelfaunan idag bedöms konsekvenserna av Norrbotniabanan generellt bli små för fågelfaunan i området. En viss negativ påverkan på tätheterna av vanligare skogslevande fågelarter kan bli fallet, men denna inverkan bedöms bli begränsad och lokal. Inga ansamlingar av rastande eller övervintrande fåglar förekommer i området och med största sannolikhet berörs det heller inte av större flyttfågelstråk.

För den rödlistade ängsmetallvingen (NT) bedöms ingen direkt påverkan uppstå på grund av järnvägen, tack vare de anpassningar och åtgärder som vidtagits. En viss ytterligare barriäreffekt och störning kan dock inte uteslutas från järnvägen, både från byggskede och från driftskede. Små negativa konsekvenserna bedöms uppstå.

Med vidtagna anpassningar och skyddsåtgärder bedöms de negativa konsekvenserna av planerad järnväg generellt bli små för skyddade arter i området. Här finns dock en osäkerhet gällande grod- och kräldjur samt fladdermöss. En viss lokal negativ påverkan kan inte uteslutas. Det finns ett antal förslag på kompensationsåtgärder för att främja ett flertal skyddade arter, se avsnitt 6.6.6 Förslag till åtgärder i senare skeden.

Om det i ett senare skede framkommer viktiga uppgifter om skyddade arter så som häckningsplatser och spelplatser bör detta tas med i den fortsatta planeringen. Framkommer uppgifter om att exempelvis spelplatser för tjäder eller yngelkolonier för fladdermöss kommer att påverkas utan att man vidtar försiktighetsåtgärder finns en risk att förbuden i Artskyddsförordningen inträder.

Trafikverket avser samråda artskyddsfrågorna med Länsstyrelsen i kommande skede.

Generella biotopskydd

Ett antal öppna diken i jordbruksmark samt en åkerholme kommer att beröras av järnvägsplanen (se figur 6.6-12).

Diket som ligger i kanten mellan jordbruksmark och lövrik igenväxningsmark mellan Ersmark och Ersboda (km ca 5+800–6+100) kommer inte att påverkas direkt av järnvägen men stängsel och avvattnande dike i anslutning till tvåspårig mötesstation anläggs inom ett fåtal m från dikets södra sida. För åtkomlighet kring stängslet kommer träd och buskvegetation röjas vilket kan innebära att även det öppna diket delvis behöver röjas. Røjning av diken är ofta en skötselåtgärd och kommer inte påverka dess ekologiska funktion. Små eller inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Det dike som går längs kanten av brukningsvägen och jordbruksmarken vid Vadforsen (km ca 7+000–7+650) kommer beröras av vägåtgärder. Brukningsvägen behöver rätas något i östra delen (km ca 7+580) för att kunna nyttjas för lättare byggtrafik och diket kommer då att påverkas av ombyggnationen. Då skyddsåtgärder kommer att vidtas kommer förutsättningarna för en artrik flora att återställas i diket efter åtgärder. På sikt bedöms dikets ekologiska funktion inte försämras och små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

En åkerholme samt tre öppna diken i jordbruksmarken öster om Nyåkersforsen påverkas av järnvägen (km ca 9+100–9+350). Då järnvägsbanken samt service- och ersättningsvägar skär av diken på flera ställen kommer större delar av dikena att försvinna. Åkerholmen försvinner helt då marken tas i anspråk av järnvägsbanken. Stora negativa effekter uppstår således men då varken dikena eller åkerholmen hyser högre naturvärden blir konsekvenserna måttligt negativa.

Nedanför Dåva finns en jordbruksmark i Sundbäck med öppna diken (km ca 11+700–11+800) vars södra delar berörs av järnvägsplanen. En kort bit av dikenas södra spets tas i anspråk av järnvägsslänten och tryckbank. Diket närmast skogen påverkas av omledningen av Hjäggmarksbäcken. Konsekvenserna bedöms bli små då endast mindre del av dikena påverkas.

Strandskyddade områden

Projektet kommer att innebära intrång i strandskyddet vid de tre passagerna över Tavelån samt vid den västra stranden av Täfteån, genom bland annat broar och etableringsytor.

Strandmiljöerna kring Tavelån kommer att bevaras i största möjliga mån vid broanläggning. Dock kommer trädskrinkszonen att skötas så att det inte finns någon risk för att träd faller över spåret. Vid broanläggningsarbeten och erosionsskyddsåtgärder finns risk att strandzonsvegetationen förstörs. Återetablering av vegetation kommer i så fall att ske. På kort sikt kommer då strandmiljöns funktion som spridningsväg och livsmiljö att försämras i stor omfattning. På lång sikt, när strandvegetation återetablerats, ska strandremsor under bron möjliggöra spridning för arter och ge förutsättning att vattendragets ekologiska funktion för land- och vattenlevande arter bibehålls.

Konsekvenserna på de akvatiska arterna och livsmiljöerna i Tavelån bedöms i det långa tidsperspektivet som små. Vattenmiljön i Täfteån innefattas inte i föreliggande delsträcka och har därför inte analyserats.

Konsekvenser för de terrestra värdena beskrivs i respektive delområde i avsnitten ovan. Sammantaget bedöms konsekvenserna för de terrestra strandmiljöerna inom strandskyddat område till måttligt negativa.

Samlad bedömning

Järnvägsplanen innebär att naturmark tas i anspråk samt att en barriär skapas genom tidigare relativt 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.

Störst påverkan i form av förlust av biotoper med naturvärden bedöms uppstå inom I 20-skogen samt i skogsområden och strandzoner i anslutning till Tavelån. Inom I 20-skogen kommer grundvattensänkningen att innebära negativa konsekvenser för intilliggande naturområden.

Det öppna mosaiklandskapet vid Tavelån påverkas till viss del då järnvägen kommer att passera i ytterkanten av området, vilket medför en mindre störning och viss begränsning av livsmiljöer.

De största och mest kritiska effekterna på Tavelåns akvatiska värden orsakas av buller och störningar i byggskedet som sannolikt kommer att störa reproduktionen av fisk i broarnas närområden. Byggskedet bedöms även kunna leda till en temporär påverkan på fiskarnas vandringsmöjligheter. De långsiktiga effekterna från järnvägsprojektet bedöms få små negativa konsekvenser på de akvatiska naturvärdena i Tavelån.

Samtantaget bedöms konsekvenserna för naturmiljön bli måttligt negativa.

6.6.6 Förslag till åtgärder i senare skeden

Kompensation ska genomföras för att ersätta det som skadas vid genomförandet av en åtgärd. För att göra en rimlig bedömning av hur stor kompensationsåtgärden måste vara, vad för slags miljöer och i vilken omfattning, behöver en utredning om detta ske särskilt. Detta bör genomföras först när den totala projekteringen är klar för att den kvarvarande skadan ska kunna bestämmas säkert. Trafikverket avser att påbörja en sådan utredning under sommaren 2017 och ha förslag på kompensationsåtgärder framtagna slutligt under vintern 2018 i samband med att planen fastställs.

Då Norrbotniabanan består av ett flertal delsträckor hade ett bra alternativ, ur ekologisk aspekt, varit att väga samma samtliga delsträckors kvarstående skada och kompenserat för denna. Det hade förmodligen gett en synergieffekter, då större områden och högre värden hade kunnat skapas/sättas av, och därmed gett större förutsättningar för biologisk mångfald.

Nedanstående finns förslag till kompensationsåtgärder längs med Norrbotniabanan Umeå-Dåva. Merparten av dessa ligger i anslutning till den nya järnvägen då detta är önskvärt för att underlätta markanspråk och skötsel. Länsstyrelsen har också i sitt beslut om betydande miljöpåverkan betonat att det i MKB måste vara tydligt hur åtgärder vidtas för att förstärka och förbättra de närliggande naturvärdena. Många av föreslagna åtgärder kan med fördel kombineras.

Trafikverket äger inte mark utanför sina vägar och järnvägsanläggningar vilket gör att all markåtkomst måste ske på frivillig basis. Trafikverket har inte möjlighet att ta på sig förvaltning av genomförda kompensationsåtgärder, det gör att det är svårt att genomföra åtgärder som kräver underhåll på lång sikt. En god dialog behövs därför med markägare, kommun och länsstyrelse vid framtagandet av slutgiltiga åtgärdsförslag.

Dagvattendammar

Vid godsbangården i Umeå finns en damm/översilningsyta som kommer att utökas då yt- och grundvatten från skärningen i I20-skogen kommer att ledas dit. Denna yta kan landskapsanpassas och förutsättningar för biologisk mångfald kan skapas.

Våtmarksrestaurering

Flera våtmarker längs järnvägslinjen är utdikade och de flesta har låga naturvärden idag. Diken kan läggas igen för att skapa bättre hydrologiska förutsättningar och därmed gynna biologisk mångfald. Denna åtgärd kan dock vara svårgenomförbar då stora delar av våtmarkerna i järnvägens närområde ingår i markavvattningsföretag och därmed kräver juridiska prövningar om vattennivåer kommer att påverkas.

Restaurera raningar/strandängar kring Tavelån

Tavelåns strandzoner är artrika miljöer, särskilt de som angränsar till odlingslandskapet. Längs ån finns bland annat raningar, områden som tidigare varit slåtttrade. En åtgärd som skulle få stor betydelse både för artrikedomen och för upplevelsen av ån är om restaurering av dessa marker återupptogs och hävd genomfördes på några sträckor, lämpligen nedströms Brännforsen och utmed Nyåkersforsen. Denna åtgärd skulle vara särskilt positiv för den rödlistade fjärilen ängsmetallvinge som finns i området.

Restaurera Tavelån

Delar av Tavelån är rensad vilket kan återställas. Bortrensade stenar kan återläggas vilket ger bättre förutsättningar för naturmiljön i vattendraget.

Skapa/återställa lekbottnar

Lekbottnar kan skapas i Tavelån för att gynna fiskfaunan.

Lekvatten för groddjur

För att skapa bättre förutsättningar för groddjur inom utpekade miljöer kan mindre lekvatten anläggas.

Sandslänter

Torra solbelysta sandmiljöer hyser ofta många insektsarter och dessa miljöer är få i dagens landskap. Därmed hotas också insekterna som är knutna till dem. Sandslänter kan därmed skapas i sydliga lägen, gärna där viss lutning finns. I anslutning till sandområdena bör nektarkällor finnas. Dessa kan vara i form av ängar och sälgar, naturliga eller insådda, som dessutom erbjuder vindskydd.

Vandringsled runt Umeå

I Umeå kommuns fördjupade översiktsplan pekas ett grönstråk runt Umeå ut där en upplevelserik vandringsled kan anläggas. Detta skulle kunna vara ett projekt där Trafikverket kan bidra, både genom att genomföra vissa av ovanstående åtgärder och genom anläggandet av själva leden med informationsskyltar och så vidare.

6.7 Rekreation och friluftsliv

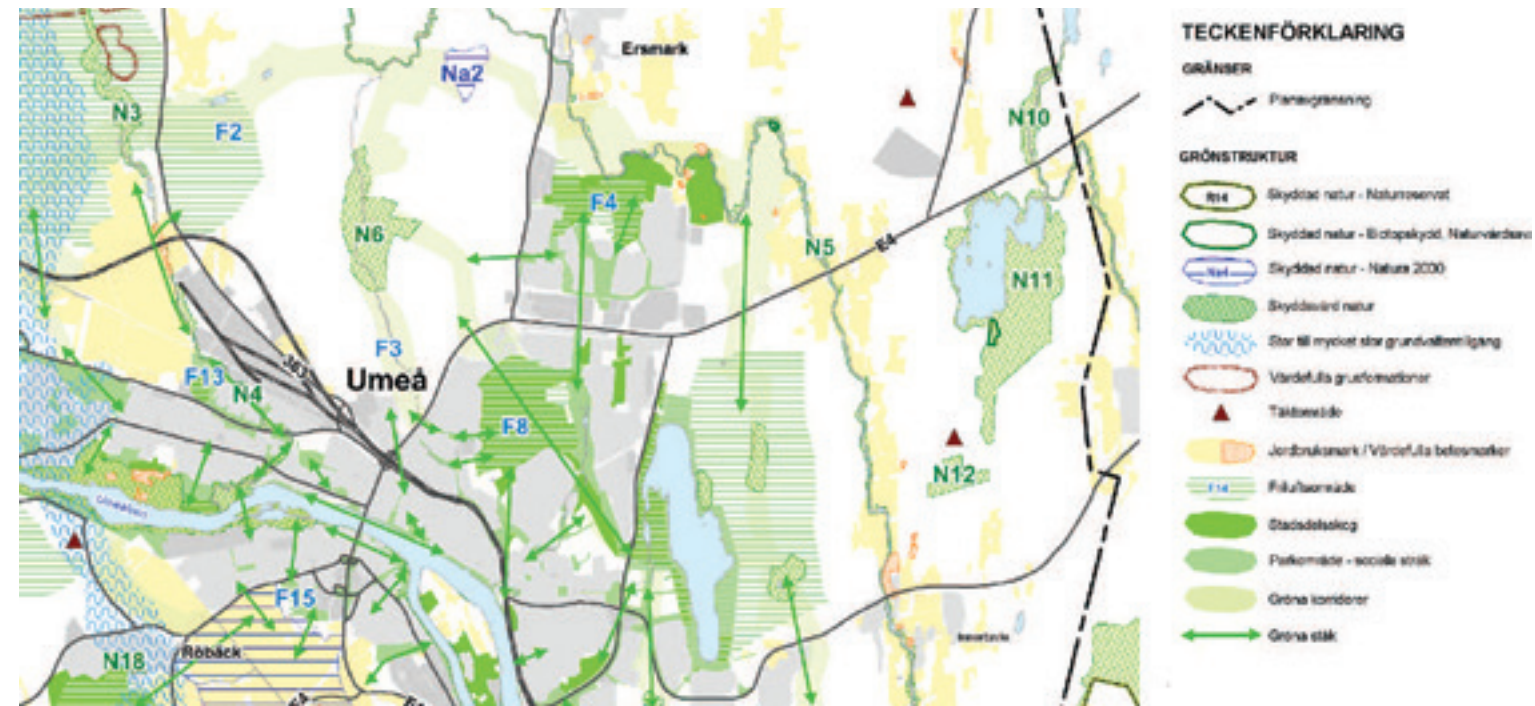
6.7.1 Förutsättningar

Enligt Förordning om statsbidrag till friluftsorganisationer (SFS 2010:2008) definieras friluftsliv som: "Vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet för välbefinnande och naturupplevelser utan krav på tävling".

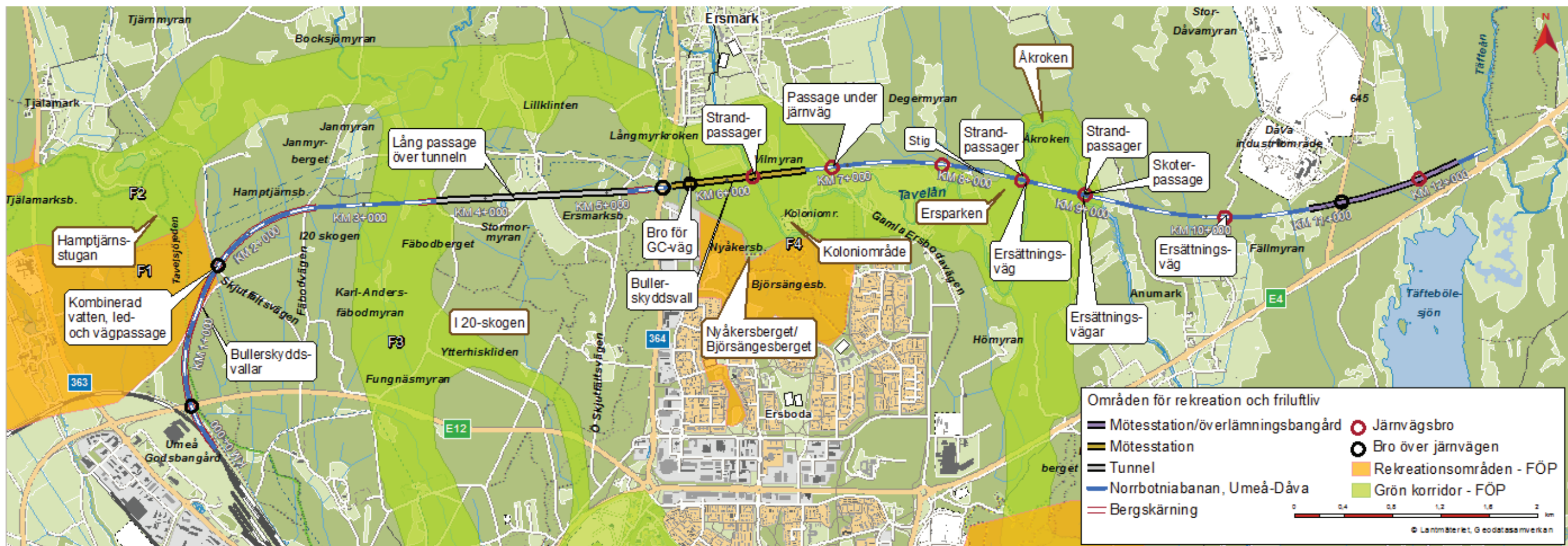
Landskapet bjuder in till ett flertal olika typer av friluftsaktiviteter (se figur 6.7-1 och 6.7-9). Det finns skogs- och myrmarker med rika möjligheter till rekreation i form av skidåkning, bärplockning, vandring och ridning. Tavelån meandrar i en stor del av området och bjuder in till naturupplevelser, fiske- och paddlingsmöjligheter. De öppna markerna längs ån och våtmarkskomplexen i området bjuder in till bland annat fågelskådning. Det finns flera älgskötselområden och jaktlag i området. En gång- och cykelväg går mellan Ersmark och Ersboda (se figur 6.7-4).

Rekreations- och friluftsområden

Området som berörs av järnvägsplanen och dess närområde hyser inga regionala eller nationella värden för rekreation och friluftsliv. Däremot finns ett flertal kommunala intressen (se figur 6.7-1 och 6.7-2).



Figur 6.7-1 Utdrag ur grönsstrukturkarta. FÖP Umeå framtida tillväxtområden.



Figur 6.7-2 Områden för rekreation och friluftsliv, samt inarbetade åtgärder.

F1 Kullaområdet
Utdrag ur FÖP:

Större rekreationsområde inom vattenskyddsområdet norr om Forslunda. Fina artrika naturmiljöer t.ex. bäckravinen längs Kullabäcken och tallhedar. Flitigt använd för friluftsaktiviteter som svamplockning, orientering, ridning och cykling. Olles spår är ett mycket populärt skidspår. Genom området sträcker sig Tavelsjöleden, en vandringsled mellan Umeå och Tavelsjö. Kullaområdet omfattas även av riksintresse för renbete. Bad vid Piparbölesjön.

Området berörs delvis i anslutning till Tavelsjöleden som nyttjas för vandring och skidåkning mellan Umeå och Tavelsjö.



Figur 6.7-3 Grusväg i I 20-skogen. Foto: Tyréns AB.

F2 Hamptjärnstugan
Utdrag ur FÖP:

Populärt utflyktsmål med fikastuga och pulkabackar i anslutning till Kullaområdet. Området är utsatt för buller från Norra länken och järnvägen, men har andra stora rekreationsvärden tack vare den fina utsikten över Umeå fram till kusten.

F3 I 20-skogen
Utdrag ur FÖP:

Närmaste skogsområde till de centrala delar av staden som nyttjas mycket för motion och olika friluftsaktiviteter som promenader, bärplockning, skidåkning, cykling osv. Här finns även en omfattande skolskogsaktivitet i området längs Sandbacken. Åtkomst till området från centrala Umeå via ett tydligt stråk bör förbättras.

Inom området som berörs av järnvägen finns ett välutvecklat vägnät som nyttjas för promenader, cykling, ridning, skidåkning, mm. (se figur 6.7-3). Preparerade skidspår finns i I 20-skogens östra del i närheten av väg 364.



Figur 6.7-5 Elljusspår i Ersboda. Foto: Tyréns AB.

F4 Åkroken Ersboda
Utdrag ur FÖP:

Varierat naturområde längs den meandrande Tavelån med forsar, fina strandbrinkar, betesmarker och fiskestigar. Området är ett viktigt närrekreationsområde. Området görs bättre tillgängligt via föreslagen vandringsled Umeå runt. Området berörs av järnvägsreservat för Norrbotniabanan.

Norr om Ersboda, vid Nyåkersberget-Björsängesberget finns ett spårområde med anlagda elljusspår (1,5 km, 2,4 km och 4,1 km) som främst nyttjas av boende i stadsdelarna Västra Ersboda, Östra Ersboda, Ersforsen/Ersmark samt skolor i området (se figur 6.7-5). Området utgörs av svagt kuperad barrskog med berg i dagen (se figur 6.7-6 och 6.7-7). Strax öster om spårområdet i ett av Tavelåns meandernäs ligger Vadforsens koloniområde som drivs av Umeå koloniträdgårdsförening (se figur 6.7-8). Det går skoterleder som passerar förbi Anumark och norrut samt över Täftebölesjön och norrut som ansluter till leder mot Ersmark och Sävar.



Figur 6.7-7 Skogsmark öster om Ersmark - Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.7-4 Befintlig gång- och cykelväg mellan Ersmark och Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.7-6 Rekreationsskog i Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.7-8 Vadforsens koloniområde. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.7-9 Principskiss vandringsled, FÖP Umeå framtida tillväxtområden.

Föreningen Kulturbrobyggarna bedriver olika slags social verksamhet med miljöinriktning i form av exempelvis sommarläger och småskalig ekologisk odling. Föreningen arrenderar mark av Umeå kommun, den så kallade Ersparken, beläget i närheten av Åkroken.

Tavelån och Täfteån omfattas av strandskydd. Strandskyddet syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till strandområden.

Grön korridor

I den fördjupade översiktsplanen, redovisas en grön korridor runt staden. Syftet med den gröna korridoren är att sammanlänka tätortsnära grönområden. Den gröna korridoren utgör ett viktigt stråk för rekreation där naturupplevelsen är i fokus. I den gröna korridoren ingår delar av I 20-skogen och området kring Tavelån (se figur 6.7-2).

Längs den gröna korridor som sträcker sig runt staden kan, med undantag från försvarsmaktens övningsområde, en upplevelserik vandringsled anläggas. Under vinterhalvåret bjuder leden på längre skidturer och det bör även finnas möjligheter att uppleva vinterlandskapet till fots längs vissa uppkörda sträckor. Vandringsleden redovisas på principskiss i figur 6.7-9.

Tavelsjöleden

Vandringsleden Tavelsjöleden passerar genom området i den västra delen av I 20-skogen (se figur 6.7-2). Leden har sin början vid Regementet och passerar förbi bland annat Tjälamark innan den fortsätter vidare mot Tavelsjöberget. Längs leden, strax norr om järnvägslinjen ligger Hamptjärnsområdet med spår och pulkabackar samt Hamptjärnsstugan som är ett populärt utflyktsmål som serverar fika och våfflor under skidsäsongen.

Skoterleder

Flera skoterleder går inom området, både längs med järnvägens sträckning och tvärs över, bland annat sträckan Ersmark-Anumark.

6.7.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga upplag föreslås i området där järnvägen går i tunnel. Skogsmarken längs sträckan ovan tunneln bevaras och stängslas inte. Detta innebär en lång passage för friluftslivet samt skapar förutsättningar för att bevara skidspåren på Ersmarksberget i nuvarande lägen.

Åsträckan i samband med den tredje passagen av Tavelån kommer att kunna fungera som skoterpassage för befintlig skoterled.

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

En service- och ersättningsväg anläggs på den norra sidan av järnvägen från Gamla Ersbodavägen till Tavelån vilket skapar tillgänglighet till friluftsområdet Åkroken.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Bullerskyddsvallar ska anläggas längs den djupa skärningen genom I 20 mellan km ca 0+490–2+420. Vallarna ska minimera störningar mot rekreationsområdet vid Hamptjärnsstugan och samtidigt bilda en visuell skärm mot järnvägen för besökare i I 20-skogen.

Vid Skjutfältsvägen km ca 1+600 ska en bred passage uppföras där vägen, Tavelsjöleden och Storräningsbäcken ska ledas över järnvägen, se avsnitt 5.2.

Gång- och cykelvägen mellan Ersmark och Ersboda kommer att ledas över järnvägen vilket medför en höjdskillnad på ca 8 m. Höjdskillnaden tas upp på en lång sträcka och lutningen ska variera mellan 2,5% till 4% för att skapa en tillgänglig gång- och cykelväg. Geometrin på vägen ska ha en mjuk linjeföring och slänterna ska terränganpassas för att vägen ska upplevas som en del av landskapet och bli trevlig att vistas på.

De tre passagera av Tavelån utförs med spännvidder och fri öppning som möjliggör åtkomst längs strandzonerna, vilket minimerar barriäreffekten (se avsnitt 6.5).

Bullerskyddsvall ska anläggas på den södra sidan av spåret mellan km ca 5+530–6+780 för att minimera bullerstörningar av rekreationsområdet vid Nyåkersberget-Björsängesberget vid Ersboda samt Vadforsens koloniområde. Vallen kommer även att fungera som en visuell avskärmning.

Bullerskyddsplank ska anläggas på den södra sidan på bron över första passagen av Tavelån (mellan vallarna) samt på bro över Gamla Ersbodavägen och vidare på järnvägsbanken fram till km ca 7+520. Detta i första hand för att minimera buller i boendemiljön men bidrar även till positiva effekter för människor som vill rekreera sig i den gröna korridoren vid Tavelån i anslutning till mosaiklandskapet och vid Vadforsen.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Den del av Tavelsjöleden som påverkas av järnvägen leds om genom skogsmarken från bron över väg E12 fram till passagen vid Skjutfältsvägen, en sträcka på ca 1 km. Tavelsjöledens nya dragning ska sättas ut på plats i samråd med ansvariga för Tavelsjöleden (Fritidskontoret, Umeå kommun). Leden ska förläggas med hänsyn till naturupplevelser och framkomlighet.

En stig ska anläggas på den södra sidan av järnvägen från ägoväg vid Tavelån (km ca 8+050–8+400). Detta för att förbättra tillgängligheten till Ersparken.

6.7.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde för rekreation och friluftsliv
Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller mångformighet, storlek, form och naturupplevelser. Det är parker, grönområden, naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många och som är utpekade i kommunala och regionala planer.
Måttligt värde för rekreation och friluftsliv
Områden med goda förutsättningar för vistelse, aktiviteter och naturupplevelser exempelvis parker, grönområden, naturmiljöer, stråk och idrottsanläggningar som är lättillgängliga och som nyttjas i första hand av närboende.
Lågt värde för rekreation och friluftsliv
Områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek, form och upplevelser. Det är parker, grönområden, gång- och cykelbanor och friluftsområden med låg nyttjandegrad.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser

Där en förändring i miljön innebär en omfattande påverkan på värden som är representativa för regionen eller unika nationellt. Där effekten av förändringen står i kontrast med omgivande landskap, påverkar orienterbarhet, struktur och skala, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar i stor omfattning. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet inte längre kan utläsas i landskapet.

Måttligt negativa konsekvenser

Där en förändring i miljön står i kontrast med omgivande landskap eller påverkar orienterbarhet, struktur och skala, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet fragmentiseras och blir mindre tydliga.

Små/inga negativa konsekvenser

Där en förändring i miljön innebär att landskapsbilden påverkas i marginell omfattning vad gäller utblickar, orienterbarhet, rumslighet etc.

Positiva konsekvenser

Där en förändring i miljön innebär att viktiga strukturer i landskapet såsom orienterbarhet, tillgänglighet, struktur och skala, rumslighet och utblickar förbättras i områden med tidigare små visuella kvalitéer.

6.7.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Inga av dessa åtgärder bedöms förändra eller medföra ökade störningar i utpekade friluftsområden eller längs Tavelån. Rekreations- och friluftsområden utvecklas i enlighet med den fördjupade översiktsplanen. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.7.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Föreslagen järnväg innebär att skogsområdet söder om Hamptjärnsstugan och Tavelsjöleden skärs av. Järnvägen går i djup skärning vilket gör att bullerstörningen begränsas. Framkomligheten längs Tavelsjöleden bibehålls med bro över spåret men kräver en ny dragning på omse sidor.

Föreslagen järnväg innebär att framkomligheten inom I 20-området begränsas i nord-sydlig riktning. Vandrare och cyklister hänvisas till befintligt vägnät där broar kommer att anläggas. Vid Fäbodvägen kommer ingen broförbindelse över spåret att anläggas. Vid Fäbod- och Ersmarksberget går järnvägen i tunnel. Milspårets dragning över Ersmarksberget kommer inte att påverkas.

