

5 Beskrivning av projektet

5.1 Den planerade järnvägens lokalisering med motiv

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

Aktuell järnvägssträckning har valts med hänsyn till att den medför positiva effekter med hänsyn till funktion samt att den bäst stödjer den kommunala planeringen och lokalsamhällets utveckling i stort. Alternativet kommer att bidra till utveckling av både gods- och persontrafiken. Linje Central ger goda möjligheter till anslutning av ett industrispår till kommunens utpekade industriområde samt Sävar såg. Järnvägssträckningen har även valts med hänsyn till att den endast innebär en begränsad påverkan på miljön och att dess kostnad är i paritet med kostnader av liknande anläggningar.

Den valda sträckningen är också den sträckning som på bästa sätt uppfyller projektmål för sträckan Däva-Gryssjön samt Norrbotten som helhet.

Den valda sträckningen, vilken benämns linje Central, är den sträckning som Trafikverket, efter samråd, har valt för framtagande av detta plan-

förslag. Delen Däva-Gryssjön startar vid km 12+300 och slutar vid km 29+000, en sträcka på cirka 17 kilometer, se Figur 5.1-1.

Linje Central innebär att järnvägen och E4 kan följas åt längs stora delar av sträckan. Den samordnade infrastrukturkorridoren innebär mindre intrång och fragmentering (mindre ytor mellan E4 och järnvägen). Det finns goda möjligheter att ordna funktionella passager över järnvägen och E4 både för människor och djur. Investeringskostnaden i linje Central kan motiveras med de nyttor den skapar för samhället, samt att den möjliggör stora möjligheter för utveckling av både godstrafik och persontrafik.

Järnvägen anläggs med enkelspår med undantag från stationsläget i Sävar och mötesstationen vid Pålboleån. Längs sträckan går järnvägen omväxlande i upphöjt läge vilket kallas för att den går på bank samt i nedsänkt läge vilket kallas för att den går i skärning beroende på hur landskapet ser ut.

Järnvägsplanen innefattar sex järnvägsbroar, sju vägbroar, fyra broar för ekodukter, en gång- och cykelbro samt två broar för skotertrafik och friluftsliv. Utformningen är den mest fördelaktiga med avseende på de kapacitetsutredningar som görs för Norrbotten som helhet.

5.1.1 Bortvalda lokaliseringalternativ

I arbetet med att ta fram den optimala sträckningen för Norrbotten som helhet har ett antal alternativa lokaliseringar studerats. De alternativa lokaliseringarna har valts bort med hänsyn till att de medför för stora konsekvenser för en eller flera aspekter och/eller inte uppfyller Norrbotten som helhets projektmål.

I följande avsnitt sammanfattas alternativa lokaliseringar för aktuell del av Norrbotten som helhet 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).

Förstudie

Mellan 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.

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 5.1-2. På sträckan Umeå-Robertsfors identifierades tre tänkbara korridoralternativ med olika utgång från Umeå och norrut (se Figur 5.1-3).



Figur 5.1-1 Järnvägsplanens omfattning. Översiktskarta över delsträckan Däva-Gryssjön som visar var järnvägen ligger på bank, bro respektive i skärning.