Rekreationsskogen med elljusspår norr om Ersboda, den gröna korridoren längs med Tavelån samt Vadforsens koloniområde kommer att påverkas av ökade bullernivåer. Bullernivåerna minimeras kraftigt till följd av de åtgärder som görs, men bullerstörningarna kommer fortfarande att vara stora.

Skogsmarkerna för bär- och svampplockning m.m. norr om järnvägen påverkas av ökade bullernivåer och begränsad framkomlighet för det rörliga friluftslivet.

Järnvägen kommer inte att påverka tillgängligheten längs Tavelån och gällande strandskydd negativt. I vissa fall förbättras tillgängligheten. Vistelsevärdet påverkas däremot av ökat buller.

6.7.6 Samlad bedömning

Förutsättningarna för rekreation påverkas måttligt negativt av de markanspråk järnvägsanläggningen ger upphov till. Störst påverkan uppstår där järnvägen passerar I 20 i djup skärning. Rekreationsvärdet i området som påverkas bedöms som lågt.

Framkomligheten längs befintliga stråk och vattendrag kvarstår men kommer i vissa fall att medföra vägförlängningar eller ändrade höjdförhållanden. För det rörliga friluftslivet kommer järnvägen att begränsa åtkomsten till skogsmark norr om järnvägen.

Vistelsevärdet i områden med höga rekreationsvärden (områden i anslutning till Ersboda och Tavelån) påverkas mycket negativt på grund av ökade bullernivåer.

Järnvägen passerar till stor del genom utpekade rekreationsområden i kommunala planer samt Tavelåns meandrande vattendrag och dalgång. Järnvägen bedöms trots de inarbetade åtgärder som görs sammantaget medföra måttligt till mycket negativa konsekvenser.

6.8 Buller och vibrationer

6.8.1 Förutsättningar

I området för planerad järnväg finns naturområden, friluftsområden, verksamhetsområden och bostäder. Dessa områden påverkas idag främst av buller och vibrationer från befintlig infrastruktur.

I anslutning till godsbangården finns främst verksamhet med handel, verkstad och industri. Mellan godsbangården och väg 364 finns natur- och friluftsområden i I 20-skogen. Dessa påverkas idag främst av samhällsbuller från den befintliga järnvägen mellan Umeå och Vännäs samt vägarna E12/92, väg 363 och väg 364.

I Ersmark och Ersboda finns många småhus. I Ersboda finns även ett flertal flerbostadshus samt verksamheter för handel, verkstad och industri. Mellan Ersboda och Ersmark finns friluftsområdet Nyåkersberget-Björsängesberget. Dessa områden påverkas idag främst av samhällsbuller från väg 364 samt kommunala gator.

Längs med det meandrande vattendraget Tavelån finns känsliga naturområden samt rekreationsområden (inom området för den gröna korridoren) och spridd bebyggelse. I ett av Tavelåns meandernäs ligger Vadforsens koloniområde. I detta område är bullerstörningarna idag små. Området påverkas främst av buller från Gamla Ersbodavägen.

Mellan Tavelån och Dåva finns byn Anumark som idag främst påverkas av buller från väg E4.

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

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

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

Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer
Trafikverket har i sitt dokument TDOK 2014:1021 angett riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik. Dessa riktvärden ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer, se tabell 6.8-1. De riktvärden som beskrivs i tabell 6.8-1 ska normalt uppnås när ett investeringsobjekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas. I det här projektet är det riktvärden för nybyggnad av infrastruktur som tillämpas.

Tabell 6.8-1 Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik.

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå ¹⁵ L _{eq24h} , utomhus	Ekvivalent ljudnivå ¹⁵ L _{eq24h} , utomhus på uteplats/skolgård	Maximal ljudnivå ¹⁵ L _{max} , utomhus på uteplats/skolgård	Ekvivalent ljudnivå L _{eq24h} inomhus	Maximal ljudnivå L _{max} , inomhus	Maximal vibrationsnivå, mm/s, vägd RMS inomhus
Bostäder ^{1, 2}	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ⁵	30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Vårdlokaler ⁸	60 dBA ⁴					
Skolor och undervisningslokaler				30 dBA	45 dBA ⁶	0,4 mm/s ⁷
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå ¹²	55 dBA ³	55 dBA	70 dBA ¹⁰	30 dBA	45 dBA ¹¹	
Parker och andra rekreationsytor i tätorter ¹²	60 dBA ⁴					
Friluftsområden ¹²	45 dBA					
Betydelsefulla fågelområden med låg bakgrundsnivå ¹²	45-55 dBA					
Hotell ^{12, 13}	40 dBA					
Kontor ^{12, 14}	50 dBA					

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.
² Dessa riktvärden för buller anges även i prop. 1996/97:53.
³ Avser ljudnivå vid fasad, från vägtrafik samt från spårtrafik i hastighet högre än 250 km/h.
⁴ Avser ljudnivå vid fasad från spårtrafik vid hastighet lägre än 250 km/h.
⁵ Om ljudnivån överskrids bör den inte överskridas med mer än 10 dBA fem gånger per timme mellan kl. 06 och 22.
⁶ Avser ljudnivåer nattetid (22 - 06) och får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per trafikårsmedelnatt.
⁷ Avser vibrationsnivå nattetid (22 - 06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vägd RMS.
⁸ Avser utrymme för sömn och vila, eller utrymme med krav på tystnad.
⁹ Riktvärden inomhus omfattar undervisningsrum samt rum för sömn och vila.
¹⁰ Får överskridas med högst 10 dBA fem gånger per timme dagtid (06 - 18).
¹¹ Får överskridas med högst 5 dBA fem gånger per timme dagtid (06 – 18).
¹² Riktvärden för dessa områdestyper beaktas vid nybyggnad av infrastruktur.
¹³ Avser gästrum för sömn och vila.
¹⁴ Avser rum för enskilt arbete.

Akustiska begrepp

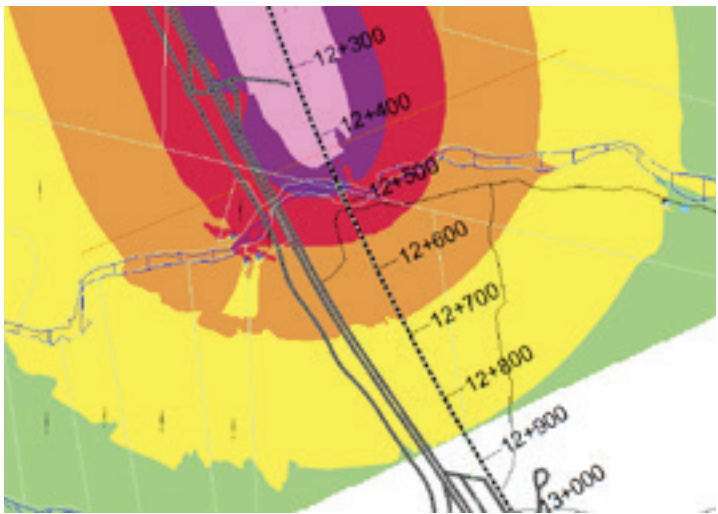
Ljud vars styrka är konstant i tiden mäts oftast i decibel med beteckningen dBA. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar frekvenser. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga.

I Sverige används vanligtvis två störningsmått för trafikbuller: ekvivalent A-vägd ljudnivå LpAeq och maximal A-vägd LpAFmax ljudnivå. Med ekvivalent ljudnivå avses medelljudnivån under en given tidsperiod. För trafikbuller är tidsperioden i de flesta fall ett dygn. Förenklat kan man säga att den maximala ljudnivån är den högsta förekommande ljudnivån, för trafikbuller exempelvis en fordonspassage under ett årsmedeldygn. Den maximala ljudnivån mäts och beräknas i de flesta fall med tidsvägning F, Fast (0,125 s), detta gäller för t.ex. trafikbuller från väg och tåg.

Beräkningsområde och val av planeringsfall
Som gräns för planområdet i bullerberäkningarna är järnvägens sträckning (km 0+000 till km 12+423).

Som gräns för det influensområde som ska ingå i bullerutredningen är de byggnader och områden som utan spårnära skyddsåtgärder beräknas få ljudnivåer över riktvärden. De byggnader och områden som ska ingå i influensområdet bestäms genom att räkna buller från järnvägen i planförslaget och sätta trafiken till noll utanför ändpunkterna för järnvägsplanen, så kallad solfjädersmodell. Även om trafiken upphör vid ändpunkterna kommer buller att breda ut sig härifrån, i alla riktningar. Bullret klingar av så sakteliga för att tillslut upphöra. När denna bullerberäkning illustreras på en bullerutbredningskarta i olika färger ser man att bullerzonerna löper runt ändpunkterna i bågar. Om man enbart tittar på ändpunkterna kan man likna dessa bågar med en solfjäder, se figur 6.8-1. De byggnader, uteplatser, skolgårdar och områden som därmed hamnar över något riktvärde ingår i denna bullerutredning.

Ovanstående beräkningar är endast för att bestämma vilka områden och byggnader som ska ingå i bullerutredningen. De beräknade ljudnivåer som redovisas i denna MKB inkluderar även järnvägstrafik som ligger utanför den aktuella järnvägsplanen.



Figur 6.8-1 Solfjädersmodell, ett urklipp från solfjädersberäkningen av maximal ljudnivå.

Bullerberäkning
Bullerberäkningar har gjorts för nuläget, nollalternativet samt planförslag med och utan åtgärder (se bullerkartor i bilaga 2).

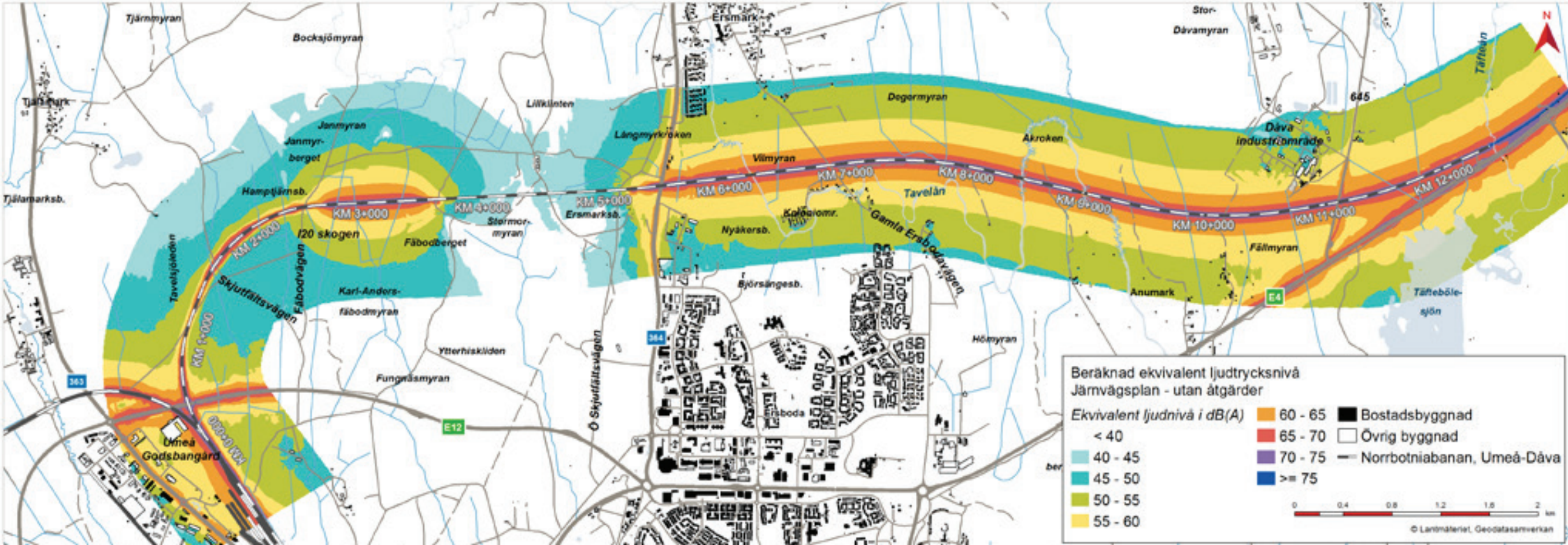
Bullerberäkningarna baseras på framtida trafikmängder (prognosår 2040) och hastigheter för planerad järnväg samt övrig statlig infrastruktur.

I tabell 6.8-2 redovisas de tågtrafikdata för Norrbotniabanan som använts i beräkningarna. För järnvägen ökar hastigheten för tågen gradvis från godsbangården. Persontågen får sin slutliga hastighet på 250 km/h ca 900 meter före tunnelmynningen. För beräkning av maximal ljudnivå från järnvägen har i det här fallet godstågen använts fram till att persontågen går fortare än 200 km/h. När persontågen går fortare än 200 km/h beräknas maximal ljudnivå från persontågen istället.

Tabell 6.8-2 Trafikdata som har använts i beräkningarna av buller för tågtrafik.

Typ	Hastighet, km/h	Antal/dygn	Längd, m	Kommentarer
Gods	120	22	750	Används vid beräkning av maximal ljudnivå
Persontåg	135-250	36	75	Används vid beräkning av maximal ljudnivå
Natttåg	120-160	4	455	
Snabbtåg	175-250	4	220	

I figur 6.8-2 och 6.8-3 redovisas utbredningen av ekvivalent respektive maximal ljudnivå längs järnvägen utan föreslagna bullerskyddsåtgärder. Där ljudnivåer överstiger riktvärden är utgångspunkten att åtgärder ska vidtas.



Figur 6.8-1 Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå utan åtgärder.

Mellan Umeå godsbangård och väg 364 är bullerutbredningen relativt liten. Detta eftersom järnvägen går i kraftig skärning och i tunnel. Längs denna sträcka finns det inga byggnader som påverkas av buller över riktvärden från den nya järnvägen. Längs denna sträcka finns inga bostäder inom influensområdet för buller. Däremot kommer natur- och friluftsområden (däribland den gröna korridoren som utpekas i den fördjupade översiktsplanen) till viss del att påverkas av förhöjda bullernivåer.

Mellan väg 364 och Däva går järnvägen främst på bank och således blir bullerutbredningen större i detta område. Längs denna sträcka kommer naturområden, friluftsområden samt bostäder mellan Ersboda och Ersmark, längs Tavelån samt vid Anumark att beröras av ökat buller. Skillnaden är stor jämfört med nuläge och nollalternativ.

Vid väg 364 mellan Ersboda och Ersmark finns två bostäder som sedan tidigare är utsatta av buller över riktvärden från väg 364. Dessa kommer att utsättas för bullernivåer som överskrider riktvärden även från järnvägen.

Antalet bostadshus i Ersmark och Ersboda som berörs av ökat buller blir relativt begränsat då avståndet mellan järnvägen och dessa bostadsområden är ca 500 m respektive ca 700 m. Inget av bostadshusen

i Ersboda får bullernivåer över riktvärden. För bostadshusen närmast järnvägen i Ersforsen/Ersmark hamnar bullernivåerna nära riktvärdet på 70 dBA max vid uteplats, men riktvärdet överskrider inte.

Friluftsområdet Nyåkersberget-Björnsängesberget mellan Ersboda och Ersmark kommer att påverkas av ökat buller.

De flesta bostäder som påverkas av buller är belägna på den södra sidan av spåret i närheten av Tavelån och Gamla Ersbodavägen. Här beräknas sex bostäder få bullernivåer över riktvärden. Här kommer även det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån och Vadforsens koloniområde att påverkas av buller från järnvägen. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ.

Där den gröna korridoren går längs med Tavelån uppstår bullernivåer som överskrider riktvärdet för friluftsliv. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ.

I byn Anumark får två bostäder bullernivåer som överskrider riktvärden.

Vid Sundbäck finns en bostad som får bullernivåer som överskrider riktvärden.

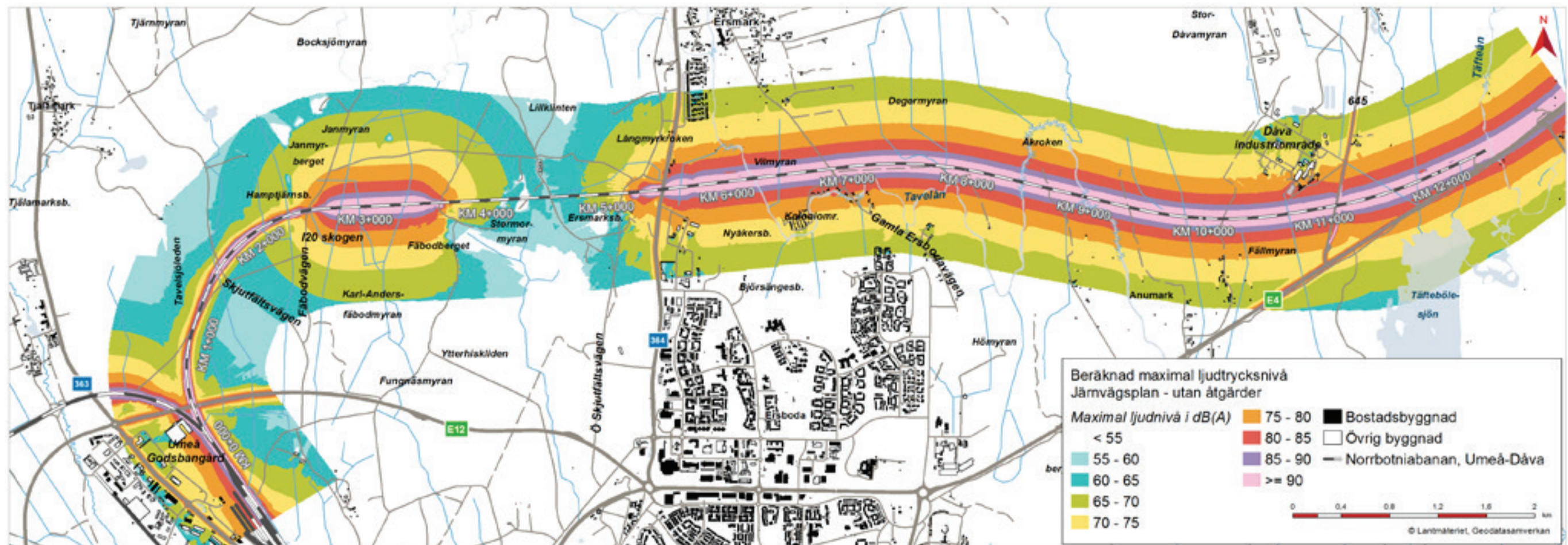
6.8.2 Inarbetade åtgärder

När de beräknade ljudnivåerna överstiger riktvärden har bullerskyddsåtgärder utretts och föreslagits. Vid bedömningen har bl.a. hänsyn tagits till om bullerskyddsåtgärden är tekniskt möjlig, ekonomiskt rimlig och gestaltningssmässigt godtagbara. Utgångspunkten är att riktvärdena ska uppnås.

Det finns två typer av bullerskyddsåtgärder: spårnära bullerskyddsåtgärder och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder. Spårnära bullerskyddsåtgärder utgörs av exempelvis bullerskyddsskärmar och bullerskyddsvallar. Fastighetsnära åtgärder utgörs av exempelvis fasadåtgärder och bullerskyddsskärm vid 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 spårnära och fastighetsnära bullerskyddsåtgärder att vidtas. De spårnära bullerskyddsåtgärder utgörs av bullerskyddskärmar och bullerskyddsvallar (se tabell 6.8-3).

Bullerskyddsvallar kommer att anläggas längs den djupa skärningen genom I 20 mellan km ca 0+490 och km ca 2+420. Dessa bidrar till att minimera störningar mot rekreationsområdet vid Hamptjärnsstugan och för besökare i I 20-skogen.

Bullerskyddsvallar kommer att anläggas på den södra sidan av järnvägen mellan km ca 5+530 och km ca 6+780 för att minimera bullerstörningar av rekreationsområdet vid Nyåkersberget-Björsängesberget vid Ersboda, Vadforsens koloniområde samt boende i området.

Bullerskyddsplank kommer att anläggas på den södra sidan på bron över första passagen av Tavelån (mellan vallarna) samt på bro över Gamla Ersbodavägen och vidare på järnvägsbanken fram till km ca 7+520. Planket anläggs i första hand för att minimera buller i boendemiljön men är även till för att minimera störningar för naturmiljön och människor som vill rekreera sig i anslutning till mosaiklandskapet vid Tavelån och Vadforsen.

Där behov finns kommer även fastighetsnära åtgärder i form av bullerskydd vid uteplats samt bullerskydd av fasad att genomföras.

Tabell 6.8-3 Spårnära bullerskyddsåtgärder.

Bullerskyddsåtgärd, sida	Start,	Slut,	Avstånd	Höjd över
	km	km	Spårmitt, m	RÖK*, m
Bullerskyddsvall, H	0+490	1+530	31 - 39	13 - 19
Bullerskyddsvall, V	0+490	1+575	32 - 43	12 - 21
Bullerskyddsvall, H	1+620	2+420	30 - 45	10 - 19
Bullerskyddsvall, V	1+660	1+840	41 - 57	16 - 20
Bullerskyddsvall, V	1+895	2+355	23 - 50	10 - 20
Bullerskyddsvall, H	5+530	6+130	20,7	3
Absorberande bullerskyddsskärm, H	6+077	6+380	4,5	2,5
Bullerskyddsvall, H	6+330	6+785	20,7	3
Absorberande bullerskyddsskärm, H	6+726	7+520	4,5	2,5

*RÖK=Räls överkant

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. De riktvärden som anges i föreskriften ska följas.

6.8.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Ljudmiljö av högt värde

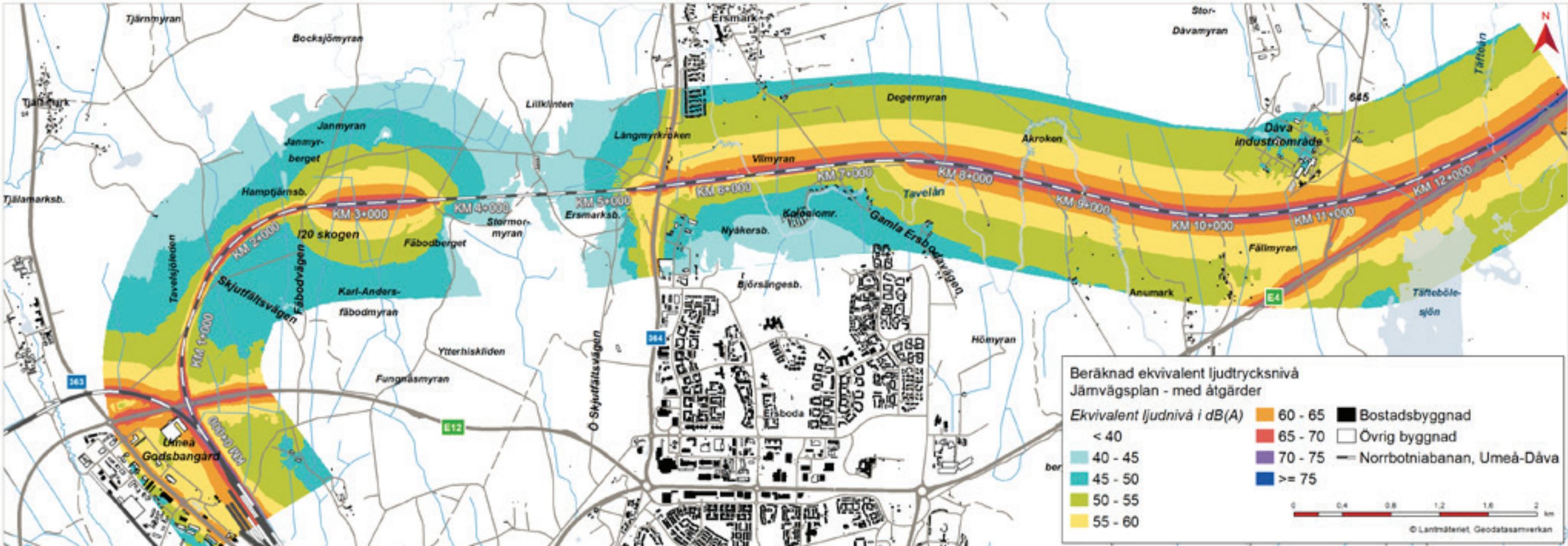
Områden med bostäder, vård och skola, rekreationsområden eller känslig naturmiljö som i nuläget inte påverkas av trafikbuller, vibrationer eller stomljud.

Ljudmiljö av måttligt värde

Områden med bostäder, vård och skola, rekreationsområden eller känslig naturmiljö som påverkas av trafikbuller. Vibrationer eller stomljud kan förekomma.

Ljudmiljö av lågt värde

Områden som inte innehåller bostäder, vård och skola, kontor, hotell, rekreationsområden eller känslig naturmiljö, oavsett avstånd till järnväg i markplan.



Figur 6.8-3 Beräknad ekvivalent ljudtrycksnivå med spårnära åtgärder.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår om trafikbullret överskrider utpekade riktvärden och åtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om trafikbullret ökar i de olika ljudmiljöerna. Utpekade riktvärden överskrids.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår om trafikbullret är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrids.
Positiva konsekvenser
Uppstår om trafikbullret minskar jämfört med dagens situation.

6.8.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Däva industriområde. Ljudmiljön bedöms vara relativt oförändrad. En viss ökning av bullernivåerna kan komma att ske i anslutning till de större vägarna och vid Däva. Kommunens planer på expansion av bostadsområden kan medföra att fler kan komma att beröras av buller från de större vägarna. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå av nollalternativet.

6.8.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Bullerberäkning
I figur 6.8-4 och 6.8-5 redovisas utbredningen av ekvivalent respektive maximal ljudnivå längs järnvägen med spårnära skyddsåtgärder. I tabell 6.8-4 redovisas en de bostäder och vinterbonade fritidshus som får bullernivåer över riktvärden (planförslaget utan åtgärder). För dessa kommer spårnära åtgärder samt fastighetsnära åtgärder att erbjudas så att riktvärdena klaras. Längs sträckan finns ytterligare fritidshus som berörs av ökat buller, men eftersom de inte är vinterbonade genomförs inga fastighetsnära åtgärder (se tabell 6.8-5).

Mellan Umeå godsbangård och väg 364 är bullerutbredningen relativt liten på grund av att järnvägen till stor del går i tunnel och djup skärning. De bullerskyddsvallar som anläggs längs med skärningen bidrar också till att minska bullerpåverkan i området. Inga bostäder finns i området. Däremot kommer natur- och friluftsområden (däribland den gröna korridoren som utpekas i den fördjupade översiktsplanen) till viss del att påverkas av förhöjda bullernivåer.

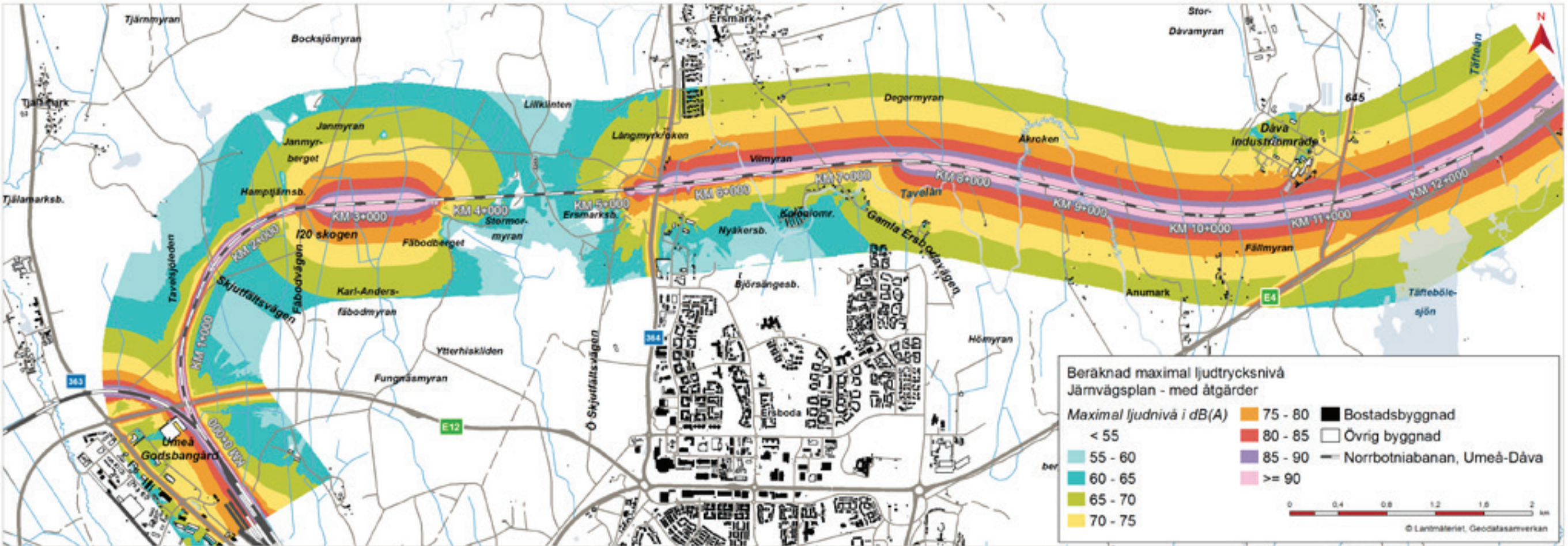
Mellan väg 364 och Däva går järnvägen främst på bank och således blir bullerutbredningen större i detta område. Längs denna sträcka kommer naturområden, friluftsområden samt bostäder mellan Ersboda och Ersmark, längs Tavelån samt vid Anumark att beröras av ökat buller. Skillnaden är stor jämfört med nuläge och nollalternativ.

Vid väg 364 finns två bostäder som sedan tidigare är utsatta av buller över riktvärden från väg 364. Med fasadnära åtgärder kan bullret begränsas ytterligare så att riktvärden inomhus klaras. För att riktvärdet vid fasad ska klaras krävs åtgärder längs väg 364. De två bostadshusen ägs av Umeå kommun och åtgärder kommer därför att tas fram i samråd med kommunen.

Friluftsområdet Nyåkersberget-Björsängesberget mellan Ersboda och Ersmark kommer att påverkas av ökat buller. Bullernivåerna minskas kraftigt till följd av de bullerskyddsåtgärder som görs, men bullerstörningar kommer att ändå att uppstå i den del av området som ligger närmast järnvägen.

Antalet bostadshus i Ersmark och Ersboda som berörs av ökat buller blir relativt begränsat då avståndet mellan järnvägen och dessa bostadsområden är ca 500 m respektive ca 700 m. Inget av bostadshusen i Ersboda får bullernivåer över riktvärden. Inga riktvärden överskrids.

På den södra sidan av spåret i närheten av Gamla Ersbodavägen och Tavelån kommer störst antal bostäder att påverkas av buller. Samtliga bostäder kommer att klara riktvärdena med spårnära åtgärder. Här kommer även det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån och Vadforsens koloniområde att påverkas av buller från järnvägen. I detta område blir det en stor påverkan då området sedan tidigare påverkats av buller i mycket liten utsträckning.



Figur 6.8-4 Beräknad maximal ljudtrycksnivå med spårnära åtgärder.

De bullerskyddsåtgärder som görs medför att bullerstörningarna kan reduceras kraftigt, även om störningarna fortfarande kommer att vara stora närmast järnvägen.

Där den gröna korridoren går längs med Tavelån uppstår bullernivåer som överskrider riktvärdet för friluftsliv. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ. De bullerskyddsåtgärder som genomförs vid mosaiklandskapet och Vadforsens koloniområde bidrar till att kraftigt minska bullerstörningarna, även om riktvärdet fortfarande kommer att överskridas på flera ställen.

I byn Anumark får två bostäder bullernivåer som överskrider riktvärden. Med fasadnära åtgärder kan bullret begränsas ytterligare så att riktvärden klaras.

Vid Sundbäck finns en bostad som får bullernivåer som överskrider riktvärden. Bostaden har lösts in av Umeå kommun och därmed genomförs inga åtgärder.

Vibrationsberäkning
Beräkningar har genomförts avseende vibrationer. Beräkningarna visar att riktvärden för vibrationer inte överskrids. Beräknad vibrationsnivå är för närmaste fastighet 0,06 mm/s vilket är långt under riktvärdet på 0,4 mm/s.

Samlad bedömning
Järnvägen bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende vibrationer.

Järnvägsplanen kommer att medföra ökade bullernivåer för såväl bostäder, rekreation och friluftsliv som för naturmiljöer. Detta både i områden som sedan tidigare är utsatta för buller samt områden som sedan tidigare inte är det, vilket innebär att både ljudmiljöer av högt och måttligt värde berörs.

I tabell 6.8-4 redovisas en sammanställning av de bostäder och vinterbonade fritidshus som får bullernivåer över riktvärden (planförslaget utan åtgärder). För dessa kommer spårnära åtgärder samt

fastighetsnära åtgärder att erbjudas så att riktvärdena klaras. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägen medför ökade bullerstörningar för rekreation och friluftslivet, bland annat i anslutning till Nyåkersberget-Björsängesberget och den gröna korridoren vid Tavelån. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ. Bullernivåerna minskas kraftigt till följd av de bullerskyddsåtgärder som görs, men bullerstörningarna kommer fortfarande att vara stora. Måttligt till mycket negativa konsekvenser bedöms uppstå.

För naturmiljön innebär järnvägen ökade bullerstörningar. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ. Vid särskilt känsliga naturmiljöer minskas bullernivåerna tack vare de bullerskyddsåtgärder som görs, även om störningarna fortfarande kommer att vara stora närmast järnvägen. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Med hänsyn till ovanstående bedöms järnvägen sammantaget medföra måttligt negativa konsekvenser avseende buller.

Tabell 6.8-4 Bostäder och vinterbonade fritidshus med bullernivåer över riktvärden för planförslaget utan åtgärder. Spårnära åtgärder samt fastighetsnära åtgärder genomförs.

Fastighetsnamn	Km	Fasadens ljudreduktion vid tågtrafik (bedömd vid inventering)	Antal Vån.	Nuläge, ljudnivå vid fasad [dBA]				Planförslaget år 2040, ljudnivå vid fasad [dBA]				Planförslaget med bullerskyddsåtgärder, prognos 2040										Föreslagen bullerskyddsåtgärd: Sk1 = Spårnära Sk2 = Fasad Sk3 = Bullerskyddad uteplats	Avsteg från riktvärden efter föreslagen bullerskyddsåtgärd	Kommentar/Motiv
												Ljudnivå vid fasad och inomhus [dBA]								Uteplatser Ljudnivå [dBA]				
				Ekvivalent		Maximal		Ekvivalent		Maximal		Ekvivalent				Maximal				Ekv	Max			
				BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	BV		Högsta		BV		Högsta						
				BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	Ute	Inne	Ute	Inne	Ute	Inne	Ute	Inne					
ERSMARK 22:2>9	5+540	27	2	61	61	79	79	62	63	82	82	62	35	63	36	82	55	82	55	61	79	Sk2, Sk3	Fasad	1), 2)
ERSMARK 22:2>9	5+563	27	2	58	59	75	75	60	61	82	82	60	33	61	34	82	55	82	55	57	80	Sk2, Sk3	Fasad	1), 2)
ERSMARK 9:23>1	6+825	29	2	32	33	37	39	60	60	82	82	49	20	51	22	69	40	72	43	44	62	Sk1		
ERSMARK 9:24>1	6+894	29	2	29	31	36	36	60	60	82	82	50	21	51	22	69	40	71	42	43	63	Sk1		
ERSMARK 9:21>1	6+976	25	1	28	28	37	37	56	56	79	79	46	21	46	21	67	42	67	42	45	65	Sk1		
ERSMARK 10:18>1	6+997	27	1	28	28	35	35	57	57	78	78	49	22	49	22	68	41	68	41	43	62	Sk1		
ERSMARK 11:24>1	7+146	29	1	28	28	34	34	59	59	80	80	50	21	50	21	71	42	71	42	46	68	Sk1		
ERSMARK 11:22>1	7+154	27	2	28	29	37	37	56	56	78	78	49	22	50	23	71	44	71	44	44	68	Sk1		
ANUMARK 1:28>1	10+150	25	2	48	50	50	53	53	53	73	73	53	28	53	28	73	48	73	48	51	73	Sk2, Sk3		3)
ANUMARK 1:17>4	10+155	31	2	48	50	49	49	54	55	77	77	54	23	55	24	77	46	77	46			Sk2		Uteplats saknas Redan inlöst av kommunen
SUNDBÄCK 1:6>1	11+383			45	48	70	71	53	54	71	73	53		54		71		73						
1) Bulleråtgärder utförs i samråd med kommunen. 2) Ljudnivå från väg 364 dominerar för den ekvivalenta ljudnivån (nollalternativet har 2 dBA högre ekvivalent ljudnivå jämfört med nuläge), hänsyn till detta bör tas vid eventuella fasadåtgärder. 3) Fönstren har friskluftsventiler. Det räcker att montera nya ljuddämpande ventiler för att klara ljudnivån inomhus.																								

Tabell 6.8-5 Ej vinterbonade fritidshus. Spårnära åtgärder genomförs.

Fastighetsnamn	Km	Antal vån.	Nuläge, ljudnivå vid fasad [dBA]				Planförslaget år 2040, ljudnivå vid fasad [dBA]				Planförslaget med bullerskyddsåtgärder, prognos 2040 [dBA]			
			Ekvivalent		Maximal		Ekvivalent		Maximal		Ekvivalent		Maximal	
			BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta	BV	Högsta
ERSMARK 9:28>1	6+739	2	25	28	32	33	59	59	82	82	46	48	67	68
ERSMARK 9:22>1	7+022	1	25	25	34	34	56	56	78	78	48	48	68	68
TÄFTEBÖLE 4:3>1	12+479	1	61	61	68	68	64	64	83	83	64	64	83	83
TÄFTEBÖLE 1:11>1	12+517	1	63	63	71	71	66	66	84	84	66	66	84	84

6.9 Luft

6.9.1 Företsättningar

Den aktuella sträckan börjar i utkanten av godsbangården drygt 3 km nordväst om Umeå centrum och går sedan norrut mot Dåva ca 9 km nordöst om Umeå. Området vid godsbangården har främst verksamhet med handel, verkstad och industri. Luftkvaliteten påverkas av en del lokal verksamhet t.ex. växlingsrörelser på godsbangården med dieseldrivna lok men framför allt av trafiken på vägarna E12/92, 363, 364 och 645 samt E4.

Längs den aktuella järnvägssträckan passeras två större bostadsområden, Ersboda och Ersmark, på vardera sidan om järnvägen. I Ersboda finns förutom bostäder även verksamheter för handel, verkstad och industri. Områdets luftkvalitet bedöms idag påverkas främst av trafiken på väg 364, kommunala gator och väg 92/E12 samt väg E4. Strax sydväst om Dåva ligger byn Anumark vars luftkvalitet idag bedöms påverkas av trafiken på väg E4.

I ”Luftkartan” redovisas Umeå kommuns beräkningar av föroreningshalter som dygnsvärden av NO₂ och PM10 över Umeå. Beräkningarna indikerar relativt låga halter i hela utbredningsområdet. De högsta halterna återfinns utefter trafikleder och i gaturum. Utanför vägområden uppfylls miljömålen.

Miljökvalitetsnormer och miljömål

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv. Europaparlamentet och Rådets direktiv 2008 (2008/50/EG) innebar en del nya regler vilka sedan arbetats in i Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer från 2010 (SFS 2010:477). Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2013:11). Naturvårdsverket har även en handbok med allmänna råd om miljökvalitetsnormer för utomhusluft – Luftguiden (Handbok 2014:1). Gällande miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO₂) och partiklar (PM10 och PM2,5) sammanfattas i tabell 6.9-1 tillsammans med miljömålen.

Avgränsning

Alla regionens källor bidrar till föroreningssituationen norr om Umeå, men i området närmast järnvägen och bangården dominerar utsläpp från trafiken på närliggande trafikleder. Intresset riktas följaktligen mot trafikrelaterade utsläpp och problem med vägbane-, däck- och bromsslitage, varför relevanta normer är MKN för kvävedioxid och partiklar. Slitagepartiklar från järnvägens räl, bromsar och gnistavtagare anses inte bidra signifikant till halter av partiklar i omgivningsluft.

PM2,5 och PM10 följs upp bl.a. genom mätningar i Umeå och där relativt klara samband mellan PM10 och PM2,5 kan skapas. Man har vidare identifierat att det i huvudsak är PM10 som orsakar överskridanden då just denna fraktion är tungt belastad av slitagepartiklar från trafiken. Av den anledningen begränsas studien om partiklar till enbart PM10.

Tabell 6.9-1Miljökvalitetsnormer och miljömål för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Medelvärdestid	MKN	Miljömål ¹	Kommentar
NO ₂	1 år	40 mg/m ³	20 mg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60 mg/m ³	-	Får överskridas 7 gånger ² per kalenderår
	1 timme	90 mg/m ³	60 mg/m ³	Får överskridas 175 gånger ² per kalenderår, förutsatt att halten inte överstiger 200 mg/m ³ under en timme mer än 18 gånger ²
PM10	1 år	40 mg/m ³	15 mg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50 mg/m ³	30 mg/m ³	Får överskridas 35 gånger ² per kalenderår
PM2,5	1 år	25 mg/m ³	10 mg/m ³	Aritmetiskt medelvärde gaturum
	1 dygn	-	25 mg/m ³	Oklar definition

¹ Preciseringar av Frisk Luft, etappmål som ska eftersträvas till år 2020

² 7 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 98-percentil, 175 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 98-percentil, 18 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 99,8-percentil, 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

6.9.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar har gjorts med hänsyn till luft.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Åtgärder för att reducera damning och utsläpp av partiklar genom sprängning, masshantering och transporter på obanad mark och vägar som saknar ytbeläggning ska eftersträvas vid torr väderlek (vattenbegjutning). Fordon ska vid behov rengöras innan färd ut på allmän väg för att förhindra kontaminering.

6.9.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
Områden med mycket god luftkvalitet som inte riskerar överskrida miljömålets gränsvärden.
Måttligt värde
Områden med luftkvalitet som överskrider miljömålets gränsvärden men håller sig under MKN.
Lågt värde
Områden med dålig luftkvalitet som överskrider miljömål och MKN.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Områden med hög luftkvalitet (högt värde) eller områden med måttligt eller högt värde i tätbebyggda områden får kraftigt försämrad luftkvalitet och/eller MKN överskrids vilket innebär att människors hälsa riskerar påverkas negativt i hög grad.
Måttligt negativa konsekvenser
Områden med måttlig luftkvalitet (måttligt värde) får försämrad luftkvalitet och/eller luftkvaliten ligger över den nedre utvärderingströskeln för MKN vilket innebär att människor utsätts för fler luftföroreningar med försämrad hälsa som följd.
Små/inga negativa konsekvenser
Luftkvaliteten förändras inte till det sämre och/eller miljömålets gränsvärden överskrids inte
Positiva konsekvenser
Luftkvaliteten förbättras.

6.9.4 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att behovet av transporter kommer att tillfredsställas i princip som i dag, det vill säga med gods- och persontrafik på vägnätet. Målåret för nollalternativet är 2040 och fram till dess förväntas endast en liten befolkningstillväxt i närheten av utredningsområdet vilket medför en mindre/obetydlig trafikökning jämfört med dagsläget.

Luftkvaliteten år 2040 förväntas inte nämnvärt förändras jämfört med nuläget trots att trafiken bedöms öka något. Detta beror på att emissioner från fordon kommer att minska väsentligt fram till år 2040 genom strängare miljökrav, annan bränslemix och utskrotning av äldre fordon. I Sverige baseras prognoser på framtida emissioner från vägtransporter på den så kallade HBEFA-modellen. Den uppdateras årligen på uppdrag av Trafikverket och för år 2030 (längsta prognosen i dagsläget) förväntas utsläppen av NO_x per fordons-km minska med 65 % (lätta fordon) och 85 % (tunga fordon) jämfört med 2015. Sammantaget bedöms halten av NO₂ i nollalternativet att bli oförändrad eller något lägre inom utbredningsområdet jämfört med idag.

I nollalternativet förväntas sammantaget inga väsentliga förändringar jämfört med nuläget, varför bedömningen är inga eller små negativa konsekvenser uppstår.

6.9.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Effekterna om järnvägsplanen genomförs bedöms i huvudsak innebära att både godstrafik och persontrafik på vägarna minskar då transporter kan flyttas över från lastbil till järnväg. Därmed sjunker emissionerna från vägtransporter. Beräkningar visar att ca 28 miljoner tonkm transportarbete årligen (prognosår 2040) kan överflyttas från väg till järnväg bara på sträckan Umeå-Dåva, vilket medför att halterna av kväve och PM₁₀ respektive PM_{2,5} bedöms minska. Detta innebär positiva effekter.

Vid bangårdar kommer viss ökad godstrafik genereras i samband med omlastning till/från järnväg vilket strävar att öka emissionerna jämfört med nollalternativet. Likaledes kommer en del maskiner med förbränningsmotorer användas vid godsringering vilket också bidrar med utsläpp till luft. Sammantaget bedöms detta orsaka små negativa effekter i form av något ökade halter.

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

Samlad bedömning

I anslutning till godsbangårdar bedöms små negativa konsekvenser uppstå, men totalt sett bedöms konsekvenserna som positiva.

6.10 Jordbruk

6.10.1 Förutsättningar

Enligt 3 kap 4§ miljöbalken är jord- och skogsbruksnäringarna av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

I den fördjupade översiktsplanen för Umeås framtida tillväxtområde beskrivs de riktlinjer som ska vara vägledande för den stadsnära jordbruksmarken. I denna har följande beslutats:

- Jordbruksområdena bör inte fragmenteras, detta gäller även igenväxande marker som fortfarande har en bra potential för restaurering.
- Värdefulla ängs- och betesmarker bör bevaras och möjligheterna till utökat naturbete utredas.
- Möjligheter för boende med djurhållning i en liten skala, t.ex. hästnära boende eller småskalig odling är en attraktiv boenderesurs nära staden som bidrar till att kulturlandskapet hålls öppet.
- Odlingsmark får inte tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar annat än för att tillgodose väsentliga samhällsintressen.

Jordbruksmark förekommer i Tavelåns dalgång (se figur 6.10-1-6.10-3).

Idag hävdas endast mindre områden mellan väg 364 och Däva. En stor del av de gamla ängs- och åkermarkerna är delvis öppna men växer snabbt igen med buskar och lövskog.

Det kvarvarande öppna odlingslandskapet har en ålderdomlig struktur och ingår i ett småskaligt mosaiklandskap med höga landskapsbildsvärden, kulturmiljövärden och naturmiljövärden.

6.10.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar
Föreslagen järnväg har lokaliserats och utformats för att minimera intrång i jordbruksmarken i anslutning till Tavelåns dalgång. För att inte ta odlingsmark i anspråk i det småskaliga mosaiklandskapet mellan km ca 7+000–7+800 samt för att begränsa påverkan på den smala ägovägen har byggvägar lagts norr om järnvägen och grundläggningsåtgärder har anpassats för att minimera markanspråk.

Där järnvägen korsar väg för åtkomst till åkermark vid km ca 9+370 kommer ersättningsväg att dras parallellt med järnvägen på båda sidor fram till bron för Tavelån vid km ca 9+120 där vägen passerar under bron.

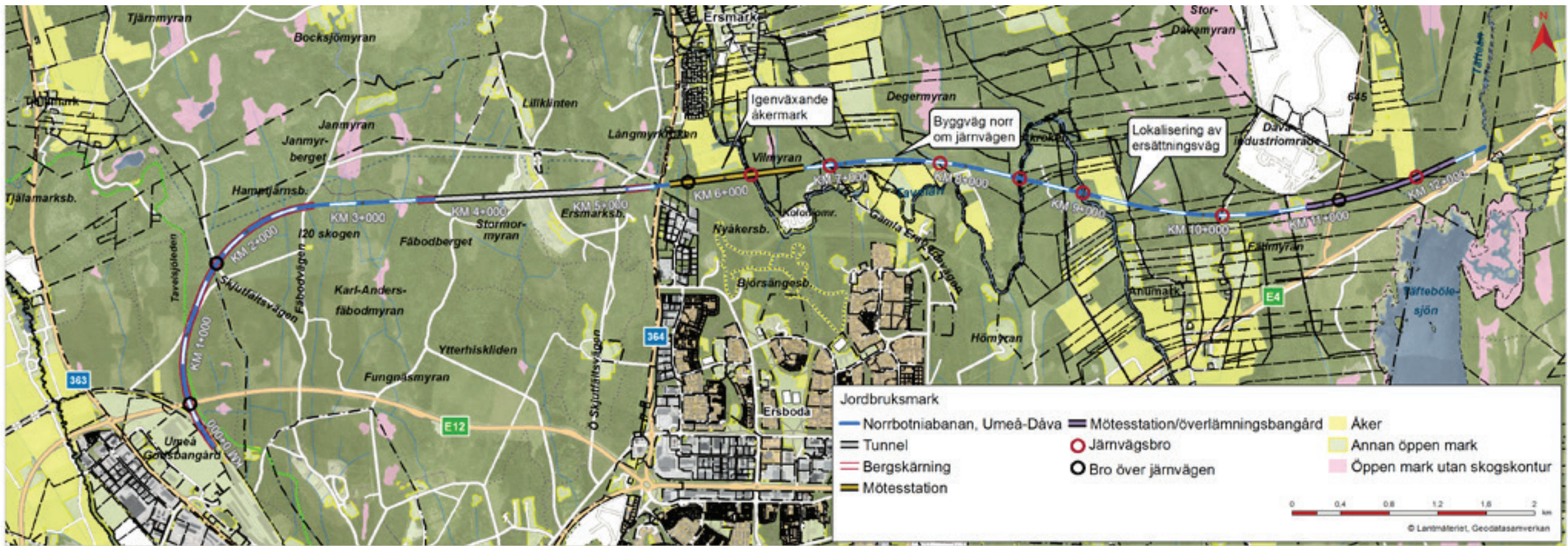
Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Under byggskedet ska entreprenören informera om tillgänglighet och framkomlighet.

6.10.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Jordbruksmark av högt värde
Jordbruksmark med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, arealstorlek och form, skördenivåer, markens näringsinnehåll och jordart.
Jordbruksmark av måttligt värde
Jordbruksmark med goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis areal, tillgänglighet, skördenivåer, markens näringsinnehåll och jordart.
Jordbruksmark av lågt värde
Jordbruksmark med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, skördenivåer, markens näringsinnehåll och jordart.



Figur 6.10-1 Jordbruksmark och ägo gränser, samt inarbetade åtgärder.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår om betydande areal produktiv jordbruksmark eller mark som används för övrig odling tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras avsevärt till följd av fragmentering så att ekonomiskt lönsamt jordbruk inte kan bedrivas.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om produktiv jordbruksmark eller mark som används för övrig odling tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras till följd av fragmentering.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår vid ingrepp som kräver ringa markanspråk och möjligheterna att bruka marken kvarstår.
Positiva konsekvenser
Uppstår om förutsättningar att bruka marken förbättras eller genom att tidigare improduktiv mark exempelvis genom fragmentering kan omföras till produktiv mark.

6.10.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Planerad ny bebyggelse och förtätningar av bostadsområden bedöms inte påverka jordbruksmark. En viss andel jordbruksmark kan komma att tas i anspråk för expansionen av industriområdet i Dåva. Eventuella negativa konsekvenser för jordbruksmark bedöms dock främst vara kopplade till fortsatt nedläggning och ändrade villkor för jordbruksnäringen. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.10.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Den södra delen av odlingslandskapet i Ersmark, som idag inte är i hävd, kommer att tas i anspråk av föreslagen järnväg och mötesstation med tillhörande tryckbankar mellan km ca 5+800–6+150.

Odlingsmark i den norra delen av det långsträckta odlingslandskapet i Anumark (km ca 9+100–9+350) kommer att fragmenteras. Intrånget innebär att odlingsmark tas i anspråk av såväl järnvägen och ersättningsvägar på båda sidor. Kvarstående areal norr om järnvägen blir kilformad vilket gör den svårare att bruka med maskiner. Kvarstående areal på den södra sidan är mycket liten och kommer troligtvis inte att kunna brukas. Tillgängligheten till odlingsmarken norr om järnvägen bibehålls med ny väg som passerar under bron över Tavelån.

Järnvägen inklusive tryckbankar, service- och ersättningsvägar kommer att ta ca 2,3 ha jordbruksmark i anspråk. Till detta tillkommer två ytor på sammanlagt ca 0,5 ha i Anumarks dalgång som fragmenteras så att de troligtvis ej kan brukas.

Samlad bedömning

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



Figur 6.10-1 Jordbrukslandskapet mellan Ersmark och Ersboda. Foto: Tyréns AB.



Figur 6.10-2 Jordbrukslandskapet i Anumark. Foto: Tyréns AB.

6.11 Skogsbruk

6.11.1 Förutsättningar

Enligt 3 kap 4§ miljöbalken är jord- och skogsbruksnäringarna av nationell betydelse. Skogsmark som har betydelse för skogsnäringen ska så långt det är möjligt skyddas mot åtgärder som påtagligt kan försvåra rationellt skogsbruk.

Föreslagen järnväg passerar till största delen aktivt brukad skogsmark. Vissa skogsskiften har nyligen avverkats medan andra har avverkningsmogen skog. Inom I 20-området samt öster om Gamla Ersbodavägen finns ett flertal områden som avverkats under 2000-talet. Enligt Skogsvårdstydelsens kartdatabas har skogsmarken ett stort och akut gallringsbehov längs hela sträckningen vilket kräver åtkomst till skogsbruksfastigheterna.

Skogen längs föreslagen järnväg ägs till största del av Umeå kommun. Enligt kommunens översiktsplan har skogarna inom planområdet ett högre värde för rekreation jämfört med utpräglade skogsbruksområden i inlandet. I Anumark finns ett antal privatägda skogsfastigheter.

6.11.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar
I järnvägsplanen har nya servicevägar, ägovägar samt passager av järnvägen anpassats för att bevara tillgängligheteten till skogsskiften på ömse sidor av järnvägsanläggningen.

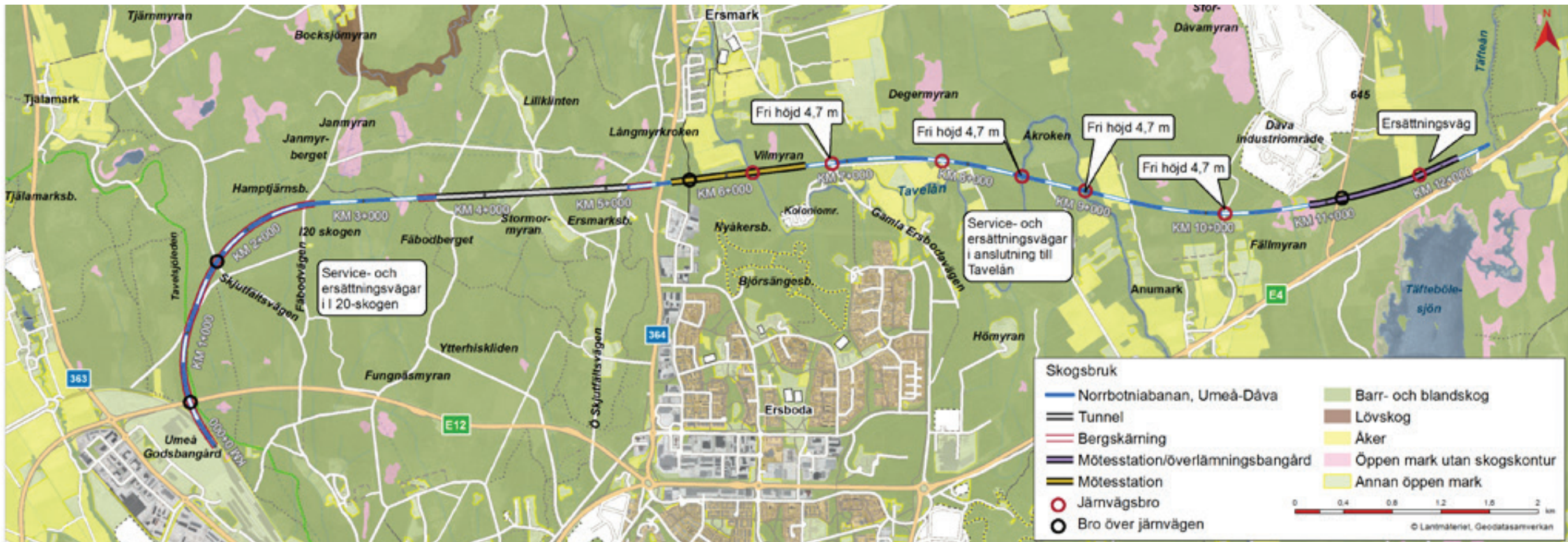
Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Den fria höjden under broar där virkestransporter förväntas ska utföras med frihöjd 4,7 m.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Under byggskedet ska entreprenören informera om tillgänglighet och framkomlighet.