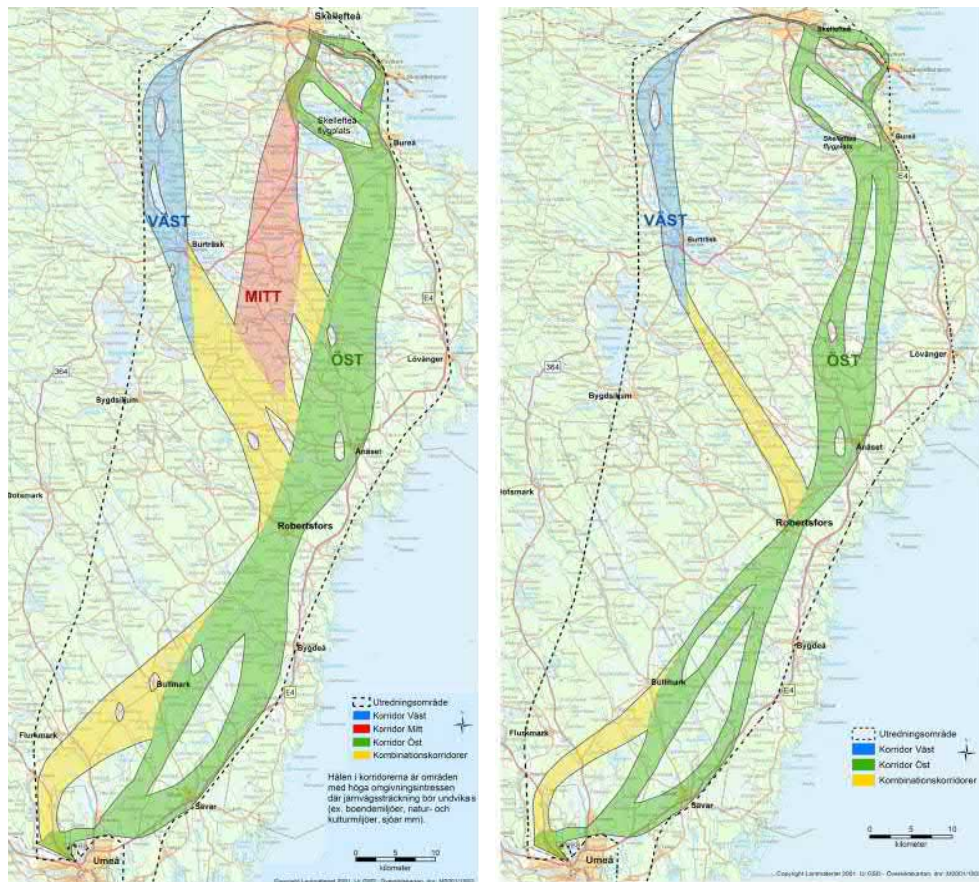
- Alternativ Väst med västlig utgång från Umeå via Bullmark utan möjlighet till industrispåranslutning vid Däva industriområde och utan möjligt stationsläge i Sävar.
- Alternativ Mitt med östlig utgång från Umeå via Bullmark med möjlighet för industrispåranslutning mot Däva industriområde men utan möjligt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

Järnvägsutredningar

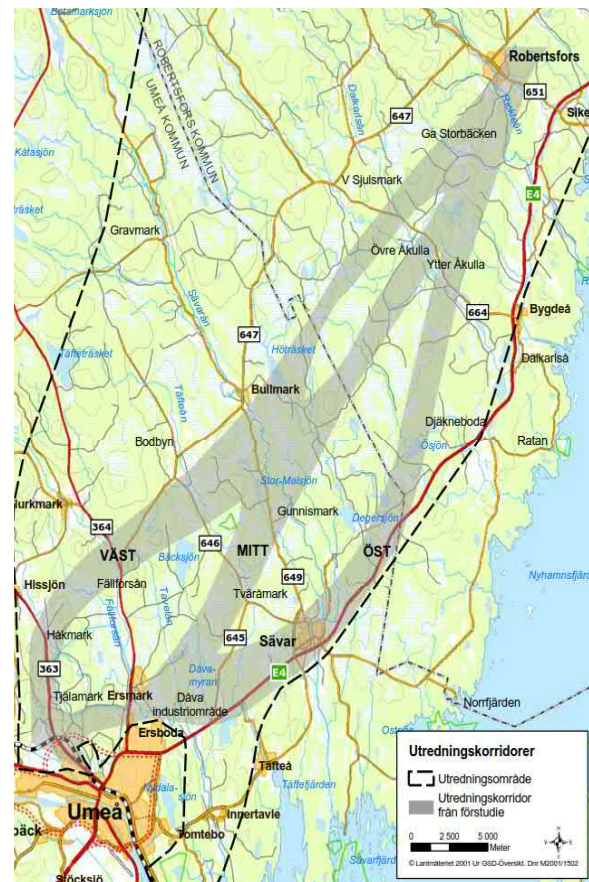
Trafikverket (dåvarande Banverket) genomförde 2006–2011 sex järnvägsutredningar som baserades på de kvarstående korridorerna från förstudierna, se Figur 5.1-3. Under arbetet med järnvägsutredningen skedde viss omarbetning av alternativen. Avsmalningar genomfördes på några ställen samtidigt som den östra korridoren utökades med ett till alternativ. Delen Däva-Gryssjön ligger inom den beslutade utredningskorridoren för JU 110, sträckan Umeå-Robertsfors, se Figur 5.1-4.