6.11.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Skogsmark med högt bruksvärde
Skogsmark med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt och virkeskvalitet.
Skogsmark med måttligt bruksvärde
Skogsmark med goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt och virkeskvalitet.
Skogsmark med lågt bruksvärde
Skogsmark med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt och virkeskvalitet.



Figur 6.11-1 Skogsbruk, samt inarbetade åtgärder.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår om betydande arealer produktiv skogsmark tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras avsevärt till följd av fragmentering så att ekonomiskt lönsamt skogsbruk inte kan bedrivas.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om produktiv skogsmark tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras till följd av fragmentering.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår vid ingrepp som kräver ringa markanspråk och möjligheterna att bruka marken kvarstår.
Positiva konsekvenser
Uppstår om förutsättningar att bruka marken förbättras eller genom att tidigare improduktiv mark kan omföras till produktiv mark.

6.11.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Skogsmark kan komma att tas i anspråk med hänsyn till detta, men påverkan på skogsbruket bedöms vara begränsad. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.11.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Föreslagen järnväg passerar i huvudsak genom tätortsnära skog som ägs av kommunen.

Genom I 20-skogen km ca 0+500–3+750 går järnvägen i en djup och bred skärning genom skogsmark. Två kommunägda fastigheter berörs. På den norra sidan av järnvägen kommer stora ytor skogsmark att tas i anspråk för uppläggnings- och etableringsytor. Tillgängligheten till skogsmarken upprätthålls med broar och nya service- och ersättningsvägar. Mellan km ca 3+750 och fram till väg 364 vid km ca 5+700 går järnvägen i tunnel och påverkar inte skogsmarken eller vägnätet. I 20-skogen är ett stadsnära skogsområde och ett framtida exploateringsområde.

Öster om väg 364 km ca 5+700 går föreslagen järnväg till övervägande del på bank i skogsmark. Åtkomsten till marken bibehålls med passager under järnvägen som ansluts till befintliga ägovägar. Passagerna samordnas med broar över vattendrag. Öster om Anumark finns ett antal långsmala, privata skogsfastigheter som korsas av järnvägen. Järnvägen korsar diagonalt över fastigheterna vilket gör att markanspråket blir förhållandevis stort. Åtkomst till bruksenheter bibehålls dock.

Järnvägen kommer att ta ca 70 ha skogsmark i anspråk permanent. Till detta tillkommer ytor för tillfällig nyttjanderätt under byggskedet.

Samlad bedömning

Konsekvenserna för skogsbruket/skogsnäringen bedöms som små tack vare att åtkomst till skogsmark bibehålls genom nya ersättningsvägar samt för att skogsmark som påverkas till övervägande del är tätortsnära, kommunägd skogsmark där rekreationsvärdena ska prioriteras.

6.12 Rennäring

6.12.1 Förutsättningar

Inom området för den planerade järnvägen bedrivs renskötsel av Rans sameby (se figur 6.12-1). Rans sameby har sina åretruntmarker ovan odlingsgränsen inom Sorsele kommun. Vinterbetesmarkerna finns i Sorsele, Lycksele, Vindeln, Umeå och Vännäs kommuner. Samebyn har idag omkring 24 registrerade renskötsel företag med ett fastställt maximalt antal renar om 10 000 djur i vinterhjorden (2016).

Berörda renbetesområden nyttjas främst under vinter och vårvinter. Området närmast Umeå stad, upp till väg 364, utgör bra lavmarker för renbete med anslutning till betesmarkerna uppöver mot Tjälamark och trakterna kring Tavelån/Degersjön. Norr om Anumark, mot Däva finns också viktiga områden för vinterbete.

Väg E4 utgör idag en stor barriär vid förflyttning till och från de östligt belägna vinterbetesmarkerna. Rans sameby har därför tidigare undvikit att nyttja markerna öster om väg E4. Under vintrar med svåra betesförhållanden kan samebyn dock vara tvungen att söka bete även öster om väg E4. Då kan flytten behöva göras med lastbil eller till fots med hjälp av polis som stoppar upp trafiken. Med förväntade klimatförändringar kommer betesmarkerna i kustlandet och öster om väg E4 troligtvis att bli allt viktigare i framtiden.

6.12.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar
Naturen ovan tunneln bevaras och stängslas ej, vilket innebär att sträckan fungerar som en lång passage för vilt och friluftsliv i I 20-skogen.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen
Järnvägen stängslas för att förhindra att renar tar sig upp på banvallen.

För att underlätta för djur som hamnat på fel sida av stängslet ska uthopp anläggas. Dessa utgörs av en upphöjning av marken på järnvägssidan av stängslet så att det blir lätt för djuren att hoppa ut. Uthopp anläggs på ömse sidor av järnvägen ca 100 m från stängselände samt vid varje kilometer där så är möjligt (se tabell 6.5-1).

Strandpassager i samband med tredje passagen över Tavelån görs så pass breda att de kan nyttjas av rennärigen. Vintertid, då isen lagt sig fram till islossningen, finns bättre förutsättningar för att renar även ska kunna nyttja den första passagen av Tavelån, se avsnitt 6.5. Den andra passagen av Tavelån ligger längs en strömsträcka, vilket innebär att det är osäkert om hela passagens bredd kan användas vintertid.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Under byggskedet ska entreprenören informera om tillgänglighet och framkomlighet.

6.12.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde för rennärigen
Renbetesområden med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, ostördhet och fodertillgång.
Måttligt värde för rennärigen
Renbetesområden med goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, ostördhet och fodertillgång.
Litet värde för rennärigen
Renbetesområden med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, ostördhet och fodertillgång.



Figur 6.12-1 Markanvändning inom rennärigen. Hela området utgör vinterbetesland.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår om områden med höga eller måttliga värden för rennäringen kraftigt försämras så att det slutar nyttjas. Mycket stora konsekvenser uppstår också om viktiga flyttleder bryts.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår när delar av områden som är av måttligt värde för rennäringen får en viss försämring och därmed blir mindre attraktivt att nyttja.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår när områden av mindre vikt för rennäringen påverkas och påverkan sker i liten omfattning.
Positiva konsekvenser
Uppstår när tillgängligheten till områden av intresse för rennäringen förbättras.

6.12.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Ökade barriäreffekter kan komma att uppstå till följd av detta. Markerna bedöms dock kunna användas för bete och förflyttning i liknande utsträckning som idag. Väg E4 bedöms fortsättningsvis att vara den enda riktigt stora barriären inom området. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

6.12.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

All mark i anslutning till järnvägen är klassad som vinterbetesmarker för Rans sameby. I och med att järnvägen byggs försvinner viss betesmark och åtkomsten till stora arealer betesmark försämras, se tabell 6.12-1. Den totala arealen vinterbetesmark är 4859 km².

Tabell 6.12-1 Andel av Rans samebys vinterbetesmarker som påverkas av den planerade järnvägen.

Markområde	Areal vinterbetesmark (km²)	Andel av total vinterbetesmark (%)
Järnvägens markanspråk	0,8	0,02
Mark mellan järnvägen och väg E4	17,9	0,4
Mark mellan väg E4 och Bottenviken	123,4	2,5

Järnvägsplanen innebär måttligt negativa konsekvenser för rennäringen då betesmarkerna vid Tjälamark och längs med Tavelån delvis skärs av söderut mot Umeå stad. Passagemöjlighet kommer att finnas i I 20-skogen ovanpå Ersmarkstunneln samt vid passagerna i samband med Tavelån. Vintertid då isen lagt sig fram till islossningen kan hela passagens bredd användas vid den första och tredje passagen av Tavelån. Eftersom den andra passagen av Tavelån ligger längs en strömsträcka, är det osäkert om hela passagens bredd kan användas vintertid. Tillgänglighet och rörlighet längs sträckningen mellan väg 364 och Dåva kommer att minska.

Järnvägen blir ytterligare en barriär i ett redan fragmenterat landskap. Renbetesmarker måste ha ett visst mått av ostördhet för att de ska fungera som funktionella betesmarker. Sammantaget ger alla de olika vägar, järnvägar, industrier och bostadsbebyggelser som finns i landskapet stora kumulativa effekter för rennäringen. Betesmarker fragmenteras, flyttleder spärras av och andra slags 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 då det finns en begränsad mängd mark lämplig för renbete, vilket innebär att betestrycket blir hårdare på de marker som finns kvar. Marginalerna för samebyn minskar och renskötseln försvåras.

De marker som berörs av järnvägen bedöms redan i dagsläget ha litet – måttligt värde för rennäringen då de har mindre goda - goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet och ostördhet. Då det ofta är vinterbetesmarkerna som är begränsande för rennäringen, i kombination med fragmenteringen av området, är ändå alla områden som kan användas som vinterbete av betydelse för rennäringen. De totala konsekvenserna av den planerade järnvägen bedöms bli måttligt negativa.

Samlad bedömning

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

6.13 Ytvattenresurser

Grunden för både ytvatten är nederbörd, som via vattnets kretslopp tillför marken med vatten i form av regn eller snö. Ytvatten är det vatten på jordens yta som avrinner på markytan och ansamlas i större och mindre vattendrag, sjöar, hav och våtmarker. Ytvatten kan t. ex. 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.

Det här kapitlet behandlar ytvatten som naturresurs och tar även upp föroreningar i ytvattnet. För ytvatten som bärare av ekologiska värden, se kapitel 6.6 *Naturmiljö*.

6.13.1 Förutsättningar

Avrinningsområden

Följande avrinningsområden och större vattendrag finns i området för planerad järnväg:

- Tvärån – utlopp Umeälven: Avrinningsområdets area ca 55 km².
- Tavelån – utlopp Bottenviken: Avrinningsområdets area ca 360 km².

- Hjäggmarksbäcken/Sundsbäcken – utlopp Täftebölesjön: Avrinningsområdets area ca 20 km².
- Täfteån – utlopp Täftebölesjön/Bottenviken: Avrinningsområdets area ca 140 km².

Dessa avrinningsområden kan delas in i mindre delavrinningsområden, där vatten samlas upp och rinner i mindre bäckar och diken vidare till de större vattendragen. Generell rinnriktning är från norr till söder, förutom t. ex. nära Tavelån där flera bäckar och diken istället rinner i riktning mot denna. Se figur 6.13-1 för lokalisering av vattendragen.

Vattendrag och diken

I I 20-skogen rinner ett antal mindre vattendrag/diken, varav de största är Storraningsbäcken, Djupbäcken och Sandbäcken. Se även figur 6.13-1.

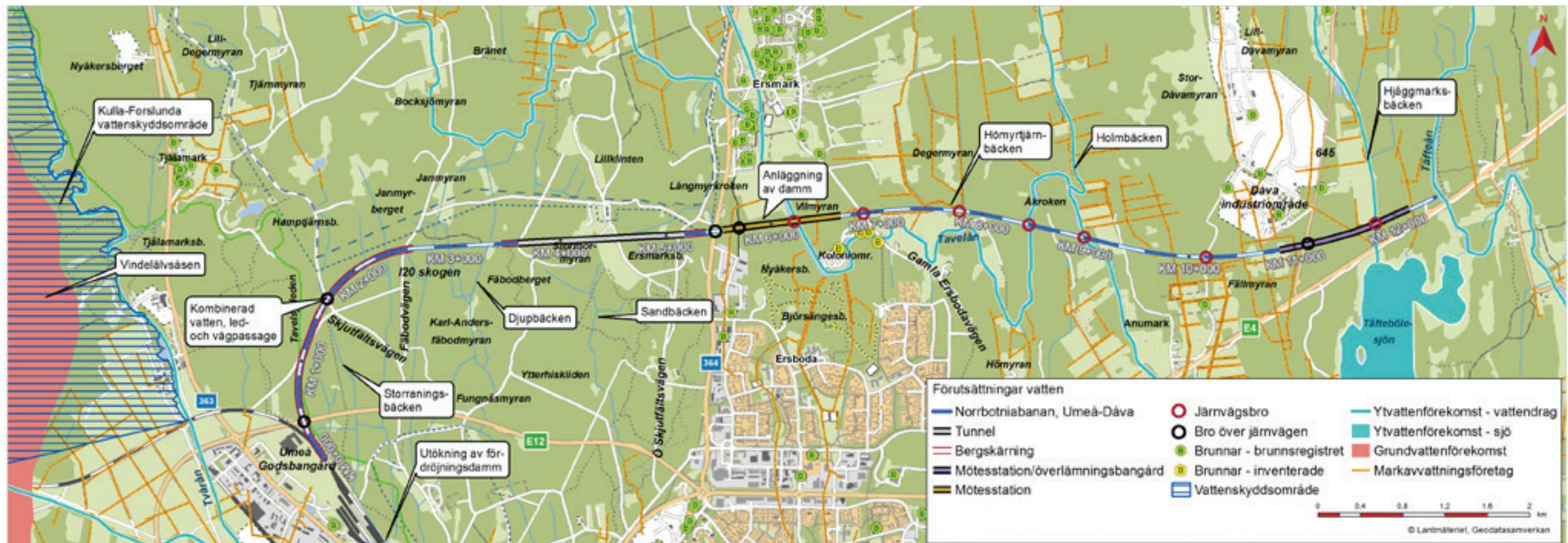
Vattendragen i de västra delarna av I 20-skogen, däribland Storraningsbäcken, avleds i riktning mot Umeå godsbangård till Trafikverkets befintliga fördröjningsanläggningar. Från dessa avleds vattnet till Umeå kommuns ledningssystem och vidare ut i Tvärån. Några av de mindre vattendragen/dikena (utan namn) i detta område avleds istället under befintlig järnväg (Vännäsbanan) i närheten av Umeå godsbangård, till ett dike längs med väg E12 och ut i Tvärån.

Vattendragen i de östra delarna av I 20-skogen, däribland Djupbäcken och Sandbäcken, avleds mot de centrala delarna av Umeå och vidare ut i Umeälven. Djupbäcken och Sandbäcken har återkommande översvämningssituationer i de centrala delarna av Umeå, där de delvis är kulverterade. I de bebyggda områdena tillkommer dagvatten som avrinner från hårdgjorda ytor, vilket också påverkar situationen i de centrala delarna av Umeå.

I skogs- och odlingslandskapet mellan Ersboda och Anumark rinner Tavelån, som har en meandrande karaktär. Flera mindre vattendrag och diken, med avrinning till Tavelån, finns i området. Ett av de större är Hömyrtjärnbäcken som rinner ned i Tavelån i kanten på det småskaliga mosaiklandskapet.

Vatten från Däva-området avleds främst via diken söderut, mot Tavelån men också till Hjäggmarksbäcken och Täftebölesjön.

Vid odlingsmarken öster om väg 645 rinner Hjäggmarksbäcken, vilken har sitt utlopp i Täftebölesjön.



Figur 6.13-1 Yt- och grundvattenförutsättningar, samt inarbetade åtgärder.

Miljö kvalitetsnormer för ytvattenförekomster

Två av vattendragen som korsas av den planerade järnvägen, Tavelån och Hjäggmarksbäcken, omfattas av miljö kvalitetsnormer (MKN) för ytvattenförekomster. Därutöver finns ett antal närliggande vattenförekomster som inte direkt påverkas av järnvägen men som indirekt kan komma att påverkas. Dessa är Tvärån, Täfteån och Täftebölesjön samt uppströms järnvägen belägna vattenförekomster. Berörda ytvattenförekomster redovisas i tabell 6.13-1 och i figur 6.13-1.

Tvärån kan påverkas kemiskt genom att vissa diken inom utredningsområdet leder vatten till ån. Tvärån mynnar vidare i Umeälven. Eftersom Hjäggmarksbäcken korsas av järnvägen kan påverkan även uppstå på den nedströms belägna Täftebölesjön. Hjäggmarksbäcken rinner dock först under väg E4 och en gång- och cykelväg, innan den når Täftebölesjön (ca 350 m från planerad järnväg). Täfteån är belägen precis bortanför den norra änden av den utredda järnvägssträckan och korsas inte av planerad järnväg.

MKN för samtliga ytvattenförekomster är god ekologisk status 2027 samt god kemisk status exklusive kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter (tabell 6.13-1).

Den ekologiska statusen är måttlig för alla berörda ytvattenförekomster. Orsaken till att kvalitetskraven för ekologisk status inte nås i dagsläget beror för de flesta vattenförekomster på hydromorfologiska förändringar och flödesförändringar. För Tavelån utgör förurning ett problem som innebär att god status inte nås. Men även här finns problem med hydromorfologin som påverkar den ekologiska statusen negativt.

Den kemiska statusen uppnås inte i någon av vattenförekomsterna. Anledningen till detta är att gränsvärdena för kvicksilver, kvicksilverföreningar och bromerad difenyleter bedöms överskridas. Gränsvärdet för kvicksilver och bromerad difenyleter överskrids i samtliga vattendrag i Sverige. Därför omfattas MKN för den kommande perioden av undantag avseende dessa ämnen.

Tabell 6.13-1 Ytvattenförekomster som berörs av Norrbotniabanan samt uppgifter om status (enligt arbetsmaterial i VISS) och miljö kvalitetsnormer (MKN).

Ytvattenförekomst	Ekologisk status	Kemisk status	MKN Ekologiska kvalitetskrav	MKN Kemiska kvalitetskrav
Tavelån SE709103-172517	Måttlig (150815)	Uppnår ej god (150430)	God ekologisk status 2027 (161221)	God kemisk ytvattenstatus (161221)
Hjäggmarksbäcken SE709619-172553	Måttlig (150815)	Uppnår ej god (150430)	God ekologisk status 2027 (161221)	God kemisk ytvattenstatus (161221)
Tvärån SE708976-171639	Måttlig (150815)	Uppnår ej god (150430)	God ekologisk status 2027 (161221)	God kemisk ytvattenstatus (161221)
Täftebölesjön SE709233-172798	Måttlig (150815)	Uppnår ej god (150430)	God ekologisk status 2027 (161221)	God kemisk ytvattenstatus (161221)

Markavvattningsföretag

Flera av vattendragen och diken i området utgör även markavvattningsföretag. De två största markavvattningsföretagen som korsas är Hömyrtjärnbäcken (AC 219/6433) som rinner till Tavelån, och Hjäggmarksbäcken (AC 1513) som rinner till Täftebölesjön. Markavvattningsföretagen visas i figur 6.13-1. De som berörs i området tillhör 8 olika akter av varierande storlek (AC 5803, AC 219, AC 3579, AC 6433, AC 2886, AC 5988, AC 1513, AC 369). De flesta är äldre, äldsta från år 1892 och yngsta är från år 1953. Dessa företag kommer att beröras på olika sätt längs med järnvägssträckningen. Markavvattningsföretagen korsas på ca 15 platser, samt går nära intill men korsas ej för några av dem.

6.13.2 Inarbetade åtgärder

Ytvattenförhållanden längs järnvägsplanen utreds där planerad järnväg kan påverka ytvatten. Skyddsåtgärder kommer att utföras med utgångspunkt att minimera konsekvenserna på ytvattenmiljön.

Anpassningar

Utformning och dimensionering av järnvägsbroar och trummor har baserats på 200 års flöden i syfte att undvika risk för dämning även vid högre flöden.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen Befintlig fördröjningsdamm öster om Umeå godsbangård ska utökas. Syftet med åtgärden är att hantera förändrade flöden från skärningen via godsbangården (grundvatten och dagvatten) och befintlig naturmarksavrinning, samt ge skydd för översvämning och höga flöden till nästa fördröjningsdamm (väster om godsbangård).

I anslutning till mötesstationen i Ersboda anläggs en damm för fördröjning och rening av vatten från tunneln. Dammen ska hantera eventuellt förorenat vatten från tunneln samt möjliggöra uppsamling av förorenat släckvatten från räddningsinsatser i tunneln.

Storranningsbäcken ska ledas över skärningen (ca km 1+600) via den kombinerade vatten-, led- och vägpassagen (se även avsnitt 6.6).

Järnvägsbroar och trummor, samt vägtrummor, anläggs så att inte vandringshinder för vattenlevande fauna uppstår (se även avsnitt 6.6).

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

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

Eventuellt surt lakvatten från sulfidhaltiga jord- och bergarter hanteras så att det inte sänker pH i Tavelån eller Hjäggmarksbäcken jämfört med tidigare uppmätt minimivärde eller medianvärde.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet Tillfälliga områden för rening av processvatten från tunneldrivningen inklusive översilningsområden ska anläggas. Dessa placeras vid västra och östra tunnelpåslaget. Om anläggning för fördröjning och rening av tunnelvatten anläggs tidigt kan även den användas för kompletterande reningssteg.

Tillfälliga områden för rening av vatten från anläggning av skärningen går ej att upprätta samlat på samma sätt som för tunneln (där det blir två tydliga utloppspunkter). Vid anläggning av skärningen kommer istället så torra miljöer som möjligt eftersträvas. Detta för att minska mängden processvatten och risk för isbildning vintertid. För att minimera andel tillrinnande ytvatten anläggs överdiken i anslutning till skärningen. Eftersom skärningen är lång, kan det vid vissa tillfällen ändå samlas upp dagvatten orsakat av nederbörd, samt inläckande grundvatten. Detta vatten hanteras lokalt genom att vid behov renas och därefter infiltreras. Vid behov upprättas även kompletterande reningssteg i anslutning till fördröjningsdammarna, som sista steg innan avledning via ledningsnät till Tvärån.

Fördröjningsdammar vid Umeå godsbangård utrustas för att hantera flöden från skärningen.

En fördjupad utredning av hantering av processvatten och lakvatten från stenkrossupplag, val av metoder för rening samt påverkan på kvalitetsfaktorer och MKN kommer att genomföras i samband med ansökan om tillstånd till vattenverksamhet. Utgångspunkten för den fördjupade utredningen är att kvalitetsfaktorer och MKN inte ska påverkas.

Kontrollprogram för uppföljning av den påverkan tunneldrivningen medför för omgivningen kommer upprättas och kommuniceras med tillsynsmyndigheterna. Kontrollprogrammet baseras på genomförda utredningar om berget, dess influensområden och geohydrologiska samband och de miljöaspekter tunneldrivningen inkluderat masshanteringen ger upphov till samt omgivningens känslighet för föroreningar.

Odetonerat sprängmedel och dolor är såväl en arbetsmiljörisk som ett miljöproblem. Även om entreprenören strävar efter att få sprängsalvorna att detonera så fullständigt som möjligt finns risk för att odetonerat sprängmedel och dolor ligger kvar i sprängstensmassorna. Detta ska rensas bort då det inte får följa med till upplag och krossverksamheten eftersom det utgör en arbetsmiljörisk. Upprensningen kan även bidra till att kvävepåverkan minskar något.

Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag. Det gäller vid betonggjutning, grävning i sulfidjordar, utläggning av stenkross samt bortledning av tunnelvatten. Åtgärder som ska vidtas är bland annat rening av vatten från tunnel och vattenrening vid arbete i sulfidjordar.

Åtgärder för att minimera grumling ska vidtas vid samtliga naturliga vattendrag.

Vid omgrävning av Hömyrtjärnsbäcken och Hjäggmarksbäcken ska den nygrävda fåran förses med erosionsskyddande material.

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

Inget arbete ska ske närmare än 1 meter från strandlinjen (medelhögflöde) vid Tavelån. Arbetsområden i närheten av Tavelån kommer att spontas av som säkerhetsåtgärd.

Avverkning av träd i strandzonen ska föregås av en behovsprövning tillsammans med Trafikverkets ekologer och försiktighetsåtgärder ska vidtas för att spara fröbank och rötter i strandzonen för att främja snabb återväxt av befintlig strandvegetation.

Uppställnings- och serviceplatser för maskiner anordnas på ett avstånd av 50 m eller mer från vattendrag.

6.13.3 Bedömningsgrunder

Metoder och avgränsningar

Vid bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer används följande metoder och avgränsningar:

- Befintlig påverkan på ekologisk, kemisk eller kvantitativ status beskrivs genom det arbetsmaterial som ligger i VISS.
- Bedömning av projektets påverkan görs med avseende på de parametrar och kvalitetsfaktorer som riskerar att påverkas negativt av järnvägsprojektet.
- För att Norrbotniabanan ska innebära en statusförsämring så ska miljöförändringen vara varaktig.
- Påverkan på status bedöms utifrån statusförändringar på kvalitetsfaktornivå.
- Vid bedömning av projektets påverkan på hydromorfologiska kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd har påverkan analyserats via flygbilder och de procentuella andelarna av påverkan på vattenförekomsterna beräknats genom GIS-analyser.
- Bedömningen av påverkan på den biologiska kvalitetsfaktorn under ekologisk status görs med stöd av konsekvensbedömningar avseende akvatiska naturvärden under avsnitt 6.6 Naturmiljö.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Påverkan som varaktigt försämrar ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper eller medför skada på allmänna eller enskilda intressen med stort skyddsvärde. Påverkan som varaktigt försämrar en ytvattenförekomsts ekologiska eller kemiska status, status för en kvalitetsfaktor under ekologisk status, eller möjligheterna att uppnå/följa MKN.
Måttligt negativa konsekvenser
Påverkan som innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper eller medför skada på allmänna eller enskilda intressen med måttligt skyddsvärde. Påverkan som innebär en mindre försämring av en ytvattenförekomsts kvalitet utan att påverka ekologisk eller kemisk status, status för en kvalitetsfaktor under ekologisk status, eller möjligheterna att uppnå/följa MKN.
Små/inga negativa konsekvenser
Påverkan som innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper och som inte medför skada på allmänna eller enskilda intressen. Påverkan som inte försämrar en ytvattenförekomsts kvalitet, förutsättningar att uppnå MKN eller statusklassning.
Positiva konsekvenser
Påverkan som innebär en förbättring av ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper och som är av nytta för allmänna eller enskilda intressen. Påverkan som medför att en ytvattenförekomsts kvalitet förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem. Samt att verksamheten innebär att möjligheterna att uppnå MKN förbättras.

6.13.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Kommunens exploateringsplaner kan komma att påverka vattendrag och markavvattningsföretag.

Nollalternativet bedöms innebära att miljökvalitetsnormer för vatten uppnås och följs i enlighet med Sveriges åtagande inom ramdirektivet för vatten. Den planerade utökningen av Dåva kan komma att påverka Hjäggmarksbäcken, men i övrigt planeras inga åtgärder som kan påverka vattenförekomster inom området. Eftersom detaljplaner inte får försämlra möjligheten att uppnå MKN för vatten bedöms nollalternativet inte påverka möjligheterna att uppnå MKN för vattenförekomsten Hjäggmarksbäcken.

Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenser.

6.13.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Vattendrag i I20-skogen

Vattendragen i de östra delarna av I 20-skogen, däribland Djupbäcken, Sandbäcken och Storraningsbäcken kommer till viss del att ledas om. Storraningsbäcken kommer att ledas över skärningen via en kombinerad led- och vägpassage och kommer att grävas om en kortare sträcka för att kunna anpassas mot passagen. Dessa vattendrag bedöms kunna komma att påverkas negativt av grumling samt genom att humusämnen

och till humus knutna kvicksilverföreningar kommer i omlopp. För att minimera påverkan på dessa och nedströms belägna vattendrag kommer sedimentfällor att anläggas, vilket till viss del begränsar påverkan.

Järnvägen kommer till viss del att påverka flödesbelastningen för bäckarna i I 20-skogen. En viss minskning av flödet i Storraningsbäcken kommer att uppstå som en följd av att en viss andel belastande ytor överförs till Djupbäcken.

För Djupbäcken och Sandbäcken finns det i dagsläget en översvämningsproblematik närmare de centrala delarna av Umeå. Djupbäcken kommer att få något ökade flöden, medan flödena i Sandbäcken kommer att vara oförändrade. Eftersom Djupbäcken passerar genom ett myrområde/sumpskogsområde kommer emellertid en naturlig fördröjning av flödena att ske. Det innebär även att eventuella flödestoppar utjämnas i anslutning till järnvägen. Det bedöms därmed inte finnas något behov av fördröjning intill järnvägen. Åtgärder, i form av exempelvis en fördröjningsanläggning, ger mest nytta om de lokaliseras närmare tätorten där mer vatten samlas och en bättre effekt kan uppnås. Trafikverket för en dialog med Umeå kommun/VAKIN avseende detta, men eventuella åtgärder nedströms i systemet är inget som ingår i järnvägsplanen.

För vattendragen i I 20-skogen bedöms små till måttligt negativa konsekvenser uppstå.