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

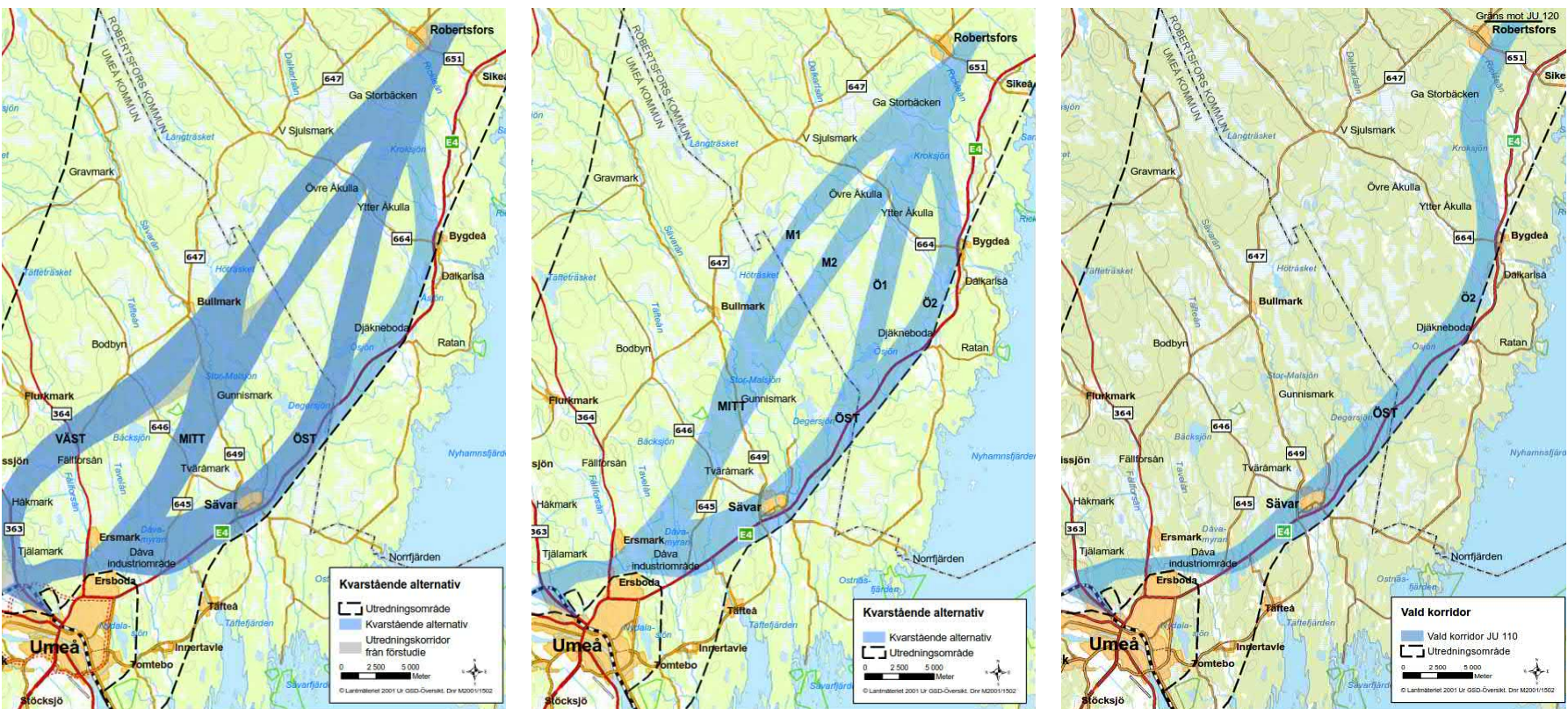
Alternativ Mitt och Öst bedömdes ha ett antal för- och nackdelar som väger ganska jämt. Alternativ Mitt bedömdes dock sammantaget vara något sämre med hänsyn till projektmål och ändamål för Norrbottenbanan samt påverkan på miljön. Alternativ Mitt bedömdes bland annat innebära ingrepp i ett större sammanhängande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



Figur 5.1-2 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 5.1-3 I förstudien identifierades korridoralternativ på sträckan Umeå-Robertsfors.