Tvärån

Järnvägen kommer inte att ha någon fysisk påverkan på Tvärån. Påverkan på Tvärån kan uppstå om stora mängder kväve i olika fraktioner avrinner från sprängda schakt eller från upplag av sprängsten. Det kan inte uteslutas att vatten som släpps till Tvärån förorsakar förhöjda kvävehalter i ån under en begränsad period. Påverkan kan även uppstå genom att grävning, körskador och annat arbete i försumpad skogsmark, skogsdiken och myrmark leder till ökad uttransport av kvicksilver.

Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan kunna begränsas och negativa konsekvenser bedöms inte uppstå på lång sikt.

Tavelån

I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår i Tavelån eller dess biflöden. Trummor och broar kommer att dimensioneras så att hydrauliska förhållanden inte påverkas.

Broarna kommer att anläggas med brostöd placerade på land invid vattenfåran (ovan medelhögvattennivån), vilket innebär att inget arbete kommer att ske i vattendraget. I samband med grundläggning av brostöd kommer negativ påverkan i form av förhöjt pH att undvikas. Det bedöms således inte uppstå någon negativ påverkan med hänsyn till detta.

Under byggskedet kommer arbete att ske i ett område på ca 25 m på vardera sidan om järnvägen, vilket innebär att träd kommer att avverkas och vegetationen kommer att påverkas inom detta område. I driftskedet kommer ett ca 20 meter brett skötselområde hållas trädfritt på ömse sidor om järnvägen.

I samband med omgrävning av biflöden och anläggande av nya diken kan grumling uppstå. I områden med sulfidjord finns även risk för förurning i samband med detta. Denna typ av påverkan bedöms undvikas genom att pH neutraliseras, sedimentfällor anläggs i diken och genom att nygrävda diken inte dras hela vägen fram till Tavelån eller dess biflöden. Projektet bedöms inte leda till förändrat pH eller leda till grumling och sedimentation som avviker från de normala förhållandena i Tavelån.

Det finns en risk för påverkan på vattenkemin genom ökad belastning av metylkvicksilver från åtgärder i skogs- och myrmark. Med inarbetade åtgärder bedöms dock denna risk kunna minimeras.

Ett utloppsdike från vägporten vid Gamla Ersbodavägen kommer att ledas till Tavelån. I anslutning till porten förekommer sulfidjordar, varför vattnet kan vara grumligt och inneha lågt pH. Risken för negativ påverkan kommer dock att minimeras genom att vattnet genomgår neutralisering och sedimentation innan det släpps ut i Tavelån.

Det finns risk att förorenat vatten från avfallsanläggningen tränger ned i järnvägstunneln och via fördröjnings- och reningsanläggningen vid mötesstationen förs ut i Tavelån. Utförda undersökningar av grundvattenkvaliteten på platsen för avfallsanläggningen visar på låga halter av samtliga undersökta ämnen. Efter utspädning i Tavelån beräknas halterna vara mycket låga. Fortsatta utredningar och kontroller av tunnelvatten kommer att klargöra om vattnet från tunneln kan länshållas och släppas till Tavelån utan risk för negativ påverkan på vattenkemi och biota. Om sådana risker identifieras kommer alternativa tillvägagångssätt för hantering av vattnet nyttjas, vilka eliminerar risker för negativ påverkan.

I samband med olyckor med farligt gods finns risk för utsläpp av miljöskadliga ämnen. Sannolikheten för olyckor med farligt gods på järnväg är generellt liten och riskerna för en olycka med farligt gods inblandat bedöms som låga.

Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå.

Hömyrtjärnsbäcken och Hjäggmarksbäcken

Hömyrtjärnsbäcken och Hjäggmarksbäcken kommer att grävas om och ledas genom broar under järnvägen. Broarna kommer att konstrueras med en strandbrink på ena sidan av vattendraget under bron. På motsatta sidan om strandbrinken anordnas en torrtrumma vid sidan av bron. Dessa åtgärder ger utter möjlighet att passera järnvägen. Vattendragen fördjupas inte jämfört med dagens situation, men genomledningen via bron anpassas för att möjliggöra en framtida fördjupning till markavvattningsföretagens tillståndsgivna nivå. Vattendragens fåra kommer att förändras och erosionsskydd kommer att anläggas på botten och stränder.

I anslutning till vattendragen finns sulfidjordar, vilket innebär risk för förurning i samband med schakt och avsänkning av grundvattenyta. Med inarbetade åtgärder bedöms eventuell påverkan i form av förurning kunna undvikas.

Det finns en risk för påverkan på vattenkemin genom ökad belastning av metylkvicksilver från åtgärder i skogs- och myrmark. Med inarbetade åtgärder bedöms dock denna risk kunna minimeras.

Under byggskedet kommer grumlande arbeten att ske. Genom inarbetade åtgärder minimeras dock risken för grumling och sedimentation i Hömyrtjärnsbäcken samt nedströms liggande Tavelån.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Miljökvalitetsnormer för Tvärån SE708976-171639

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Anläggningen kommer inte i kontakt med vattenförekomstens fåra, närområde eller svämplan. Således bedöms de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna inte påverkas.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

I arbetsskedet uppstår kväverikt lakvatten från upplagda massor samt kväverikt processvatten från sprängning av schakt. Utsläpp av detta vatten i Tvärån bedöms under kortare perioder i och efter arbetsskedet kunna leda till att förhöjda kvävehalter uppstår i Tvärån under begränsad period. Eventuella förhöjningar av kvävehalterna klingar av kort efter att åtgärderna genomförts. I det fall fortsatta utredningar visar på risk för tillfälliga överskridanden av gränsvärdet för maximal tillåten koncentration avseende ammoniak kommer anpassningar av teknik eller omhändertagande av vatten göras. Inga bestående effekter som kan påverka fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms uppstå.

Biologiska kvalitetsfaktorer

På lång sikt bedöms inte negativa effekter på biologiska organismer kunna härledas till förhöjda halter av kväve eller andra ämnen. Biologiska kvalitetsfaktorer bedöms således inte påverkas.

Konsekvenser på övergripande ekologisk status

Täta kontroller av vattnet som avrinner från projektområdet kommer att genomföras. Inarbetade åtgärder bedöms minimera risker för påverkan på ekologisk status. Ekologisk status bedöms inte påverkas. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Kemisk status

Risken för negativ påverkan på kemisk status utgörs dels av eventuellt ökad belastning av metylkvicksilver från åtgärder i skogs- och myrmark. Risken för utökat läckage av metylkvicksilver kommer att minimeras genom att sedimentfällor anläggs i diken.

Den kemiska statusen bedöms inte påverkas negativt av projektet. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Miljökvalitetsnormer för Tavelån SE709103-172517

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Projektets fysiska påverkan är inte av det slag att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet eller hydrologisk regim påverkas. Den hydromorfologiska kvalitetsfaktor som är av relevans och som kan påverkas negativt är morfologiskt tillstånd. Morfologiskt tillstånd

bedöms utifrån åtta underliggande parametrar som poängsätts. Av de åtta parametrarna är det tre som är av relevans för bedömning av Norrbotniabanans påverkan. Dessa utgörs av vattendragets kanter, vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion. Eftersom påverkan från projektet är liten, ca 1 %, bedöms det inte finnas risk att någon av de tre parametrarna påverkas negativt. Projektet bedöms således inte medföra några negativa konsekvenser för de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Negativ påverkan på de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna i samband med förändring av pH vid betonggjutning eller vid schakt i sulfidjord bedöms undvikas genom att inarbetade åtgärder genomförs. Det finns en risk att förorenat grundvatten förekommer i anslutning till avfallsdeponin vid tunneln. Detta innebär att förorenat vatten skulle kunna tränga in i tunneln och därefter avledas till Tavelån och påverka dess vattenkemi negativt. Genomförda undersökningar visar emellertid att föroreningshalterna i grundvattnet är låga och inget riktvärde bedöms komma att överskridas med hänsyn till detta.

I arbetsskedet uppstår kväverikt lakvatten från upplagda massor samt kväverikt processvatten från sprängning av schakt. Utsläpp av detta vatten i Tavelån bedöms under kortare perioder i och efter arbetsskedet kunna leda till att förhöjda kvävehalter uppstår i ån under begränsad period. Eventuella förhöjningar av kvävehalterna klingar av kort efter att åtgärderna genomförts. I det fall fortsatta utredningar visar på risk för tillfälliga överskridanden av gränsvärdet för maximal tillåten koncentration avseende ammoniak kommer anpassningar av teknik eller omhändertagande av vatten göras. Inga bestående effekter som kan påverka fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms uppstå.

Biologiska kvalitetsfaktorer

Anläggande av bro och spont medför buller och risk för störningar på djurlivet. Eftersom störningarna endast uppkommer under arbetstid bedöms inte ett definitivt vandringshinder uppstå, utan fisk och vattenlevande fauna kan sannolikt vandra resterande delar av dygn och veckor. Fiskarter som har sina lekplatser inom arbetenas påverkansområde (uppskattningsvis ett par hundra meter från brobyggnationerna) bedöms störas, och det finns en risk att leken uteblir och att en årskull av de lokala bestånden av exempelvis öring och harr kommer att påverkas negativt. Konsekvenserna av buller och vibrationer på fisk bedöms sammantaget som måttliga under arbetsskedet men övergående och små i ett längre perspektiv.

Förhöjda halter av kväve, främst i form av nitrit, nitrat och ammoniak kan ha skadliga effekter på växt- och djurliv. Om fortsatta utredningar visar på risk för skadligt höga kvävehalter kommer anpassningar av teknik eller omhändertagande av vatten göras för att säkerställa att inte skador uppstår.

Projektet bedöms inte medföra påverkan på fisk, påväxtalger, makrofyer eller andra organismgrupper som inte följs upp inom de biologiska kvalitetsfaktorerna.

Övergripande ekologisk status

Sammantaget bedöms projektet varken påverka status för någon kvalitetsfaktor eller övergripande ekologisk status. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Kemisk status

Det finns en risk att avfallsanläggningen i anslutning till tunneln lett till förorenat grundvatten som skulle kunna tränga in tunneln och därefter avledas till vattendraget och påverka dess vattenkemi negativt. Halterna av de miljögifter som undersökts i grundvattnet under avfallsanläggningen är låga och inget av dessa ämnen beräknas överskrida gränsvärdena för god kemisk status i Tavelån.

Vid grävning i skogsdiken och försumpad skogsmark finns risk för att halterna av kvicksilverföreningar som bundits till humusämnen läcker ut i de mindre skogsvattendragen nära arbetsområdet. Den eventuella halthöjningen bedöms vara övergående och genom att sedimentfällor anläggs bedöms risken för förhöjda halter av kvicksilver i nedströms belägna vattenförekomster vara små. Risken för bestående förändringar av kvicksilverhalten i Tavelån bedöms som liten och med inarbetade åtgärder bedöms inte kemisk status påverkas. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Miljökvalitetsnormer för Hjäggmarksbäcken SE709619-172553

Hydromorfologiska kvalitetsfaktorer

Projektets fysiska påverkan är inte av det slag att de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna konnektivitet eller hydrologisk regim påverkas. Den hydromorfologiska kvalitetsfaktor som är av relevans och som kan påverkas negativt är morfologiskt tillstånd. Av de åtta ingående parametrarna är det vattendragets kanter, vattendragets närområde och svämplanets strukturer och funktion som kan påverkas av anläggningen.

Den från projektet tillkommande påverkan för parametrarna svämplan och närområde uppgår till drygt 1 %. Motsvarande siffra för vattendragets kanter är betydligt mindre än 1 %. Enligt VISS är den befintliga påverkan på vattenförekomstens svämplan 7 % och på närområdet 10 %. I VISS anges påverkan på vattendragets kanter uppgå till mer än 15 %. Eftersom påverkan från projektet är liten (ca 1 % på svämplan och närområde) och gränsen för försämrad status går vid 15 % bedöms det inte finnas risk att någon av de tre parametrarna påverkas negativt. Projektet kommer således inte påverka de hydromorfologiska kvalitetsfaktorerna.

Fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorer

Risk för negativ påverkan finns i samband med förändring av pH vid betonggjutning eller i samband med schakt i sulfidjord. Med inarbetade åtgärder bedöms de fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna inte påverkas.

I likhet med övriga beskrivna vattenförekomster finns en risk för förhöjda halter av ammoniak och övriga kvävefraktioner. I det fall fortsatta utredningar visar på risk för tillfälliga överskridanden av gränsvärdet för maximal tillåten koncentration avseende ammoniak kommer anpassningar av teknik eller omhändertagande av vatten göras. Inga bestående effekter som kan påverka fysikalisk-kemiska kvalitetsfaktorerna bedöms uppstå.

Biologiska kvalitetsfaktorer

De grävningsarbeten som kommer att göras i Hjäggmarksbäcken och det tillflödande diket görs i lösa jordlager, men genom inarbetade åtgärder minimeras grumlingen och skador i form av ökad sedimentation på känsliga bottenar bedöms undvikas. Endast mindre och kortvarig grumling bedöms uppstå till följd av inarbetade åtgärder.

I driftskedet kommer trafiken på järnvägen att innebära återkommande buller och mindre vibrationer i marken. Vattendraget saknar viktiga miljöer för fisk och annan fauna varför störningar i form av buller och vibrationer från tågtrafiken bedöms ha små konsekvenser i driftskedet. De sträckor av vattendraget som leds om kommer inom loppet av ett eller ett par år att ha återetablerat naturlig vegetation och återfått de ringa biologiska värden som finns i dagsläget. Sammantaget bedöms konsekvenserna av järnvägsprojektet vara små på Hjäggmarksbäcken samt omgivande vattenmiljöer.

Förhöjda halter av kväveföreningar till följd av utlakning av kväve från sprängsten i bankar och upplag kan ha skadliga effekter på växt- och djurliv. Om fortsatta utredningar visar på sådana risker kommer anpassningar av teknik eller omhändertagande av vatten göras för att säkerställa att inte skador uppstår.

Projektet bedöms inte medföra förändrad vattenkvalitet som påverkar fisk, påväxtalger, makrofyter eller andra organismgrupper som inte följs upp inom de biologiska kvalitetsfaktorerna.

Övergripande ekologisk status

Sammantaget bedöms projektet varken påverka status för någon kvalitetsfaktor eller övergripande ekologisk status. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Kemisk status

Risken för negativ påverkan på kemisk status utgörs dels av eventuellt ökad belastning av metylkviksilver från åtgärder i skogs- och myrmark. Eventuella perioder med förhöjda värden av kvicksilverföreningar bedöms som begränsade i tid och därmed inte leda till en långsiktig försämring jämfört med nuläget.

Den kemiska statusen bedöms inte påverkas negativt av projektet.

Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster uppströms de ovan utredda

Eftersom vattenförekomsterna är belägna uppströms anläggningen kommer de inte i kontakt med vattenförekomsternas fåra, närområde eller svämplan och det finns därmed ingen risk för påverkan på den hydromorfologiska kvalitetsfaktorn. Projektet bedöms inte medföra vandringshinder eller att ämnen som kan påverka den biologiska kvalitetsfaktorn negativt släpps ut. Det bedöms därmed inte finnas risk för att den ekologiska statusen försämras i uppströms belägna vattenförekomster.

Eftersom vattenförekomsterna är belägna uppströms anläggningen finns ingen risk för påverkan på kemisk status i uppströms belägna vattenförekomster. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Miljökvalitetsnormer för vattenförekomster nedströms de ovan utredda

Till vattenförekomster nedströms de ovan utredda räknas Täftebölesjön (SE709233-172798), Umeälven (SE708620-171973) samt förekommande kustvattenförekomster. Vattenförekomsterna påverkas inte fysiskt av järnvägsprojektet, men påverkan på vattenkvaliteten eller arters vandringsmöjligheter kan inte uteslutas. Genom de inarbetade åtgärder som tas upp för Täfteån, Tavelån och Hjäggmarksbäcken kommer även dessa vattenförekomster att skyddas mot påverkan på de vattenkemiska förutsättningarna. Det bedöms därmed inte finnas någon risk för negativa konsekvenser på ekologisk eller kemiskt status från projektet.

Sammantaget bedöms projektet varken påverka status för någon

kvalitetsfaktor eller ekologisk status. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå MKN.

Markavvattningsföretag

Markavvattningsföretagen hanteras via en parallell process, med intentionen att den avvattnande funktionen även fortsatt ska bibehållas. Till denna process hör bland annat samråd och överenskommelser med fastighetsägare om den avvattnande 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. Några av markavvattningsföretagen som i dagsläget inte har någon tydlig markavvattnade funktion (t ex orsakat av utbyggnad av industriområden mm), kan bli aktuella att upphäva även formellt.

De större markavvattningsföretagen Hömyrtjärnsbäcken (AC 219/6433) och Hjäggmarksbäcken (AC 1513) påverkas av nya broar genom järnvägsbanken samt en mindre omgrävning av bäckarna i anslutning till bropassagerna. Omgrävningen görs i syftet att få en kortare och mer rak genomledning under järnvägen. Genomledningen anpassas till samma nivå som nuvarande bäckbotten, men förbereds för möjlig framtida fördjupning till markavvattningsföretagens tillståndsgivna nivå. Rensning av bäckarna har inte bedömts nödvändig. Avvattningsfunktionen bedöms bli oförändrad för båda, men intrång i båtnadsområdena sker.

För de övriga mindre markavvattningsföretagen/dikena (AC 5803, AC 219, AC 3579, AC 6433, AC 2886, AC 5988, AC 1513, AC 369) i området bedöms avvattningsfunktionen bli oförändrad, eller kan i vissa fall delvis bli förbättrad. Intrång i båtnadsområdena sker för de flesta. Vissa leds delvis om till mer lämplig plats för genomledning under järnvägen. Genomledningar i form av trummor anläggs på liknade nivå som nuvarande dikes- och bäckbotten, men anpassas för möjlig framtida fördjupning till markavvattningsföretagens tillståndsgivna nivå. Överlag finns ett visst behov av rensning av diken i området, men behovet bedöms inte öka i och med anläggande av järnvägen.

Järnvägsplanen bedöms inte motverka syftet för något av

markavvattningsföretagen. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Samlad bedömning

Järnvägen kommer att korsa Tavelån samt ett antal mindre vattendrag och diken. I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår. Broarna i Tavelån kommer att anläggas med brostöd placerade på land invid vattenfåran, vilket innebär att inget arbete kommer att ske i vattendraget. Trummor och broar kommer att dimensioneras så att hydrauliska förhållanden inte påverkas. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan på vattendragens kemi under såväl bygg- som driftskede. Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas.

Projektet bedöms medföra små negativa konsekvenser för Tavelån. För de mindre vattendragen bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå, främst av lokalt. Projektet bedöms inte påverka kemisk eller ekologisk status för någon vattenförekomst. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå fastställda miljö kvalitetsnormer. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå.

6.13.6 Förslag till åtgärder i senare skeden

För Djupbäcken och Sandbäcken finns det i dagsläget en översvämningsproblematik närmare de centrala delarna av Umeå. Det bedöms inte finnas något behov av fördröjning intill järnvägen. Åtgärder, i form av exempelvis en fördröjningsanläggning, ger mest nytta om de lokaliseras närmare tätorten där mer vatten samlas och en bättre effekt kan uppnås. Eventuella åtgärder nedströms i systemet är inget som ingår i järnvägsplanen. Trafikverket eftersträvar en gemensam lösning tillsammans med Umeå kommun/VAKIN, och en pågående dialog förs avseende detta.

6.14 Grundvattenresurser

Grundvatten är vatten som tränger djupt ned i marken och fyller hålrummen i jord och berg. 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.

Det här kapitlet behandlar grundvatten som naturresurs. För grundvatten som bärare av ekologiska värden, se avsnitt 6.6, Naturmiljö. Hantering av byggvatten och inläckande grundvatten i schakter och tunnel, se avsnitt 6.13, Ytvattenresurser. Sättningar i mark relaterade till grundvattensänkningar hanteras i avsnitt 6.16, Risk- och säkerhet.

6.14.1 Förutsättningar

Figur 6.14-1 visar de grundvattenförekomster, vattenskyddsområden och enskilda vattentäkter som förekommer i anslutning till eller i närheten av planerad järnväg.

Inga grundvattenförekomster finns i området enligt VattenInformationsSystem Sverige (VISS). Närmaste grundvattenförekomst är Vindelälvsåsen som är belägen ca 2 km nordväst om planerad järnväg, se figur 6.14-1. I anslutning till grundvattenförekomsten finns Umeå kommuns dricksvattentäkt, Forslunda vattentäkt. Varken grundvattenförekomsten eller vattenskyddsområdet för dricksvattentäkten bedöms beröras av järnvägen.

En brunnsinventering har utförts inom ramen för järnvägsplanen där samtliga brunnar inom och i närheten av järnvägens bedömda påverkansområde inventerats. Enligt brunnsinventeringen finns det fem brunnar inom eller i närheten av bedömt påverkansområde (se figur 6.14-1). Fyra brunnar används för dricksvattenförsörjning och en brunn används för energiutvinning till hushåll. Fyra av brunnarna är bergborrade och en brunn är grävd (dricksvatten). Den närmaste brunnen är belägen ca 250 m sydväst om planerad järnvägsbro över gamla Ersmarksvägen.

Längs sträckan Umeå-Dåva förekommer ett fåtal områden som innehåller eller kan innehålla markföroreningar. Bland annat finns en aktiv sulfidjordsdeponi samt en avslutad avfallsdeponi på Ersmarksberget. Provtagning av grundvatten i kring Ersmarksbergets deponiområde visar att det i dagsläget förekommer låga halter av olika föroreningar i grundvattnet som härrör från deponiområdet.

6.14.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar har gjorts med hänsyn till grundvatten.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Vardera sida av skärningen i I 20-skogen kommer att utgöras av öppna slänter. Genom förinjektering av berget under byggskedet förbättras bergmassans täthet så att grundvattenavsänkningen reduceras.

Injektering av öppna bergschakt ska göras vid behov genom ridå- och botteninjektering i byggskedet. Förinjektering av berget kommer att ske vid anläggandet av bergtunneln under byggskedet.

Under bygg- och driftskedet kommer tillrinnande förorenat grundvatten från tunneldriften att tas omhand och behandlas.

Behov av eventuella åtgärder för naturmiljöer som påverkas av grundvattensänkningar kommer att bedömas i kommande tillståndsärenden.

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

6.14.3 Bedömningsgrunder

Metod och avgränsningar

Bedömning av nuvarande grundvattenförhållanden grundar sig på genomförda undersökningar. För bedömning av grundvattnets kvalitet används följande bedömningsgrunder:

- Bedömningsgrunder för grundvatten (Sveriges Geologiska Undersökning, SGU, rapport 2013:01). Skalan för bedömning av vattnets tillstånd är indelad i fem klasser: Mycket låg halt till Mycket hög halt av ämnen.

Bedömning av effekter till följd av den grundvattenbortledning och grundvattensänkning som järnvägsprojektet medför har gjorts med utgångspunkt i ett definierat påverkansområde. I denna MKB definieras påverkansområdet i jord som det område där mer än 0,3 meter grundvattenavsänkning kan förväntas. Definitionen grundar sig på att en grundvattensänkning mindre än 0,3 meter i jordlagren bedöms ha liten praktisk betydelse. Detta bedöms också vara en rimlig gräns för vad som kan anses vara en praktiskt mätbar förändring. I berglagren kan en något större grundvattensänkning accepteras, då det normalt är grundvattensänkningen i jordlager som har störst praktisk betydelse för omgivningen. Av detta skäl definieras påverkansområdet i berg som det område där mer än 1 m grundvattensänkning i berg kan förväntas.

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Påverkan som kraftigt och varaktigt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Mycket negativa konsekvenser kan uppstå exempelvis om grundvattenbortledningen leder till kraftigt avsänkta grundvattennivåer som medför att enskilda eller allmänna intressen med stort skyddsvärde skadas på ett bestående och betydande sätt.
Måttligt negativa konsekvenser
Påverkan som innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Måttligt negativa konsekvenser kan uppstå vid grundvattenbortledning som medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen med måttligt skyddsvärde.
Små/inga negativa konsekvenser
Påverkan som marginellt eller kortvarigt förändrar grundvattenförhållandena med avseende på kvalitet eller kvantitet. Påverkan som endast bedöms ha liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.
Positiva konsekvenser
Påverkan som medför att grundvattenförhållanden, med avseende på kvalitet eller kvantitet, förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem.

6.14.4 Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär ny bebyggelse i I 20-skogen, förtätning av Ersboda/Ersmark samt expansion av Dåva industriområde. Kommunens exploateringsplaner kan komma att påverka grundvattennivåer. Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenserna avseende grundvattenresurser.

6.14.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Beräkning av påverkansområde

Beräkningar har gjorts för bedömning av grundvattenavsänkningens påverkansområde i driftskede (se figur 6.14-1). Beräkningarna är preliminära och kommer att behöva ses över i senare skeden i samband med tillståndsansökningar för skärningar och tunneln. Beräkningarna visar att det största påverkansområdet uppstår i anslutning till skärningen i I 20-skogen, vid förskärningarna till tunneln och tunneln.

Det redovisade området motsvarar en grundvattensänkning om mer än ca 0,3 m i jordlagren. Beräkningarna är översiktliga och bygger på en rad antaganden. Beräkningarna förutsätter bland annat att tätningsåtgärder genomförs som planerat samt en skattning av den täthet som uppnås.

Någon beräkning av påverkansområde för byggskedet har inte utförts då byggskedet bedöms pågå under en relativt lång tidsperiod och att det i nuläget inte är preciserat hur arbetet kommer att framskrida i tid och rum. Påverkansområdet under byggskedet bedöms dock bli något mindre för skärningen i I 20-skogen, ungefär lika stort för tunneln och större för förskärningar till tunneln.

Skärningen i I 20-skogen

Den långa skärningen är relativt djup och innebär att en påtaglig grundvattenavsänkning kommer att behöva göras i schakten i såväl jord- och berg.

Den totala grundvattentillrinningen i schakten när hela schakten står öppen uppskattas till ca 10-15 l/s, vilket är ett relativt stort flöde.

Påverkansområdet bedöms bli stort under driftskedet (uppemot ca 370 m på vardera sidan om skärningen). Under byggskedet bedöms påverkansområdet kunna bli något mindre.

Grundvattenavsänkningen i samband med bygg- och driftskedet kommer att minska det för träd och andra växter tillgängliga grundvattnet, inom det bedömda påverkansområdet.

Med anledning av de låga föroreningshalter som påträffats i jorden med ursprung från tidigare militär övningsverksamhet i I 20-området, bedöms risken att tillrinnande grundvatten till schakten kommer att vara förorenat som liten.

Effekten bedöms blir stor under såväl bygg- och driftskede då omfattande grundvattensänkningar längs skärningen sker. Eftersom inga grundvattenförekomster finns eller grundvattenuttag sker inom

grundvattenavsänkningens påverkansområde bedöms emellertid små negativa konsekvenser uppstå.

Förskärningar

Grundvattenavsänkningen i schakten för förskärningarna ökar successivt mot övergången till bergtunneln, där en påtaglig grundvattenavsänkning kommer att behöva göras i schakten. Inläckaget av grundvatten till schakten kommer därmed att vara mycket litet i början förskärningarna för att successivt öka och bli mer påtaglig i övergången till bergtunneln.

Den totala grundvattentillrinningen i den färdiga schakten uppskattas till 5-10 l/min för en sträcka på totalt 155m vid den västra förskärningen och till 5-15 liter/min för en sträcka på totalt 150 m vid den östra förskärningen.

Påverkansområdet i jord bedöms bli måttlig under driftskedet (ca 40 respektive ca 30 m på vardera sidan om skärningen vid den västra respektive östra förskärningen). Påverkansområdet bedöms dock kunna bli något större under byggskedet.

Med anledning av de låga föroreningshalter som påträffats i jorden med ursprung från tidigare militär övningsverksamhet i I 20-området, bedöms risken att tillrinnande grundvatten till schakten kommer att vara förorenat som liten.

Den grundvattenavsänkning som sker i samband med byggskedet bedöms komma att minska det för träd och andra växter tillgängliga vattnet inom påverkansområdet.

Effekten av grundvattensänkningen bedöms som stor, främst under byggskedet, då omfattande grundvattenavsänkningar kommer att göras utmed förskärningen. Med hänsyn till att inga grundvattenförekomster finns eller grundvattenuttag sker inom påverkansområdet bedöms dock projektet innebära små negativa konsekvenser för grundvattenresurser.

Ersmarkstunneln

Grundvatteninströmningen uppskattas variera mellan ca 5-10 l/min*100 meter längs bergtunneln. Under driftskedet kommer grundvatten motsvarande ca 2 l/s att ledas bort från tunneln inklusive förskärningar. Detta motsvarar ett litet flöde, sett till den totala sträcka (totalt ca 1,9 km) som avses.

Påverkansområdet bedöms bli litet till måttligt under driftskedet (uppemot ca 100 m på vardera sidan om tunneln). Under byggskedet bedöms påverkansområdet bli ungefär likvärdigt.



Figur 6.14-1 Grundvattenförutsättningar med beräknad grundvattensänkning.

Vid grundvattensänkning och förändrade grundvattenflöden på grund av planerad järnvägstunnel finns det en risk att förorenat grundvatten läcker från deponiområdet och in i tunneln. I samband med genomförda undersökningar har endast låga föroreningshalter påträffats i grundvattnet kring deponiområdet. Det finns dock en osäkerhet gällande vilka föroreningshalter som finns i grundvattnet i avfallsdeponin ovan tunneln och fler undersökningar kommer att krävas för att kartlägga detta. Det finns även osäkerheter kring hur sulfidjordsdeponin kommer att påverkas av en grundvattenavsänkning. Mer ingående undersökningar av föroreningssituationen i deponin och påverkan med hänsyn till grundvattenavsänkningen utförs under vår- och sommar 2017 och redovisas i samband med tillståndsansökan för tunneln.

Sulfidjordsdeponin innehåller sulfidjordar som om de syresätts, kan påverka porvattnet (vattnet i jordens porer) genom pH-sänkning och frigörelse av metaller såsom aluminium och nickel. Under lägsta grundvattennivån i deponin förväntas det råda reducerande förhållanden men i övergångszonen och i den omättade zonen ovanför kan luftens syre lättare transporteras och leda till oxidationen av de sulfidhaltiga massorna. Med tidigare erfarenhet från moräntäckta deponier och gruvavfallsupplag kan man inte garantera att moränskiktet ovanför jordmassorna (>0,4 m tjockt) helt skyddar från syreinträngningen i deponin och därför kan en grundvattensänkning i deponin leda till ytterligare förurning och mobilisering av metaller jämfört idag. De mesaförstärkta väggarna runt om deponicellerna gör att grundvattnets utströmning ifrån cellerna förväntas ske främst igenom cellernas botten. Eftersom cellerna innehåller ett kalkkross minskar risken att försurat vatten läcker ut till omgivningen. Utan närmare uppgifter om grundvattnets flödesvägar kring deponicellerna kan emellertid inte väggarna garanteras vara helt täta mot utläckage av förorenat vatten.

Effekterna på sulfidjordsdeponin beror på hur stort genomslag grundvattenavsänkningen i berg får i de ytliga jordlagren, vilket bland annat beror på jorddjup och geologi. Där berget överlagras av relativt mäktiga och täta jordar vilket är fallet i anslutning till deponiområdet, kan grundvattenavsänkningen i berg förväntas få mindre genomslag i de ytliga jordlagren.

Förinjektering av bergmassan längs tunneln medför att påverkan på grundvattennivåerna reduceras, även om ett visst inläckage kommer att ske trots inarbetade åtgärder. Utifrån kända förutsättningar bedöms inläckage av förorenat vatten från deponiområdet som litet. Avsänkning av grundvattennivån i området ovan tunneln bedöms som liten till måttlig och påverkansområdet bedöms bli relativt litet.

Eventuellt förorenat vatten från tunneln kommer att renas i en fördröjnings- och reningsanläggning vid mötesstationen i Ersboda innan det förs ut i Tavelån och således bedöms påverkan på Tavelån bli liten.

Utifrån kända förutsättningar bedöms effekten av grundvattensänkningen som måttlig under såväl bygg- som driftskede. Risken för påverkan och inläckage av förorenat vatten från deponierna bedöms som liten. Detta med hänsyn till att högsta täthetsnivå kommer att tillämpas i anslutning till deponierna. Inläckande vatten i tunneln kommer att renas innan det förs vidare till recipient. Det finns dock en del osäkerheter gällande påverkan på deponiområdet ovan tunneln. Med hänsyn till detta bedöms konsekvenserna i bygg- och driftskede som måttligt negativa.

Öster om väg 364

Järnvägen går på bank på stora delar av sträckan och då uppstår ingen påverkan på grundvattennivån. På vissa delar medför planförslaget ytliga skärningar genom moränryggar. Påverkan på grundvattennivåerna i dessa skärningar bedöms som liten. Projektet bedöms innebära små negativa konsekvenser för grundvattenresurser i området.

Bro över Gamla Ersbodavägen Bron vid Gamla Ersbodavägen kommer innebära en profilsänkning av vägen och en permanent sänkning av grundvattennivån med uppemot ca 2,5 m. Påverkan på grundvattennivån kommer att vara ungefär lika stor under byggskedet som under driftskedet. Jordarterna i området är relativt täta och påverkan på omgivande grundvattennivåer blir därför liten. Påverkansområdet sträcker sig upp till ca 40 m från den djupaste delen av vägporten. Ett antal enskilda vattentäkter finns i närheten av planerad vägbro. Samtliga brunnar ligger nära Tavelån, och grundvattennivån i jorden styrs till stor del av vattennivån i Tavelån. Konsekvenserna för befintliga enskilda vattentäkter bedöms därför som små.

I anslutning till vägbron kommer schaktning att ske i sulfidhaltiga jordar, vilket kan leda till försurat dräneringsvatten under bygg- och driftskedet. Förurningseffekten kommer att vara som störst under byggskedet och avta med tiden under driftskedet. Dräneringsvatten kommer att samlas upp och behandlas innan det släpps ut i Tavelån och därför bedöms konsekvenserna med hänsyn till detta som små.

Projektet bedöms innebära små negativa konsekvenser för grundvattenresurser i området.

Bro över väg till Däva industriområde Vägbron vid km ca 10+150 innebär en profilsänkning av vägen och en permanent sänkning av grundvattennivån med uppemot ca 3,5 m. Jordarterna i området är relativt täta och påverkan på omgivande grundvattennivåer blir därför liten. Påverkansområdet sträcker sig upp till ca 50 m från djupaste delen av delen av vägporten. Påverkansområdet kommer att vara ungefär lika stora under bygg- och driftskedet.

Projektet bedöms innebära små negativa konsekvenser för grundvattenresurser i området.

Samlad bedömning

I de östra delarna av området mellan väg 364 och Däva kommer grundvattensänkningar att ske på begränsade områden i anslutning till järnvägsbroar över Gamla Ersbodavägen och väg vid Däva industriområde. Påverkansområdet är relativt lokalt och konsekvenserna bedöms som små.

Påverkansområdet för grundvattensänkningen bedöms vara störst i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, vid förskärningar till tunneln och vid tunneln. Effekterna bedöms som måttliga till stora i dessa områden. I anslutning till tunneln finns risk för att avsänkningen även påverkar grundvattenkvalitet och det finns en viss osäkerhet avseende vilka konsekvenser som uppstår med hänsyn till detta. I området finns inga utpekade grundvattenresurser och inga grundvattenuttag sker. Konsekvenserna bedöms med hänsyn till de osäkerheter som finns med avseende på påverkan från deponiområdet kunna bli måttligt negativa.

Med hänsyn till de osäkerheter som finns bedöms projektet sammantaget innebära måttligt negativa konsekvenser avseende grundvatten.

6.14.6 Förslag till åtgärder i senare skeden

De beräkningar som genomförts är preliminära och kommer att behöva ses över i senare skeden i samband med tillståndsansökningar för skärningar och tunneln. De hydrogeologiska undersökningar som genomförs kommer till fullo att arbetas i ansökan om tillstånd till vattenverksamhet varvid en precisering av bedömt inläckage och påverkansområde kan göras.

En mer omfattande utredning av påverkan och effekterna på deponiområdet kommer att utföras i samband med tillståndsansökan för vattenverksamhet, varvid en mer utförlig beskrivning av konsekvenserna på deponierna kan göras.

6.15 Masshantering

6.15.1 Förutsättningar

När den nya järnvägssträckan byggs kommer olika sorters jordar samt söndersprängt berg att hanteras. För att kunna bedöma massornas miljö- och klimatpåverkan är det viktigt att veta vilken typ av jordar och berg som är aktuella, vilka mängder som ska hanteras och var på sträckan schakterna kommer att utföras.

Berget i järnvägslinjen har inte tillräcklig kvalitet för makadamballast, övre delen av underballasten, för bär- och förstärkningslager till allmänna vägar, för slit- och bärlager till servicevägar och serviceytor samt för fyllning till grundläggning av järnvägs- och vägbroar. Ett behov av inköp av bergkross från externa bergtäkter kommer därför att finnas.

Flera jordtyper och berg som finns längs planerad järnvägssträcka kommer att användas inom järnvägsplanen. Jord kommer huvudsakligen att användas till att bygga järnvägs- och vägbankar, tryckbankar vid sidan om järnvägsbanken och serviceytor för drift- och underhåll. Jord kommer även att användas för bullerskyddsåtgärder, visuell avskärmning och återställande av mark. Sprängt berg kan användas till att bygga järnvägs- och vägbankar. Om sprängt berg förädlas till krossat berg kan det användas till delar av järnvägens så kallade underballast ovanpå järnvägsbanken, till förstärkningslager för servicevägar och serviceytor för järnvägsanläggningen samt till erosionsskydd på järnvägs- och väglänter och diken.

Inom området förekommer sulfidjord i låg terräng öster om väg 364 och fram till järnvägsplanens slut. I projektet är huvudinriktningen att så långt det är möjligt undvika urgrävning av sulfidjord för att minimera mängden sulfidjord som behöver hanteras och deponeras. Det viktigaste vid hantering av sulfidjord är att förhindra förurning och urlakning av metaller till omgivande ytvatten och andra recipienter. Förurning kan undvikas genom att jorden förhindras att komma i kontakt med luft, torka ut och därmed oxidera.

Där den planerade järnvägen passerar väg 364 och Gamla Ersbodavägen kommer vägarna att byggas om. Befintlig asfalt kan innehålla stenkolstjära, vilket kan vara miljö- och hälsoskadligt.

Järnvägen går till största delen över skogs- och åkermark där ingen förorenad jord förväntas finnas. Längs vissa sträckor har det dock bedrivits verksamheter som kan ha orsakat föroreningar i mark. Det rör sig om skjutfältsverksamhet i I 20-skogen, deponier på Ersmarksberget, bilvägar samt Dåva Deponi och Avfallscenter i Umeå AB (Dåva DAC).

Förorenad jord kan orsaka skador för människor och miljön varför det är viktigt att förorenad jord hanteras och eventuellt återanvänds på rätt sätt. Undersökningar har visat på små mängder förorenad jord längs järnvägen.

6.15.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Massbalans (minimerat överskott av jord- och bergmaterial) eftersträvas alltid i järnvägsprojekt. Vid utformning av järnvägen har anpassningar gjorts för att minimera massöverskott i projektet.

De lösa sulfidjordarna längs planerad järnväg kräver grundförstärkning. För att minimera hantering av uppgrävda sulfidjordar kommer så kallade urgrävningar till fast botten att undvikas så långt det är möjligt och ersättas med andra grundförstärkningar som gör att sulfidjorden kan ligga kvar i marken.

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

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet
Massbalans ska eftersträvas. Jord- och bergmaterial från järnvägen ska så långt som möjligt återanvändas inom järnvägsplanen och andra projekt. Deponering får endast ske om ingen annan användning är möjlig. Om deponering blir aktuellt avser Trafikverket att antingen deponera massorna på extern mottagningsanläggning inom Umeå kommun eller söka tillstånd för egna deponier i anslutning till järnvägsplanen.

På grund av de kvalitetskrav som finns på material i järnvägsanläggningen och tillhörande väganläggningar kommer krossat bergmaterial från täkt att behövas. Naturgrus är en ändlig resurs i hela landet och därför ska krossat berg användas.

Vegetation och jordmån, så kallade avbaningsmassor ska användas till landskapsanpassningar och återställande av mark inom järnvägsplanen.

Hantering av sulfidjord minimeras genom att urgrävningar till fast botten undviks. Ett överskott kommer dock att uppstå trots detta. Sulfidjord ska deponeras på godkänd mottagningsanläggning enligt gällande anvisningar och gällande lagstiftningar.

Ett överskott av torvjord kommer att uppstå. Torven ska återanvändas alternativt skickas till godkänd mottagningsanläggning.

Provtagning ska genomföras för att utreda eventuell förekomst av stenkolstjära vid väg 364 och Gamla Ersbodavägen. Tjårhaltiga asfaltmassor hanteras enligt Trafikverkets riktlinjer.

Till byggskedet bör avgränsningsvärden för föroreningshalter som får lämnas kvar respektive återanvändas i anläggningen att tas fram. Avgränsningsvärdena tas fram utifrån att jordmassor som återanvänds i projektet inte ska medföra annat än små risker för påverkan på människor och miljön samt att volymer som går till deponi eller behandling minimeras.

Förorenade massor ska hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer.

6.15.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår om projektet medför stora mängder överskottsmassor av jord som inte kan användas till något ändamål inom projektet. Uppstår om deponering av stora mängder sulfidjord krävs.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om projektet medför måttliga mängder överskottsmassor av jord som inte kan användas till något ändamål inom projektet. Uppstår om deponering av måttliga mängder sulfidjord krävs.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår om projektet medför små mängder överskottsmassor av jord som inte kan användas till något ändamål inom projektet. Uppstår om deponering av små mängder sulfidjord krävs.
Positiva konsekvenser
Uppstår om överskott av jord- och bergmassor kan tillhandahållas andra projektet och andra närliggande aktörer/exploatörer. Genom att använda massöverskottet från järnvägsplanen kan andra ingrepp i naturen i samband med exempelvis täktverksamhet minskas.

6.15.4 Nollalternativet

Ingen ny järnväg byggs och inga massor hanteras. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

6.15.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

I projektet eftersträvas massbalans. De massor som uppfyller krav på material i olika delar av anläggningen kommer så långt som möjligt att återanvändas inom projektet. Trafikverket kommer att arbeta för att överskottsmassor kan återanvändas som resurs i andra infrastrukturprojekt, andra byggprojekt eller som resurs vid exempelvis täckning av externa deponier. Deponering av överskottsmassor kommer endast att ske om ingen annan lösning är möjlig.

En massberäkning har utförts i projektet (se tabell 6.14-1). Enligt massberäkningen kommer ett stort massöverskott att genereras. Massvolymerna är grovt uppskattade och framtagna utifrån tillgängligt geotekniskt underlag och hittills utförd utredning och projektering.

De största massöverskotten som genereras utgörs av moränjord och sprängt berg. En stor del moränjord kommer att användas inom projektet som bankfyllning, till tryckbankar och för att bygga upp bullervallar. En viss del berg kommer att kunna användas som bergfyllning i urgrävning och som bergkrossmaterial. Det överskott som uppstår kommer i första hand att återanvändas i andra projekt. Med hänsyn till storleken på massöverskottet är det emellertid sannolikt att stora delar kommer att behöva deponeras. Detta bedöms innebära mycket negativa konsekvenser.

Storlek på överskottet av sulfidjord beror på slutgiltigt antal urgrävningssträckor längs planerad järnväg. Sulfidjordarna kommer att deponeras, antingen på extern deponi eller deponi som Trafikverket söker tillstånd för. Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa på grund av den mängd sulfidjord som behöver hanteras.

Överskottet av övrig jord utgörs av en blandning av jordar med låg kvalité som inte kan användas till bankfyllningar. Övrig jord kommer i första hand att återanvändas i andra projekt. Om detta inte är möjligt kommer massorna att deponeras. Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa med hänsyn till den mängd som behöver hanteras.

Projektet kommer att generera ett överskott på torv. Troven kommer att återanvändas alternativt skickas till godkänd mottagningsanläggning. Konsekvenserna bedöms bli måttligt negativa med hänsyn till den mängd som behöver hanteras.

Små mängder vägdikesmassor kommer eventuellt inte att kunna återanvändas i järnvägsplanen på grund av sitt föroreningsinnehåll. I övrigt finns inga kända föroreningar som hindrar återanvändning av jorden i järnvägsplanen. Förorenade massor som inte kan återanvändas kommer att skickas till extern mottagningsanläggning för behandling eller deponering. Den mängd massor som behöver hanteras är liten och små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Samlad bedömning

Projektet kommer att generera ett stort massöverskott. Trots ambitionen att hitta återanvändning av massorna i andra projekt kommer stora delar av överskottet sannolikt att behöva deponeras. Sammantaget bedöms mycket negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

Tabell 6.14-1 Sammanställning masshantering.

Masshantering [m ³]		
Moränjord i schakt	+	1 150 000
Sprängsten från schakt	+	800 000
Sulfidjord i urgrävning	+	20 000
Övrig jord i urgrävning	+	50 000
Torv i urgrävning	+	50 000
Vegetation och jordmån	+	50 000
Bankfyllning jord	-	350 000
Tryckbankar jord	-	50 000
Bullerskyddsvallar jord	-	200 000
Spängstensfyllning i urgrävning	-	120 000
Bergkrossmaterial	-	250 000
Fyllning med jordmån på bullerskyddsvallar mm	-	50 000
Överskott moränjord	=	550 000
Överskott sprängt berg *	=	380 000
Överskott sulfidjord	=	20 000
Överskott övrig jord (från urgrävning)	=	50 000
Överskott torv (från urgrävning)	=	50 000
Överskott vegetation och jordmån	=	0
Behov inköp bergkrossmaterial	=	200 000

* Räknat med korr faktor 1.2 mellan sprängsten och bergkrossmaterial

6.16 Risk och säkerhet

6.16.1 Förutsättningar

Järnvägsanläggningen medför ökade risker kopplade till bland annat ras och skred, tunnelsäkerhet och klimatanpassning.

Transporter på järnväg är generellt en säker transportmetod. Detta gäller både gods- och persontransporter. Transporter på järnväg kan påverka omgivningen negativt i samband med att tåg spårar ur, stöter samman med varandra eller orsakar en olycka med farligt gods. Spårspring, dvs. att människor genar över spåren är också ett vanligt problem längs järnvägar. Riskbilden varierar beroende på hur omgivningen och bebyggelsen ser ut. I mer tätbebyggda områden är exempelvis risken för spårspring större än på landsbygden.

Tunnelsäkerhet

En tunnel innebär särskilda behov kopplade till räddning och utrymning. En olycka i en tunnel riskerar att ge större konsekvenser än samma olycka utanför en tunnel. Detta beror bland annat på att en tunnel omsluts av en konstruktion, vilket bland annat innebär att luftflödet begränsas vid en brand samt att särskilda åtgärder krävs för att säkerställa att alla kan utrymma utifall en olycka inträffar.

För Ersmarkstunneln genomförs en säkerhetsanalys i enlighet med TDOK 2016:0231 och TDOK 2016:0232. Säkerhetsanalysen fokuserar på personrisker för resande och tågpersonal i driftskedet. Personriskerna omfattar såväl brand i tåg som andra risker. Säkerhetsanalysen visar dock att brand i fordon ger det dominerande bidraget till samhällsrisken. Utifrån säkerhetsananalysen tas åtgärder fram.

Ras, skred och sättningar

Risk för skred finns i samband med lösa silt-, ler- och sulfidjordslager längs planerad järnvägsbank. Detta främst i anslutning till mötesstationen vid Ersboda, längs bullervallar och anslutningsbankar mot passager över Tavelån, Hömyrtjärnsbäcken och Hjäggmarksbäcken.

De geologiska förutsättningarna i området visar att det finns långsgående uthålliga strukturer som kan vara ogynnsamma ur stabilitetssynpunkt och leda till både blockutfall och ras. Ökade risker för ras och blockutfall finns i anslutning till bergskärningar och i tunneln.

I anslutning till skärningar finns risk för bildning av svallis. Svallis får inte bildas i så stor omfattning att det inkräktar på trafikutrymmet eller utgör en risk ifall det rasar ner.

I områden där avsänkning av grundvattenytan sker på grund av planerad järnväg finns risk för sättningar i finkorniga silt-, ler- och sulfidjordar. Sättningsrörelser orsakade av en avsänkning av grundvattenytan beror på att jordlagrets portryck minskar och därmed trycks lagret ihop. Vid förekomst av sättningsbenägna jordar kan det vid en avsänkning av grundvattenytan finnas risk för ojämna marksättningar som kan leda till sättningsskador på ledningar, byggnader och andra anläggningar. Sättningsbenägna jordar förekommer i vissa områden längs sträckan öster om väg 364. Jordlagren längs övriga delen av sträckan utgörs av friktionsjordar som ur sättningssynpunkt är okänsliga i samband med grundvattensänknningar.

Klimatanpassning/flöden

Ett förändrat klimat innebär ökade risker för översvämning och höga flöden. Områden som redan i dagsläget drabbas av översvämningar riskerar att drabbas ännu mer i framtiden. Med hänsyn till detta är det viktigt att järnvägsanläggningen anpassas till ett framtida klimat. I annat fall kan järnvägsanläggningen komma att öka riskerna.

Beräkningar av flöden har gjorts för vattendragen längs sträckan. Terrängen längs Tavelån är generellt sett flack. Beräkningar av flöden i Tavelån visar att svämplanet redan i dagsläget är stort, särskilt för den första passagen över Tavelån.

Farligt gods

En av de största riskerna är kopplade till olyckor med farligt gods. Farligt gods utgörs av ämnen och föremål som bedöms vara farliga under transport. En olycka med farligt gods kan orsaka skada på liv, hälsa, miljö eller egendom. Allvarliga olyckor med farligt gods på väg och järnväg i Sverige är dock ovanliga. Transporter med farligt gods är generellt säkrare på järnvägsnätet jämfört med vägnätet.

6.16.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Tunnelsäkerhet:

- Utrymningsprincipen för tunneln blir genom s.k. självutrymning till närliggande tunnelutrymme som avskärmats från spårtunnel med brandslussar alternativt till närmaste tunnelmykning. Tunneln utformas så att räddningstjänsten ges möjlighet att rädda och hjälpa utrymmande personer samt att räddningsmanskapets säkerhet är tillgodosett.

- Baserat på de krav som ställs och den säkerhetsanalys som gjorts kommer en parallell utrymningstunnel med tvärförbindelser att anläggas från det östra tunnelpåslaget till ungefär halva spårtunnelns längd. Vid halva utrymningstunneln, dvs. ca 395 m kommer tvärförbindelse skapas för utrymning.

- På vardera sidan om spåret anläggs 1,2 m breda gångbanor som kan användas vid utrymningen.

Ras, skred och sättningar:

- I projektet ligger fokus på att minimera grundförstärkning med urgrävning av lös jord som medför hantering av sulfidjord. Det innebär att lösa skredbenägna jordlager kommer att ligga kvar i marken. För att motverka ras och skred kommer därför alternativa grundförstärkningsmetoder att användas. Metoderna dimensioneras för tillräcklig säkerhet mot ras och skred.

- Släntlutning och geologiska förhållanden styr i stor utsträckning stabiliteten i bergskärningar och risken för större ras. Planerad släntlutning är anpassad för att bl.a. ge en gynnsammare stabilitetssituation och minimera risken för ras. Bergkrön utformas med en berghylla vars djup varierar med slänthöjden. Detta medger att en viss anpassning av bergkrönets läge och slutlig släntlutning till följd av rådande förhållanden kan göras i byggskedet utan att detta påverkar markanspråket.

- Ytvatten som leder till att svallis bildas kommer att ledas bort via överdiken.

Klimatanpassning/flöden:

- Projektet arbetar i linje med Trafikverkets övergripande strategier för klimatanpassning (TDOK 2014:00882). De övergripande strategierna handlar bland annat om att skapa förutsättningar för utformande av robusta anläggningar, som i sin tur kan förebygga negativa följder av klimatets påverkan.

- Vid utformning av broar och järnvägsbankar har hänsyn tagits till klimatförändringar och risker för översvämning.

Farligt gods:

- Det vidtas inga specifika åtgärder för att minska sannolikheten för olyckor eller konsekvenserna av en olycka med farligt gods. Dock är byggande av järnväg en åtgärd i sig för att minska den totala samhällsrisken då transporter på järnväg är säkrare än transporter på vägnätet.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Hela järnvägsanläggningen stängslas in för att förhindra att människor och djur tar sig till anläggningen.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Tunnelsäkerhet:

- För räddningstjänsten samt för ambulanssjukvården kommer orientering på plats att ske i samband med uppstarten av tunnelbyggandet. Detta för att ge dem bättre förutsättningar vid en eventuell insats.

Ras, skred och sättningar:

- Anläggning av förstärkningsåtgärder för att förhindra jordskred i järnvägen ska följa dimensionerade metoder.

- Avvikelser från givna förutsättningar måste ovillkorligen hanteras omgående så att dimensionerade förstärkningsåtgärder kan korrigeras.

- Byggherre och entreprenörer har ett gemensamt ansvar att kontrollera och följa upp anläggningsarbeten för förstärkningsåtgärder som ska förhindra jordskred.
- Bergförstärkningen för tunnel kommer att utföras som typförstärkningar vilka gäller för olika intervall längs tunneln. Dock bör specialfall som exempelvis liten bergtäckning, tunnelpåslag eller mycket dåligt berg dimensioneras och utformas från fall till fall. Slutlig omfattning av bergförstärkningar kommer att bestämmas i byggskedet.
- Eventuellt kvarstående och oönskat inläckage av vatten i tunnel åtgärdas i byggskedet genom efterinjektering.
- Omfattningen av svallis som bildas av grundvatten kan inte bedömas till fullo innan byggskedet. Eventuella vattenflöden som kan ge upphov till svallis ska därför hanteras i byggskedet. Detta exempelvis genom avledning via dräneringshål eller injektering. Uppkommen svallis i bergskärningar som utgör en risk säkras genom speciella issäkringsnät.

6.16.3 Bedömningsgrunder

Bedömning av risker utförs enligt ett visst arbetssätt där bland annat riskidentifiering och riskvärdering är viktiga parametrar.

Riskidentifiering

I samband med riskidentifieringen görs en kartläggning av vilken typ av händelser som kan inträffa, var händelser kan inträffa och vad/vilka som kan drabbas.

Riskvärdering

I riskvärderingen görs en bedömning om riskerna är acceptabla, d.v.s. om de ligger på en nivå som är acceptabel under beaktande av redan existerande säkerhetsåtgärder. Om riskerna inte är acceptabla, ska man identifiera tänkbara säkerhetsåtgärder för att hantera dem och därefter göra en ny värdering. Detta är en process som fortgår tills riskerna är acceptabla.

Som allmänna utgångspunkter för värdering av risk är följande fyra principer vägledande:

- Rimlighetsprincipen: Om det med rimliga tekniska och ekonomiska medel är möjligt att reducera eller eliminera en risk skall detta göras.
- Proportionalitetsprincipen: En verksamhets totala risknivå bör stå i proportion till den nytta i form av exempelvis produkter och tjänster verksamheten medför.
- Fördelningsprincipen: Riskerna bör, i relation till den nytta verksamheten medför, vara skäligen.
- Principen om undvikande av katastrofer: Om risker realiserats bör detta hellre ske i form av händelser som kan hanteras av befintliga resurser än i form av katastrofer.

Bedömning av risker görs genom en sammanvägning av sannolikhet och konsekvens i en matris, där sannolikhet och konsekvens graderas enligt en femgradig skala (se figur 6.16-1).

Sannolikheten och konsekvensen för en önskad händelse vägs samman till en riskklass mellan 1 och 3 där:

- Riskklass 1 (grön) medför en låg risknivå som i allmänhet kan godtas.
- Riskklass 2 (gul) medför en måttlig risknivå där säkerhetsåtgärder bör genomföras.
- Riskklass 3 (röd) medför en hög risknivå som i allmänhet ej kan godtas utan säkerhetsåtgärder.

I denna MKB görs en översiktlig riskvärdering utifrån parametrarna hälsa, miljö och egendom (se tabell 6.16-2). En mer utförlig riskvärdering kommer att genomföras i samband med PM risk som tas fram i projektet.

Sannolikhet						
Mycket stor	5					
Stor	4					
Påtaglig	3					
Viss	2					
Liten	1					
Konsekvens		1	2	3	4	5
		Liten	Viss	Påtaglig	Stor	Mycket stor

Figur 6.16-1 Riskmatris.

Tabell 6.16-1 Värdering av sannolikhet.

Sannolikhet		
Värde	Bedömning	Tidsaspekt
1	Liten	< 1 gång per 1000 år
2	Viss	1 gång per 100-1000 år
3	Påtaglig	1 gång per 10-100 år
4	Stor	1 gång per 1-10 år
5	Mycket stor	> 1 gång per år

Tabell 6.16-2 Värdering av konsekvens.