Figur 5.1-4 Bortvalsprocessen i järnvägsutredningen för sträckan Umeå-Robertsfors (JU110). Vald korridor, alternativ Öst, redovisas längst till höger.

5.1.2 Järnvägsplan

Under 2017 inledde Trafikverket arbetet med järnvägsplanen Dåva-Gryssjön genom linjestudier inom den beslutade korridoren från JU 110 (se Figur 5.1-4). Identifiering och utvärdering av linjer inom korridoren 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.

Den valda sträckningen är ett resultat av ett utredningsarbete där ett flertal alternativ har studerats och omfattade som mest sju linjer, se Figur 5.1-5. Linjerna har bedömts utifrån 12 projektmål som är indelade i funktion, miljö och ekonomi. Fyra av järnvägssträckningarna valdes bort på grund av att de hade sämre funktion och måloppfyllnad än de övriga. Identifiering och utvärdering av linjer har gjorts utifrån anpassning till tekniska förutsättningar och bedömning av linjernas bidrag till att uppfylla projektmålen.

Uppdraget har sedan starten arbetat med färgkodade linjer för att illustrera de olika linjealternativen för järnvägen. Inledningsvis togs tre alternativ fram: Blå, Orange och Magenta. Fler möjliga sträckningar och därmed fler färger har tillkommit under tiden utredningsarbetet pågått. Det är först i slutskedet för arbetet med val av spårlinje, som tre slutliga förslag fastslogs och gavs namn som relaterar till deras geografiska placering i förhållande till Sävar.

Val av spårlinje

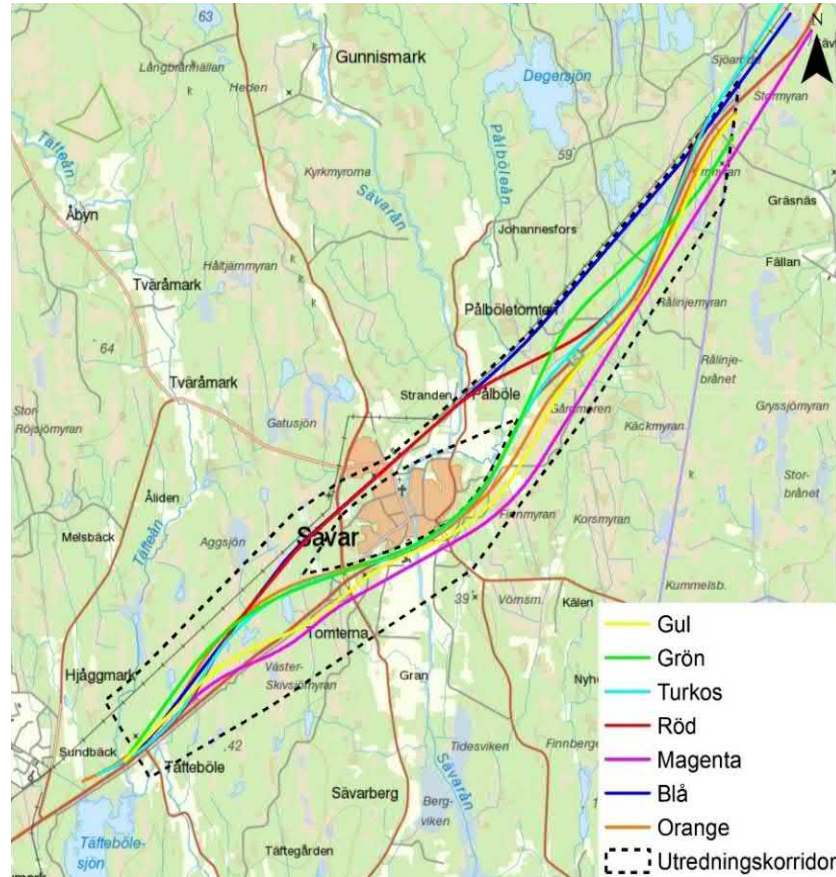
En fördjupad linjeutredning i syfte att optimera linjerna gjordes under 2018-2019. Arbetet med spårlinjer var framförallt fokuserat på att analysera lösningar förbi de centrala delarna av Sävar. Passagen förbi Sävar innebär en komplex sträcka med bro över Sävarån, nära anslutning till skola, bebyggelse samt trafikplats. I linjeutredningen utreddes även en hastighetsnedsättning från 250 km/tim till 180 km/tim enligt linje Central genom Sävar. Utredningen visade att kapaciteten påverkas något av hastighetsnedsättningen. Men detta har vägts mot möjligheten att ligga utmed E4, minska barriäreffekten, ytor mellan väg och järnväg samt en passage av E4 med järnvägen.