Konsekvens				
Värde	Bedömning	Hälsa	Miljö	Egendom
1	Liten	Övergående lindriga obehag.	Inga egentliga skador. Liten utbredning. Ingen sanering	< 0,1 MSEK
2	Viss	Enstaka skadade, varaktiga obehag.	Övergående kortvariga skador. Liten utbredning. Ingen eller enkel sanering	0,1–1MSEK
3	Påtaglig	Enstaka svårt skadade, svåra obehag.	Långvariga skador. Liten till stor utbredning. Enkel sanering	1–5 MSEK
4	Stor	Enstaka dödsfall, flera svårt skadade.	Permanent skador. Liten utbredning. Oftast svår eller omöjlig sanering.	5–20 MSEK
5	Mycket stor	Flera dödsfall, 10-tals svårt skadade.	Permanent skador. Stor utbredning. Oftast svår eller omöjlig sanering.	> 20 MSEK

6.16.4 Nollalternativet

Nollalternativet innebär att en framtida ökning av godstransporter i området kommer att behöva ske på väg. Ökade trafikmängder längs vägarna bedöms kunna öka sannolikheten för olyckor med farligt gods samt trafikolyckor med fler dödade och skadade i trafiken som följd.

Nuvarande risker avseende ras, skred och sättningar inom området bedöms kvarstå. Inga åtgärder som bedöms medföra ökade risker avseende detta planeras i området.

Planerad bebyggelse i anslutning till I 20-skogen och Ersboda/Ersforsen samt planerad utökning av Däva industriområde kan komma att påverka andelen hårdgjorda ytor samt flöden i vattendrag och diken. Det är dock sannolikt att åtgärder med anpassningar till ett framtida klimat kommer att genomföras i samband med detaljplaner och kommande projektering av områdena.

Riskerna i nollalternativet bedöms kunna bli måttliga med hänsyn till olyckor men bedöms i övrigt bli låga.

6.16.5 Riskbedömning

Tunnelsäkerhet

Säkerhetsanalysen visar att en utrymningsväg på mitten i kombination med 1,2 m breda gångbanor på vardera sida om spåret ger en risknivå som hamnar inom ALARP (As Low As Reasonably Practicable) enligt TDOK 2016:0231 kap C.2.4. ALARP innebär att risken inte är oacceptabel men att åtgärder ska övervägas och motiveras ur ett kostnads-nyttoperspektiv.

Eftersom räddningstunneln till det fria löper parallellt med spårtunneln från ena tunnelmynningen har det inte bedömts vara kostnadsmässigt rimligt att skapa ytterligare en tvärförbindelse mellan räddningstunneln och spårtunneln. Efter genomförda åtgärder (enligt ovan och kommande säkerhetsvärdering samt PM risk) bedöms kvarstående risker vara låga.

Ras, skred och sättningar

Efter dimensionering och anläggning av förstärkningsåtgärder samt kontroll och uppföljning i byggskedet bedöms kvarstående risker vara låga. För att risker fortsatt ska vara låga under förstärkningsåtgärdernas hela tekniska livslängd krävs att järnvägen förvaltas och underhålls enligt gällande lagar och förordningar.

Klimatanpassning/flöden

I projektet har utgångspunkten varit att utforma en robust anläggning som är anpassad till framtida klimatförändringar. Vid utformning av järnvägsbankar och broar har hänsyn tagits till risk för klimatförändringar och höga flöden. Med inarbetade åtgärder bedöms riskerna med hänsyn till ett framtida klimat därmed vara låga.

Farligt gods

Sannolikheten för olyckor med farligt gods på järnväg är generellt mycket liten. Järnvägen går främst genom områden med låg grad av bebyggelse, vilket medför att konsekvenserna av en olycka bedöms som små. Eventuell framtida närliggande bebyggelse måste ta hänsyn till riskavstånd för transportled farligt gods. Riskerna för en olycka med farligt gods bedöms som låga.

Samlad bedömning

Risker avseende, tunnelsäkerhet, klimatanpassning/flöden, farligt gods samt ras, skred och sättningar bedöms vara låga. Risker kopplade till järnvägsplanen bedöms således sammantaget vara låga.

6.16.6 Förslag till åtgärder i senare skeden

Ras, skred och sättningar

Omfattningen av svallis som bildas av grundvatten kommer inte att vara känd innan byggskedet. I samband med byggskedet bör därför ett program för hantering av svallis under driftskedet tas fram.

Bergstabiliteten i tunnel och skärningar kan påverkas negativt över tid till följd av faktorer som urlakning, vittringsprocesser och frostsprängning. Bergskärningar och tunnel kommer att kräva kontinuerlig tillsyn och underhåll för att minska risken för oplanerade blockutfall och ras.

För att risker fortsatt ska vara låga under förstärkningsåtgärdernas hela tekniska livslängd krävs att järnvägen förvaltas och underhålls enligt gällande lagar och förordningar.

6.17 Störningar och påverkan under byggskedet

6.17.1 Förutsättningar

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt medför en rad åtgärder som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Störningarna kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande. Därför kan försiktighetsåtgärder vidtas i förväg för att mildra och förebygga störningens art och uppkomst.

Störningar och påverkan under byggskede för ett infrastrukturprojekt kan uppkomma i form av:

- Buller
- Vibrationer
- Luftstötar
- Damm
- Grumling av vattendrag
- Hantering av sulfidmassor samt eventuella andra förorenade massor
- Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt kemikalier som används inom entreprenaden
- Konflikt mellan arbetsplatsområde och allmänhet
- Barriäreffekt i byggskede
- Klimatpåverkan i byggskede
- Avfallshantering i byggskede

Upplevelsen av störningen beror på störningens storlek, avståndet till störningen och den ingående attityd man har till det som orsakar störningen samt befintliga konfliktområden.

Risk för störningar för närboende i form av exempelvis buller och vibrationer är som störst i bostadsområdena vid Ersboda och Ersmark.

Buller

Buller i ett byggskede upplevs många gånger som störande. Buller härrör från till exempel transporter, pålnings-, spontnings- och schakt- samt fyllningsarbeten och kan inverka störande på omgivningen. Sprängningsarbeten i förekommande fall utgör ett betydande inslag i ljudbilden från ett projekt. För planerad järnväg kommer sprängningsarbeten att utföras för förskärningar och tunnel genom Ersmarksberget. Även den urlastning och bearbetning av bergmassor som sker vid sprängning kommer att generera buller. Buller från mobila krossverk tillför ett betydande bullerinslag för omgivningen. Transporter och trafik inom en entreprenad räknas som byggbuller.

Naturvårdsverket har tagit fram en föreskrift för reglering av buller från byggplatser (NFS 2004:15). Denna anger riktvärden tillämpbara för byggplatser och för att bedöma om bullerbegränsande åtgärder är nödvändiga (se tabell 6.16-1).

Vibrationer

Vibrationer kan påverka byggnadskonstruktioner och orsaka skador på dessa. Vibrationer uppstår främst till följd av sprängningsarbeten. För planerad järnvägssträckning kommer sprängningsarbeten att utföras för Ersmarkstunneln och skärningen genom I 20-skogen.

Riskområde för sprängningsinducerade vibrationer beräknas till ca 100 m från byggnader, konstruktioner eller känsliga anläggningar. Inga befintliga bostäder eller byggnader kommer att beröras av sprängningarna genom Ersmarksberget. Däremot ligger det två deponier på berget. Dessa kommer att inventeras avseende risk för påverkan på tätskikt och materialskiljande lager till följd av överskridna vibrationsnivåer. Skada på tätskikt eller materialskiljande lager kan medföra ökad utlakning av farliga ämnen.

Vibrationer kan även uppstå till följd av transporter med tunga arbetsmaskiner i lerområden.

Luft

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft. Baserat på tids- och arbetsplaner, massbalans och erforderliga insatsmedel kommer de totala utsläppen från projektets byggfas att skattas och en bedömning göras av hur detta påverkar halter i luft av NO₂ och PM₁₀.

Luftstötar

Vid arbetena med sprängning av tunnel genom Ersmarksberget kan luftstötar från sprängningar upplevas som negativa. Luftstötar från sprängningsarbeten kan vara kännbara på stora avstånd, men är då sällan skadliga. Hur stor påverkan som luftstötar ger upphov till beror på lokala väder- och lufttrycksförhållanden.

Tabell 6.16-1 Riktvärden för buller från byggplatser enligt NFS 2004:15.

Lokaltyp eller områdestyp	Helgfri mån-fre		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag, 07-19	Kväll, 19-22	Dag, 07-19	Kväll, 19-22	Natt, 22-07	
	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{AFmax}
Bostäder för permanent boende och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

Damm

Transporter på tillfälliga entreprenadvägar, öppna schakt samt bearbetning av bergmassor kan orsaka problem för omgivningen med damning. Damm bidrar också till halter av partiklar (PM₁₀) i omgivningsluft.

Grumling av vattendrag

I samband med anläggandet av järnvägen kan vattenkvaliteten i vattendragen tillfälligt påverkas. Påverkan består främst av grumling som påverkar vattenmiljön negativt. Grumling kan även uppstå till följd av otillräcklig rening av utgående processvatten som når recipient. Utgående processvatten från tunnelsprängningar innehåller partiklar som skall omhändertas innan vattnet når recipient, men vid störningar och oförutsedda händelser kan det hända att vattnet med en högre partikelhalt når recipient och därmed orsakar momentan grumling. Se nedan under ”Processvattnets innehåll”.

Hantering av sulfidjordar samt eventuella andra förorenade massor

Sulfidhaltiga massor har konstaterats längs järnvägen. Beroende på anläggningsförfarande, urgrävning eller förbelastning, kommer mängden och därmed påverkan från transporterna av dessa att variera. Den omedelbara påverkan till följd av oxidering vid schakt i sulfidjorden kommer man dessvärre inte undan. Effekterna varierar beroende på områdets känslighet.

Den nya järnvägen passerar Fäbod- och Ersmarksberget genom en tunnel. På berget är två deponier belägna, en avslutad för hushållsavfall samt en pågående för sulfidjordar. Förändringar i geohydrologin, vibrationer från entreprenaden kan orsaka sättningar och oxidering av upplaget samt skada på tätmembran som i sin tur kan påverka lakvatten från deponierna.

I övrigt finns inga kända förorenade områden längs järnvägen.

Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt användning av kemikalier

Vid en entreprenad hanteras stora mängder drivmedel. Även kemikalier som förbrukas eller byggs in förvaras och hanteras ute i projekten.

Hantering av drivmedel och kemikalier ställer krav på kunskap. Spill och läckage från drivmedelstankar eller kemikaliehantering kan förorena omgivningen. Även servicearbeten som utförs av arbetsfordon riskerar att orsaka skada på omgivningen.

Processvattnets innehåll

Vid traditionell tunnelutsprängning används vatten för att kyla borrhälsarna. Detta vatten blandas med inläkande tunnelvatten. Detta sammanblandade vatten innehåller även stenmjöl från borrhälsning och sprängning samt kväverester från sprängmedel. Vid utsprängning av tunnel och förskärningar används ett kvävebaserat sprängmedel. Utlakning av kväverester från processvatten och massupplag kan påverka omgivningen.

Vattnet kan även, till följd av de injekterings- och förstärkningsarbeten som utförs, innehålla ett högt pH-värde. Det kan dessutom innehålla olja, dels till följd av sprängmedelsrester men även till följd av de maskinarbeten som utförs i tunneln.

Processvatten från utsprängningsarbeten för tunnel genomgår i regel någon form av rening innan det når recipient. Villkor för utgående processvatten från tunnel sätts i regel i kommande tillstånd för vattenverksamhet.

Konflikter mellan byggarbetsplats och allmänheten

En byggarbetsplats i en entreprenad är en plats dit allmänheten inte har tillträde då den är förenad med ett antal risker. Den planerade järnvägen passerar genom ströv- och rekreationsområden samt förbi ett antal befintliga vägar. Konfliktområden föreligger därmed. Information till allmänheten är av stor vikt för att förebygga konflikter mellan arbetsområde och tillgänglighet/rörligt friluftsliv.

Vid passager av befintlig infrastruktur föreligger risk för trafikstörningar. Dessa motverkas och förebyggs genom information, tydligt utmärkta arbetsplatser, omledningar där det är nödvändigt samt upprättande av TA-planer.

Barriäreffekt i byggskede

I samband med byggskedet utgör entreprenaden och den nya järnvägen en barriär då entreprenadområdet inte är tillgängligt för allmänheten och passager i regel saknas.

Klimatpåverkan i byggskede

Transporter har en stor klimatpåverkande faktor i ett byggskede. En markentreprenad genererar stora mängder transporter. Påverkan på klimatet kan mildras genom styrning av de fordon som får användas vid entreprenaden. Även hanteringen av överskottsmassor kan styras för att minska och förkorta transporter och därmed även miljöpåverkan. Val av material och metoder samt hantering av överskottsmassor är faktorer som styr vilken klimatpåverkan projektet medför.

Avfallshantering i byggskede

I samband med byggskedet generas avfall. För hantering av avfall finns lagar och regler som ska följas.

6.17.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

I detta avsnitt redovisas övergripande åtgärder som kommer att genomföras under byggskedet. Specifika åtgärder som görs för att minimera påverkan på olika aspekter redovisas under respektive aspektområde i kapitel 6.

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 mot 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 som är väl uppmärkta samt kända 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.

Vid arbeten i och kring vattendrag vidtas särskilda åtgärder för att reducera påverkan.

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.

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

6.17.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av effekter och konsekvenser

Mycket negativa konsekvenser
Uppstår om projektet medför långvariga (>år) och omfattande störningar i känsliga miljöer.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om projektet medför långvariga (>år) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.
Små/inga negativa konsekvenser
Uppstår om projektet medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.
Postiva konsekvenser
Uppstår när överblivna massor kan användas i andra projekt och på så sätt minska resursanvändningen i de projekten.

6.17.4 Nollalternativet

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

6.17.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

De effekter och konsekvenser järnvägsplanen medför i ett utförandeskede kommer att vara märkbara under hela genomförandefasen. Buller och vibrationer från entreprenadmaskiner, sprängningsarbeten m.m. 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 då anläggningen är färdigställd.

Vid arbeten i och kring vattenområden inventeras och dokumenteras de skyddsvärda intressena och åtgärder införs i bygghandling för att så långt som möjligt skydda dessa. 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.

Arbeten under grundvattenytan då tunneln genom Ersmarksberget drivs kan medföra påverkan på grundvattensituationen i området. Grundvattenpåverkan följs upp genom ett för projektet fastställt kontrollprogram.

Sammanfattningsvis bedöms järnvägsplanen medföra måttligt negativa konsekvenser under byggskedet.

Samlad bedömning

7.1 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, dvs. likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljökvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

Funktionsmålet

Norrbotniabanan 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 Norrbotniabanan ökar kapaciteten för järnvägstransporter med möjlighet till både tyngre och längre tåg. Företagens transportkostnader bedöms minska med upp till 30 procent. En sådan effektivisering får inte bara genomslag i norr utan också i resten av landet eftersom mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder.

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

På sträckan Umeå-Dåva möjliggör järnvägen överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet samtidigt som den skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter inom Dåva industriområde. Detta bedöms gagna utvecklingen, såväl lokalt som i regionen.

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

På sträckan Umeå-Dåva har Norrbotniabanan lokaliserats med mycket god anslutning till de viktiga målpunkterna Umeå godsbangård och Dåva industriområde. Tillgänglighet för övriga transportslag kommer att säkras med planskilda passager. Befintliga stråk som nyttjas av

cyklister och fotgängare kommer att ligga kvar i befintliga lägen och planskilda passager anordnas längs med järnvägen. Detta innebär att viktiga målpunkter kan nås på liknande sätt som i dag eller med en viss förbättring.

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

På sträckan Umeå-Dåva bedöms bibehållen tillgänglighet för cyklister och fotgängare, planskilda passager samt belyst gång- och cykelväg mellan Ersmark och Ersboda bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem.

Hänsynsmålet

Norrbotniabanan 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.

7.2 Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan

7.2.1 Övergripande projektmål

Järnvägsplanen Umeå-Dåva bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande projektmål som är kopplade till funktions- och hänsynsmålen.

Funktionsmål

Järnvägsplanen har utformats för att klara de funktionskrav som finns för Norrbotniabanan. Järnvägen kommer att ha en god standard som möter dagens och framtidens krav för godstrafiken. Lokalisering och utformning av järnvägen har gjorts för att få goda anslutningar till befintligt järnvägsnät och godsterminaler. Förutsättningar för anslutning till befintligt järnvägsnät vid Umeå godsbangård, Dåva företagspark och Dåva terminal bedöms vara mycket goda. Järnvägsplanen möjliggör för överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet samtidigt som den skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter inom Dåva industriområde. Detta bedöms gagna utvecklingen, såväl lokalt som i regionen. Genom bibehållen tillgänglighet för cyklister och fotgängare, planskilda passager samt belyst gång- och cykelväg mellan Ersmark och Ersboda bedöms järnvägsplanen bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem. Med hänsyn till detta bedöms järnvägsplanen bidra till att uppfylla de övergripande funktionsmålen.

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 miljön valts. Den valda sträckningen är även den mest fördelaktiga med hänsyn till samhälle, genomförande och uppfyllelse av projektspecifika mål. Järnvägsplanen bedöms med hänsyn till detta bidra till att uppfylla de övergripande hänsynsmålen.

7.2.2 Övergripande ändamål

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

Norrbotniabanan innebär positiva effekter för hela regionen och dess näringslivsutveckling. Förutsättningar för regionförstoring och samspelande arbets- och utbildningsmarknad skapas genom ökad tillgång och förbättrade pendlingsmöjligheter. Norrbotniabanan 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.

7.3 Projektmål för Umeå-Dåva

I tabell 7.3-1 redovisas bedömning av uppfyllelse av projektmålen.

Funktionsmål

Järnvägsplanen Umeå-Dåva innebär ingen begränsning av Norrbotniabanans fortsatta sträckning förbi Sävar. Lokalisering av mötesplatser bedöms vara mycket god med hänsyn till järnvägssystemets kapacitet. Förutsättningar för anslutning till befintligt järnvägsnät, Dåva företagspark och Dåva terminal bedöms som mycket goda. Järnvägsplanen Umeå-Dåva bedöms sammantaget innebära mycket god måluppfyllelse med hänsyn till funktion.

Miljömål

Järnvägens lokalisering och utformning bedöms i stor utsträckning vara anpassad för att minimera negativ påverkan på landskap, jordbruksmark, tillgänglighet och boendemiljö. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som god.

Vid lokalisering av järnvägen har antalet passager över Tavelån reducerats. I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår i vattendragen. Broarna över Tavelån kommer att anläggas med brostöd placerade på land invid vattenfåran, vilket innebär att inget arbete kommer att ske i vattendraget. I och med detta säkerställs de ekologiska sambanden i den akvatiska miljön. För den terrestra miljön innebär järnvägen en stor barriär i ett landskap som redan är fragmenterat. Ekologiska samband kommer att brytas. Genom de passager som anläggs och de skyddsåtgärder som görs bedöms dock konsekvenserna för viktiga ekologiska samband kunna mildras. Måluppfyllelsen bedöms således som god.

Järnvägen medför försämrad tillgänglighet, ökade visuella störningar och bullerstörningar i vistelseområden med höga 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 fungerar som visuella barriärer, bidrar till att mildra de störningar som uppkommer. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som god.

Järnvägen har lokaliserats för att minimera antalet passager över Tavelån samt minimera påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån. Vid utformning av järnvägen har bland annat grundläggningsmetoder som innebär mindre markanspråk i området valts. Service- och ersättningsvägar har placerats så att de inte påverkar mosaiklandskapet. Järnvägens utformning bedöms med hänsyn till detta i stor utsträckning vara anpassad för att minimera påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet. Måluppfyllelsen således som mycket god.

Järnvägsplanen bedöms sammantaget innebära god måluppfyllelse med hänsyn till miljö.

Ekonomiska mål

Järnvägsplanen Umeå-Dåva bedöms innebära mycket god måluppfyllelse med hänsyn till ekonomi. Den valda sträckningen innebär lägst investeringskostnader, lägst resursförbrukning och lägst drift- och underhållskostnader samtidigt som den bedöms ge goda förutsättningar för att uppfylla projektmål för funktion och miljö.

Tabell 7.3-1 Bedömning uppfyllelse av projektmål för funktion, miljö och ekonomi.

Måluppfyllelse	
Funktion	Järnvägsplanen
Järnvägsplanen får inte medföra begränsningar för Norrbotniabanans fortsatta sträckning förbi/genom Sävar.	Mycket god
Lokalisering och utformning av Norrbotniabanan, och tillhörande mötesplatser, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet.	Mycket god
Järnvägsplanen ska skapa optimala förutsättningar för anslutning till befintligt järnvägsnät och anslutning till Dåva industriområde.	Mycket god
Samlad bedömning funktion	Mycket god
Miljö	Järnvägsplanen
Järnvägsplanen ska i så stor utsträckning som möjligt utformas med minsta möjliga påverkan på landskap, jordbruksmark, tillgänglighet och boendemiljö.	God
I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att så långt det är möjligt bibehålla ekologiska samband.	God
Anpassningar och skyddsåtgärder ska vidtas så att påverkan på det rörliga friluftslivet i I20-området och runt Ersboda/Ersmark minimeras.	God
Påverkan på det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån ska minimeras genom att bland annat reducera antalet, och noggrant utreda placering av, överfarter vid Tavelån.	Mycket god
Samlad bedömning miljö	God
Ekonomi	Järnvägsplanen
Järnvägens sträckning ska utformas så att ändamålet och framtagna projektmål uppfylls till lägsta möjliga kostnad.	Mycket god

Samlad bedömning projektmål

För de projektspecifika målen bedöms måluppfyllelsen avseende miljö som god medan måluppfyllelsen avseende funktion och ekonomi bedöms som mycket god. Järnvägsplanen bedöms sammantaget innebära mycket god måluppfyllelse (se tabell 7.3-2).

Tabell 7.3-2 Bedömning uppfyllelse av projektmål för funktion, miljö och ekonomi.

Måluppfyllelse	
Mål	Järnvägsplanen
Funktion	Mycket god
Miljö	God
Ekonomi	Mycket god
Samlad bedömning måluppfyllelse	Mycket god

7.4 Miljömål

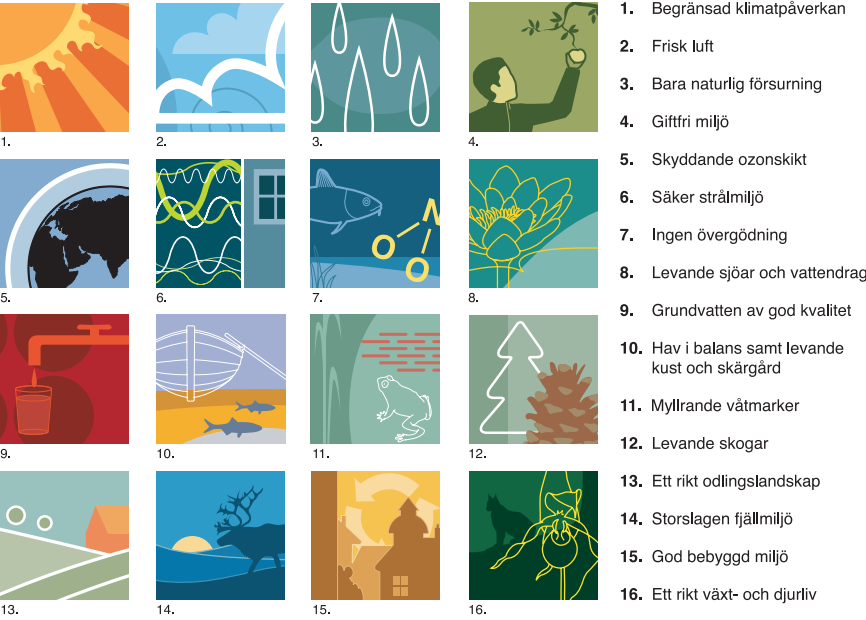
7.4.1 Nationella och regionala miljömål

Miljömålssystemet utgör plattformen för det svenska miljöarbetet. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt 24 etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som krävs inom en generation för att nå miljökvalitetsmålen.

Miljökvalitetsmålen (se figur 7.4-1) 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.



Figur 7.4-1 Sveriges miljökvalitetsmål. Illustratör: Tobias Flygar.

Måluppfyllelse

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

Begränsad klimatpåverkan

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

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 trafikarbete 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. Projektet medför hantering av sulfidjordar vilket kan orsaka försurning och påverka miljömålet negativt. Om hantering av sulfidjordar minimeras genom metoder där urgrävningar undviks så långt det är möjligt och uppgrävda massor hanteras på ett korrekt sätt bedöms negativ påverkan på miljömålet kunna begränsas.

Giffri miljö

Järnvägen innebär att transportarbete flyttas över från väg till järnväg. Detta bedöms medföra minskade emissioner av förorenade ämnen från vägtrafiken, vilket är positivt. Järnvägen innebär dock ökade risker för föroreningsspridning i anslutning till befintliga deponier på Ersmarksberget och områden med sulfidjordar. Byggskedet innebär emissioner från byggtrafik, ökad risk för miljöolyckor samt risker vid hantering av sulfidjordar. Åtgärder kommer att vidtas för att begränsa föroreningsspridning. De ökade riskerna bedöms dock i sig innebära att målet motverkas, främst kortsiktigt.

Ingen övergödning

Projektet bedöms vara positivt för måluppfyllelsen. Järnvägen bidrar till en överflyttning av trafikarbete 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, kulturmiljövärden, friluftsliv och landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion bevaras. Bland annat har järnvägens sträckning anpassats med hänsyn till vattenmiljöer med höga värden. Vattenpassagerna utformas så att dämning undviks och god anpassning för djur- och friluftsliv uppnås. Ett exempel är Tavelån där dämningfria broar anläggs med strandpassager som innehar naturlig vegetation där djur och friluftsliv kan färdas.

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 såväl permanent som under byggskedet.

Grundvatten av god kvalitet
Järnvägen kommer att medföra permanenta grundvattensänkningar. Påverkansområdet för grundvattensänkningarna bedöms vara störst i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, vid förskärningar till tunneln och vid tunneln. I anslutning till tunneln finns risk för att avsänkningen även påverkar grundvattenkvalitet då ett deponiområde ligger ovan tunneln. I anslutning till skärningen och tunneln finns inga utpekade grundvattenresurser och inga grundvattenuttag sker. Konsekvenserna för grundvatten som resurs är således begränsad.

I de östra delarna av området mellan väg 364 och Dåva kommer grundvattensänkningar att ske på begränsade områden i anslutning till järnvägsbroar över Gamla Ersbodavägen och väg vid Dåva industriområde. Påverkansområdet är relativt lokalt och bedöms inte påverka enskilda vattentäkter.

Den kommunala vattentäkten vid Vindelälvsåsen är belägen ca 2 km nordväst om planerad järnväg och bedöms inte beröras av projektet.

Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

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

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 upplag 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 motverkas.

Ett rikt odlingslandskap
Vid lokalisering och utformning av järnvägen har anpassningar gjorts för att minimera markanspråken i jordbruksmark. Bland annat har förstärkningsåtgärder som innebär mindre markanspråk valts vid mosaiklandskapet vid Tavelån. Hänsyn har även tagits vid lokalisering av service- och ersättningsvägar. Järnvägen kommer trots de anpassningar som gjorts att innebära ianspråktagande av jordbruksmark. Detta innebär negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Målet motverkas.

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, natur- och rekreationsområden säkras med planskilda passager för vägtrafik såväl som för cyklister och fotgängare.

Boendemiljöer, natur- och kulturmiljöer, samt stadsnära rekreationsområden kommer trots skyddsåtgärder och anpassningar att påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen.

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. Bland annat har förstärkningsåtgärder som innebär mindre markanspråk valts vid känsliga miljöer så som det småskaliga mosaiklandskapet vid Tavelån. Anpassningar har även 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.

7.4.2 Lokala miljömål

Umeå kommuns miljömål, antagna av kommunfullmäktige år 2008, förtydligar vad som är särskilt viktigt för Umeå kommun utöver de nationella och regionala miljökvalitetsmålen. Kommunens måldokument innehåller lokala preciseringar av de nationella miljömålen. Miljökvalitetsmålen berör Umeå på ett eller annat sätt undantaget en storslagen fjällmiljö.

Umeå kommun har utöver miljökvalitetsmålen valt att lyfta tre områden som bedöms särskilt viktiga eller intressanta för kommunen att arbeta med. Dessa utgörs av så kallade profilområden:

En attraktiv boendemiljö

Umeå ska vara en kommun där medborgare och besökare upplever boendet och omgivningen som attraktiv och trivsamt. Umeå ska karakteriseras av att:

- Byggandet är hållbart och kretsloppsanpassat.

- Staden är tät och upplevs spännande med insprängda grönområden och vackra parker.

- Tillgängligheten till närliggande/bostadsnära/stadsnära naturområden är hög.

Ett energihushållande samhälle där energianvändningen utgår från förnybara energikällor

Umeå ska bli ledande i omställningen till ett samhälle där energianvändningen utgår från förnybara energikällor och är öppen för nya lösningar på energiområdet samt skapar förutsättningar för produktion av exempelvis biobränslen, vind och solenergi. Kommunen ska själv vara en föregångare genom att bli fri från fossila bränslen. Energihushållning är en självklarhet.

Umeås goda dricksvatten

Umeås grundvattentillgångar håller hög klass och har särskilt goda förutsättningar för att leverera dricksvatten av högsta kvalitet. Umeå ska skydda sina grundvattentillgångar och utveckla resursen i en värld där tillgången på rent dricksvatten blir allt sämre. Dricksvatten som varumärke och resurs ska bli känt för medborgare såväl i Umeå som i övriga landet.

Måluppfyllelse

En attraktiv boendemiljö
Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på den attraktiva 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 för vägtrafik såväl som för cyklister och fotgängare. Järnvägen kommer dock, trots skyddsåtgärder och anpassningar, att påverka bostadsnära rekreationsområden 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.

Ett energihushållande samhälle där energianvändningen utgår från förnybara energikällor
Projektet bedöms bidra till att uppfylla målet då trafikarbete flyttas över från andra transportslag, bland annat väg, till järnvägen. Under byggskedet motverkas dock målet kortsiktigt på grund av en stor mängd byggtransporter och anläggningsarbeten som drivs av fossila bränslen.

Umeås goda dricksvatten
Järnvägen kommer att medföra permanenta grundvattensänkningar. Påverkansområdet för grundvattensänkningarna bedöms vara störst i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, vid förskärningar till tunneln och vid tunneln. I anslutning till tunneln finns risk för att avsänkningen även påverkar grundvattenkvalitet då ett deponiområde ligger ovan tunneln. I anslutning till skärningen och tunneln finns inga utpekade grundvattenresurser och inga grundvattenuttag sker. Konsekvenserna för grundvatten som resurs är således begränsad.

I de östra delarna av området mellan väg 364 och Dåva kommer grundvattensänkningar att ske på begränsade områden i anslutning till järnvägsbroar över Gamla Ersbodavägen och väg vid Dåva industriområde. Påverkansområdet är relativt lokalt och bedöms inte påverka enskilda vattentäkter.

Den kommunala vattentäkten vid Vindelälvsåsen är belägen ca 2 km nordväst om planerad järnväg och bedöms inte beröras av projektet.

Målet motverkas såväl permanent som under byggskedet.

7.5 Sammanställning av konsekvenser

I detta avsnitt sammanfattas nollalternativets och projektets miljökonsekvenser och en samlad bedömning av miljökonsekvenser görs. Fördjupade konsekvensbedömningar görs under respektive aspektområde i kapitel 6.

Stads- och landskapsbild

Nollalternativet

Stads- och landskapsbilden kan komma att påverkas till följd planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och planerad utbyggnad av Dåva industriområde. Landskapet kan även påverkas av skogsavverkningar. Det småskaliga mosaiklandskapet kan påverkas av igenväxning om hävden upphör. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsanläggningen innebär ett sår i landskapet genom I 20 där järnvägen går i skärning. Området har lågt landskapsbildsvärde. Fäbod- och Ersmarksberget, som har högre landskapsbildsvärde, bevaras orörda.

Vid väg 364 kommer järnvägen, korsande vägar på höga bankar och etableringsområden påtagligt att förändra området norr om industrikvarteren vid Ersboda. Järnvägen avskärmas från Ersmark av ett skogsparti. Landskapsåtgärder och terrängmodelleringar görs för att mildra påverkan.

Vid mötesstationen som gränsar till den öppna odlingsmarken i Ersmark sås ängsvegetation in och mindre lövdungar/brynmiljöer anläggs, vilket bidrar till att skapa en visuell skärm som mildrar effekterna. Järnvägens exponering mot skogsmarken med elljusspår i Ersboda, mot Vadforsens koloniområde och det meandrande ålandskapet minimeras tack vare vallarna som på sikt kommer att vara skogsklädda. Mosaiklandskapet med höga landskapsbildvärden förändras negativt när den småskaliga strukturen påverkas av järnvägsanläggningen.

Områdena vid Hömyrtjärnsbäcken, förbi Anumark och Dåva, fram till objektets slut påverkas i liten grad.

Konsekvenserna för stads- och landskapsbilden bedöms sammantaget som måttligt negativa.

Kulturmiljö

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att medföra intrång i kulturmiljövärden. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Föreslagen järnväg passerar den förhistoriska strandlinjen och intrång sker i omedelbar anslutning till gravanläggning, vilket påverkar

fornlämningsmiljöns upplevelsevärde. Vägarna i skogsmarken och årummet förändras, vilket innebär att ålderdomliga strukturer i landskapet förändras och inte längre är läsbara. Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå för kulturmiljö.

Barriäreffekter

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att medföra ökade barriäreffekter. Människor och djur bedöms dock även fortsättningsvis kunna röra sig i området på liknande sätt som idag. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Den planerade järnvägen bildar en barriär och fragmenterar landskapet ytterligare. De anpassningar, skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs kommer att minska barriäreffekterna betydligt för allmänna intressen, vilt och fritt strövande renar. Konsekvenserna avseende barriäreffekter bedöms sammantaget som måttligt negativa.

Naturmiljö

Nollalternativet

Naturmiljön kan komma att påverkas negativt till följd av planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utbyggnad av Dåva industriområde. Natur- och grönområden utvecklas i enlighet med kommunal planering. Markanvändningen bedöms i övrigt till stor del se ut som idag. Inom I 20-området kombineras rekreation och friluftsliv med tätortsnära skogsbruk. Jordbrukslandskapet vid Tavelån kommer sannolikt att utvecklas på samma sätt som idag, med en viss grad av igenväxning av gammal åkermark. Nollalternativet bedöms medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön.

Järnvägsplanen

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

Störst påverkan i form av förlust av biotoper med naturvärden uppstår i I 20-skogen samt i skogsområdena och strandzonerna kring Tavelån.

I I 20-skogen kommer grundvattensänkningen vid skärningen att påverka intilliggande naturområden.

Det öppna mosaiklandskapet vid Tavelån påverkas till viss del, vilket medför en mindre störning och viss begränsning av livsmiljöer.

De största och mest kritiska effekterna på Tavelåns akvatiska värden utgörs av buller och störningar i byggskedet, men de långsiktiga effekterna bedöms som små.

Konsekvenserna för naturmiljön bedöms sammantaget som måttligt negativa.

Rekreation och friluftsliv

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utbyggnad av Dåva industriområde bedöms inte förändra eller medföra ökade störningar i utpekade friluftsområden eller längs Tavelån. Rekreations- och friluftsområden utvecklas i enlighet med kommunal planering. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Förutsättningarna för rekreation påverkas vid den djupa skärningen i I 20-skogen. Området bedöms dock ha ett lägre rekreationsvärde.

Framkomligheten längs befintliga stråk och vattendrag kvarstår. För det rörliga friluftslivet begränsas åtkomsten till skogsmark norr om järnvägen.

Vistelsevärdet i områden med höga rekreationsvärden i Ersboda och vid Tavelån påverkas mycket negativt på grund av ökade bullernivåer.

Järnvägen passerar till stor del genom utpekade rekreationsområden i kommunala planer samt Tavelåns meandrande vattendrag och dalgång. Järnvägen bedöms trots de inarbetade åtgärder som görs sammantaget medföra måttliga till mycket negativa konsekvenser för rekreation och friluftsliv.

Buller och vibrationer

Nollalternativet

Nollalternativet innebär relativt oförändrad ljudmiljö i området. En viss ökning av bullernivåerna kan komma att ske i anslutning till de större vägarna och vid Dåva. Kommunens planer på expansion av bostadsområden kan medföra att fler kan komma att beröras av buller från de större vägarna. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå av nollalternativet.

Järnvägsplanen

Järnvägen bedöms medföra små negativa konsekvenser avseende vibrationer.

Järnvägsplanen medför ökade bullernivåer för såväl bostäder, rekreation och friluftsliv som för naturmiljöer. Detta både i områden som sedan tidigare är utsatta för buller samt områden som sedan tidigare inte är det, vilket innebär att både ljudmiljöer av högt och måttligt värde berörs. För de bostäder som får bullernivåer över riktvärden genomförs skyddsåtgärder så att riktvärdena klaras.

Järnvägen medför ökade bullerstörningar för rekreation och friluftsliv samt naturmiljöer. Skillnaden blir stor jämfört med nuläge och nollalternativ. Bullernivåerna minskas kraftigt till följd av de bullerskyddsåtgärder som görs, men bullerstörningarna kommer fortfarande att vara stora.

Konsekvenserna avseende buller bedöms sammantaget som måttligt negativa.

Luft

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att behovet av transporter kommer att tillfredsställas i princip som i dag, det vill säga med gods- och persontrafik på vägnätet. Luftkvaliteten förväntas inte nämnvärt förändras jämfört med nuläget trots att trafiken bedöms öka något. Detta beror på att emissioner från fordon kommer att minska väsentligt genom strängare miljökrav, annan bränslemix och utskrotning av äldre fordon. Inga eller små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanen innebär att både gods- och persontrafik på vägnätet minskar och därmed sjunker emissionerna från vägtransporter. Detta bedöms medföra positiva effekter avseende luft.

Vid bangårdar uppstår ökad godstrafik, vilket medför ökade utsläpp till luft.

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

Järnvägen bedöms kunna medföra små negativa konsekvenser vid godsbangårdar, men bedöms sammantaget medföra positiva konsekvenser avseende luft.

Jordbruk

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse och förtätningar av bostadsområden bedöms inte påverka jordbruksmark. En viss andel jordbruksmark kan komma att tas i anspråk för planerad utökning av industriområdet i Dåva. Eventuella negativa konsekvenser för jordbruksmark bedöms dock främst vara kopplade till fortsatt nedläggning och ändrade villkor för jordbruksnäringen. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Projektet innebär främst små intrång i jordbruksmark. Järnvägen medför intrång i jordbruksmark vid den södra delen av odlingslandskapet i Ersmark, som idag inte är i hävd. I den norra delen av det långsträckta odlingslandskapet i Anumark fragmenteras två mindre ytor så att de troligtvis inte kan brukas.

Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå för jordbruket.

Skogsbruk

Nollalternativet

Skogsmark kan komma att tas i anspråk i samband med planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utbyggnad av Dåva industriområde. Påverkan bedöms dock vara begränsad. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägen påverkar främst tätortsnära skog som ägs av kommunen, men även ett par mindre privatägda skogsfastigheter. Störst intrång sker i det stadsnära skogsområdet i I 20-skogen där järnvägen går i djup och bred skärning och stora ytor tas i anspråk för uppläggnings- och

etableringsytor. Tillgängligheten upprätthålls med broar och nya service- och ersättningsvägar.

Öster om väg 364 går järnvägen till övervägande del på bank i skogsmark. Åtkomsten till marken bibehålls med passager under järnvägen som ansluts till befintliga ägovägar. Öster om Anumark finns ett antal långsmala, privata skogsfastigheter som korsas på diagonalen. Detta medför att markanspråket blir förhållandevis stort. Åtkomst till brukningsenheterna bibehålls dock.

Eftersom järnvägen främst påverkar tätortsnära, kommunägd skogsmark där rekreationsvärden prioriteras samt eftersom tillgänglighet säkras genom ersättningsvägar bedöms små negativa konsekvenser uppstå för skogsbruket.

Rennäring

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att medföra ökade barriäreffekter. Markerna bedöms dock kunna användas för bete och förflyttning i liknande utsträckning som idag. Väg E4 bedöms fortsättningsvis att vara den enda riktigt stora barriären inom området. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanen innebär måttligt negativa konsekvenser för rennäringen då betesmarkerna vid Tjälamark och Tavelån delvis skärs av söderut mot Umeå stad. Tillgänglighet och rörlighet mellan längs sträckan kommer att minska, även om passagemöjlighet finns på en längre sträcka ovan tunneln samt vid passagerna i samband med Tavelån.

Järnvägen medför ytterligare en barriär i ett redan fragmenterat landskap. Detta bidrar till att ytterligare försvåra åtkomst till betesmarker och minskar betesarealen. Förlust av betesmark är svår att ersätta då det finns en begränsad mängd mark lämplig för renbete, vilket innebär att betestrycket blir hårdare på de marker som finns kvar. Marginalerna för samebyn minskar och renskötseln försvåras.

Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå för rennäringen och fritt strövande renar.

Ytvattenresurser

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att påverka vattendrag och markavvattningsföretag. Nollalternativet bedöms inte försvåra möjligheterna att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för ytvattenresurser.

Järnvägsplanen

Järnvägen korsar Tavelån samt ett antal mindre vattendrag och diken. I projektet säkerställs att vandringshinder inte uppstår. Broarna i Tavelån anläggs med brostöd placerade på land invid vattenfåran, vilket innebär att inget arbete kommer att ske i vattendraget. Trummor och broar dimensioneras så att hydrauliska förhållanden inte påverkas.

Skyddsåtgärder vidtas för att minimera påverkan på vattendragens kemi under såväl bygg- som driftskede. Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas.

Projektet bedöms inte påverka kemisk eller ekologisk status för någon vattenförekomst. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer.

Konsekvenserna för ytvattenresurser bedöms sammantaget som små negativa.

Grundvattenresurser

Nollalternativet

Planerad ny bebyggelse, förtätningar av bostadsområden och utökning av Dåva industriområde kan komma att påverka grundvattennivåer. Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenserna avseende grundvattenresurser.

Järnvägsplanen

I de östra delarna av området mellan väg 364 och Dåva sker grundvattensänkningar på begränsade områden i anslutning till järnvägsbroar över Gamla Ersbodavägen och väg vid Dåva industriområde. Påverkansområdet är relativt lokalt.

Påverkansområdet för grundvattensänkningen är störst i anslutning till skärningen genom I 20-skogen, vid förskärningar till tunneln och vid tunneln. Effekterna bedöms som måttliga till stora i dessa områden. I anslutning till tunneln finns risk för att avsänkningen även påverkar grundvattenkvalitet och det finns en viss osäkerhet avseende vilka konsekvenser som uppstår med hänsyn till detta. I området finns inga utpekade grundvattenresurser och inga grundvattenuttag sker.

Med hänsyn till de osäkerheter som finns bedöms projektet sammantaget innebära måttligt negativa konsekvenser avseende grundvattenresurser.

Masshantering

Nollalternativet

Ingen ny järnväg byggs och inga massor hanteras. Inga konsekvenser bedöms uppstå avseende masshantering.

Järnvägsplanen

Projektet kommer att generera ett stort massöverskott. Detta främst i form av berg- och moränmassor men även sulfidjord och torv. Trots ambitionen att hitta återanvändning av massorna i andra projekt kommer stora delar av överskottet sannolikt att behöva deponeras. Sammantaget bedöms mycket negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

Risk och säkerhet

Nollalternativet

Nollalternativet innebär att en framtida ökning av godstransporter i området kommer att behöva ske på väg. Ökade trafikmängder längs vägarna bedöms kunna öka sannolikheten för olyckor med farligt gods samt trafikolyckor med fler dödade och skadade i trafiken som följd.

Nuvarande risker avseende ras, skred och sättningar inom området bedöms kvarstå. Inga åtgärder som bedöms medföra ökade risker avseende detta planeras i området.

Planerad bebyggelse i anslutning till I 20-skogen och Ersboda/Ersforsen samt planerad utökning av Dåva industriområde kan komma att påverka andelen hårdgjorda ytor samt flöden i vattendrag och diken. Det är dock sannolikt att åtgärder med anpassningar till ett framtida klimat kommer att genomföras i samband med detaljplaner och kommande projektering av områdena.

Riskerna i nollalternativet bedöms kunna bli måttliga med hänsyn till olyckor men bedöms i övrigt bli låga.

Järnvägsplanen
Järnvägen medför ökade risker kopplade till bland annat ras och skred, tunnelsäkerhet och klimatanpassning. Åtgärder vidtas för att minimera riskerna. Risker kopplade till järnvägsplanen bedöms således sammantaget vara låga.

Störningar och påverkan under byggskedet
Nollalternativet
Ingen ny järnväg byggs, varför störningar från byggskedet helt uteblir. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

Järnvägsplanen
Under byggskedet kommer störningar att uppstå. Störningarna utgörs främst av buller, vibrationer, luftstötar, damning, grumling, ökad risk för spill och utsläpp till miljön samt försämrad tillgänglighet. Projektet bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser under byggskedet.

Samlad bedömning
I tabell 7.5-1 redovisas en samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser.

Nollalternativet
Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenser för de flesta aspektområden. För kulturmiljö, rekreation och friluftsliv samt störningar och påverkan under byggskedet bedöms inga konsekvenser uppstå. Risker kopplade till nollalternativet bedöms som låga till måttliga. Nollalternativet bedöms sammantaget medföra små negativa konsekvenser för miljön.

Järnvägsplanen
Järnvägsplanen bedöms för de flesta miljöaspekter medföra måttligt negativa konsekvenser. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för stads- och landskapsbild, kulturmiljö, barriäreffekter, naturmiljö, buller och vibrationer, rennäring, grundvattenresurser samt störningar och påverkan under byggskedet. För rekreation och friluftsliv bedöms måttligt till mycket negativa konsekvenser uppstå. Mycket negativa konsekvenser bedöms uppstå med hänsyn till masshantering.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för jordbruk, skogsbruk och ytvattenresurser. För luft bedöms positiva konsekvenser uppstå. Risker kopplade till järnvägen bedöms som låga.

Projektet bedöms sammantaget medföra måttligt negativa konsekvenser för miljön.

Tabell 7.5-1 Samlad bedömning miljökonsekvenser.

Miljökonsekvenser		
Aspektområde	Järnvägsplanen	Nollalternativet
Stads- och landskapsbild	Måttligt negativa	Små negativa
Kulturmiljö	Måttligt negativa	Små negativa
Barriäreffekter	Måttligt negativa	Små negativa
Naturmiljö	Måttligt negativa	Små negativa
Rekreation och friluftsliv	Måttligt/mycket negativa	Inga
Buller och vibrationer	Måttligt negativa	Små negativa
Luft	Positiva	Inga/små negativa
Jordbruk	Små negativa	Små negativa
Skogsbruk	Små negativa	Små negativa
Rennäring	Måttligt negativa	Små negativa
Ytvattenresurser	Små negativa	Små negativa
Grundvattenresurser	Måttligt negativa	Små negativa
Masshantering	Mycket negativa	Inga
Risk och säkerhet	Låga	Låga till måttliga
Störningar och påverkan under byggskedet	Måttligt negativa	Inga
Samlad bedömning	Måttligt negativa	Små negativa

8 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljökvalitetsnormer

8.1 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).

8.2 Riksintressen och Natura 2000

Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse. Järnvägsplanen berör riksintresse för försvarsmakten genom markanspråk för omläggning av infarter till området samt genom ianspråktagande av mark för tillfartsvägar till planerad tunnel. I enlighet med försvarsmaktens önskemål kommer en passage att anordnas vid Skjutfältsvägen. Påverkan blir mycket begränsad och möjligheterna till att bruka området på samma sätt som idag kommer inte att förändras.

Ersmarksbergets Natura 2000-område, beläget norr om planerad järnväg, kommer varken direkt eller indirekt att beröras av projektet. Projektet kommer således inte att påverka bevarandestatusen för Natura 2000-arter eller -naturtyper i området.

8.3 Miljökvalitetsnormer

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

- Föroreningar i utomhusluften (SFS 2010:477)

- Fisk- och musselvatten (SFS 2001:554)

- Omgivningsbuller (SFS 2004:675)

- Vattenförekomster (SFS 2004:660)

8.3.1 Föroreningar i utomhusluften

Järnvägsplanen bedöms främst innebära att både godstrafik och persontrafik på vägar minskar, vilket medför minskade emissioner från vägtransporter. Vid bangårdar kommer viss ökad godstrafik att genereras, vilket bedöms medföra något ökade emissioner. Miljökvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluften bedöms inte överskridas under vare sig drift- eller byggskedet (se även avsnitt 6.9, Luft).

8.3.2 Fisk- och musselvatten

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

8.3.3 Omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen 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. Därefter tas åtgärdsprogram fram för att minska bullerstörningar. Detta har genomförts 2012 och 2013. Inom projektet kommer bulleråtgärder att genomföras för att minimera bullerpåverkan från järnvägen. Projektet bedöms inte försvåra uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna för omgivningsbuller (se även avsnitt 6.8, Buller och vibrationer).

8.3.4 Vattenförekomster

Ytvattenförekomster

Inom området finns vattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer.

De ytvattenförekomster som berörs av järnvägen är Tavelån, Hjäggmarksbäcken, Tvärån och Täftebölesjön. Samtliga ytvattenförekomster inom området ska uppnå god ekologisk och kemisk status år 2027. Den ekologiska statusen är måttlig och den kemiska statusen uppnår ej god för samtliga vattendrag. Aktuella miljöproblem är för de flesta vattenförekomster hydromorfologiska förändringar och flödesförändringar. För Tavelån är försurning en bidragande orsak till att ekologisk status inte nås. Men även här finns problem med hydromorfologin som påverkar den ekologiska statusen negativt.

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 god för samtliga ytvattenförekomster.

Projektet innebär inte att några vandringshinder skapas. Trummor och broar dimensioneras så att de hydrologiska förhållandena i vattendragen inte påverkas. Detta innebär att konnektivitet och hydrologisk regimen 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.

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 fysikalisk-kemiska och biologiska kvalitetsfaktorer förhindras.

Vid normal drift bedöms risken för påverkan på kemisk status vara liten. Risken för negativ påverkan på kemisk status är främst kopplad till avledning av vatten från Tunneln till Tavelån. Med inarbetade åtgärder i form av bland annat en fördröjnings- och reningsanläggning bedöms dock detta kunna begränsas. Efter utspädning beräknas halterna i Tavelån vara mycket låga och inget ämne bedöms överstiga gränsvärden för kemisk status.

Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer (se även avsnitt 6.13, Ytvattenresurser).

Grundvattenförekomster

Inga grundvattenförekomster finns längs planerad järnväg. Väster om väg 363 finns grundvattenförekomsten Vindelälvsåsen, Umeåområdet. Grundvattenförekomsten är belägen ca 2 km nordväst om planerad järnväg och bedöms inte beröras av planerad järnväg.

9 Kommande sakprövningar

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:

- För grundvattensänkningen för tunneln och den djupa skärningen i I 20-skogen samt anläggande av passager över Tavelån kommer tillståndsansökningar för vattenverksamhet att upprättas enligt 11 kap 9 § miljöbalken. I tillståndsansökan för skärningen hanteras även omledningen av Storräningsbäcken över skärningen. Ansökningarna lämnas in till Mark- och miljödomstolen, Umeå tingsrätt.
- Anmälan om vattenverksamhet kommer att upprättas för Hömyrtjärnsbäcken och Hjäggmarksbäcken.
- För ändringar i markavvattningsföretag kommer tillstånd att sökas hos Mark- och miljödomstolen.
- Det kan bli aktuellt med ansökan om dispens från Artskyddsförordningen med hänsyn till känsliga arter som kan komma att påverkas av projektet.
- Samråd enligt Kulturmiljölagen kommer att genomföras med hänsyn till närheten till fornlämningen Umeå stad RAÅ 20:1.
- Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med Länsstyrelsens 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.
- För transporter av förorenade massor och farligt avfall krävs särskilda tillstånd.
- Vid återanvändning av massor vid anläggningsarbeten ska tillstånd ansökas hos tillsynsmyndigheten vid mer än ringa föroreningsrisk. Vid ringa föroreningsrisk ska en anmälan göras till tillsynsmyndigheten.
- Täkter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.

9.1 Strandskydd, biotopskydd och 12:6-samråd

Åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från vissa förbud och skyldigheter enligt miljöbalken.

Enligt 7 kap 16 § samt 7 kap 11a § miljöbalken gäller inte förbuden för åtgärder inom strandskyddat område eller område med generellt biotopskydd om de behandlas i en järnvägsplan som fastställs. Prövning enligt dessa bestämmelser inkluderas i planens fastställelse.

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 bullersskyddsvallar, förstärkningsåtgärder, service- och räddningsvägar, trädsäkring/avverkning, upplag och etableringsytor.

10 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 t. ex. 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.

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.

Banverket. 2004. *Norrbotniabanan Umeå-Luleå, studier av etapputbyggnad*. 2004-04-05

Enetjärn Natur AB. 2010. *Inventering och bedömning av naturvärden. Västra länken. Planerad ny förbifart vid Umeå*. 2010-12-22.

Länsstyrelsen i Västerbottens län. 2012. *Bevarandeplan Ersmarksberget*. SE0810429. 2012-03-07.

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.

Pelagia Nature & Environment AB. 2016. *NB01 Rapport Fågelinventering Norrbotniabanan, delsträcka Umeå-Dåva, område från väg 364 till Hjoggmärkbäcken/Täftebölesjön*. 2016-11-23.

Pelagia Nature & Environment AB. 2016. *Vattenmiljöer längs Norrbottniabanan Umeå – Dåva*. 2016-12-01.

SFS (2010:477) Föreningar i utomhusluften.

SFS (2004:675) Omgivningsbuller.

SFS (2004:660) Vattenförekomster.

SFS (2001:554) Fisk- och musselvatten.

SFS (1998:1388) Förordning om vattenverksamhet mm.

SFS (1998:950) Kulturmiljölagen.

SFS (1998:808) Miljöbalk.

NFS (2004:15) Allmänna råd om buller från byggplatser.

Skogsfrun Natur och Kultur. 2015. *Naturvärdesinventering av parkskogar i Umeå kommun*.

Trafikverket. 2017. *PM Buller, Norrbotniabanan Umeå-Dåva*. Utkast 2017-04-21.

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

Trafikverket. 2017. *PM Passageplan för allmänna intressen, djur och rennärning för Norrbotniabanan Umeå – Dåva*.

Trafikverket. 2016. *PM Naturvärdesinventering Norrbotniabanan, Umeå-Dåva*.

Trafikverket. 2016. *PM Linjestudier, Umeå-Dåva. Norrbotniabanan, Umeå-Dåva*. 2016-12-01.

Trafikverket. 2016. *Norrbotniabanan – Teknisk PM Geoteknik, NB01 fas 1*.

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. 2011. *Järnvägsutredning 110 Umeå – Robertsfors. Utställningshandling inkl godkänd MKB*. TRV 2010/26810.

Trafikverket. 2011. *Norrbotniabanan - PM Geoteknik, järnvägsutredning 110 delen Umeå-Robertsfors*.

Umeå kommun och Ecocom AB. 2016. *Landskapsanalys av fladdermusbiotoper i Umeå kommun*. 2016-07-22.

Umeå kommun. 2011. Översiktsplan Umeå kommun. Fördjupning för Umeå. Umeås framtida tillväxtområde. Antagen 2011-08-29.

Umeå kommun. 2011. Översiktsplan Umeå kommun. Fördjupning för de centrala delarna. Antagen 2011-08-29.

Umeå kommun. 2009. *Detaljplan för del av Grisbacka 10:5 och 17:11 mfl*. Antagen 2009-02-11.

Umeå kommun. 2003. *Inventering av växtsamhällen samt grod- och kräldjur längs vägkorridoren för norra länken genom I20-skogen*.

Umeå kommun. 1980. *Stadsplan för Ersbodaområdet, Nordvästra delen*. Antagen1980-12-16.

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

WSP (2017). Prognos för volymer och transportavstånd som kan ingå i samhällsekonomisk kalkyl för transportsektorn.

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/>

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/>

Trivector. Ersboda/Ersmark-konsekvensbeskrivning av

Umeå kommun. 2017. *Luftkartan*. URL: https://secure.app.umea.se/mapserver2015/fusion/templates/mapguide/GSViewerFusion_FastFort/index.html?ApplicationDefinition=Library%3a%2f%2fMiljo%2fLuftprognos%2fLuftmiljo.ApplicationDefinition

Umeå kommun. 2017. *Friluftsliv och motion*. URL: <http://www.umea.se/umeakommun/kulturochfritid/idrottmotionochfriluftsliv/friluftslivochmotion.4.bbd1b101a585d7048000151298.html>

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



TRAFIKVERKET

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

www.trafikverket.se