Följande tre linjer var de alternativ som slutligen utvärderades och bedömdes avseende måloppfyllelse:

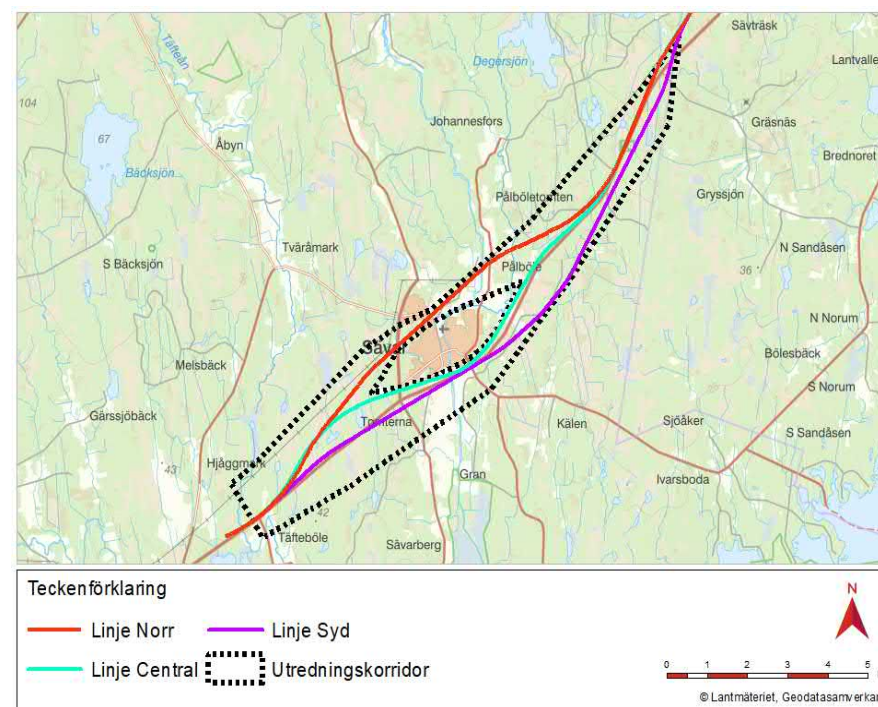
- Linje Norr - ny järnväg norr om Sävar och E4.
- Linje Central - ny järnväg genom Sävar tätort i nära anslutning till E4.
- Linje Syd - ny järnväg söder om Sävar tätort och E4.

Linje Central är den spårlinje som, efter samråd, slutligen valts (se Figur 5.1-6). Aktuell järnvägssträckning har valts med hänsyn till att den medför positiva effekter med hänsyn till funktion samt att den bäst stödjer den kommunala planeringen och lokalsamhällets utveckling i stort. Järnvägssträckningen har även valts med hänsyn till att den endast innebär en begränsad påverkan på miljön och att dess kostnad är i paritet med kostnader av liknande anläggningar. Den valda sträckningen är också den sträckning som på bästa sätt uppfyller projektmål för sträckan Dåva-Gryssjön samt Norrbottenabananans övergripande ändamål om att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling.

En närmare beskrivning av det valda alternativet samt de bortvalda alternativen återfinns i kapitel 5.2 Den planerade järnvägens utformning med motiv.



Figur 5.1-5 De sju studerade linjesträckningarna på sträckan Dåva-Gryssjön.



Figur 5.1-6 Kvarstående alternativ efter fördjupade linjestudier på sträckan Dåva-Gryssjön.

Bortvalda alternativ

Nedan presenteras bortvalda järnvägssträckningar inom korridoren längs delsträckan Dåva-Gryssjön. En utförligare beskrivning av bortvalsprocessen finns att läsa i PM Linjestudier Norrbottenabanan, Dåva-Gryssjön (2018-05-25 och 2019-06-14). De i detalj studerade alternativen redovisas i Figur 5.1-4.

Linje Norr

Alternativ linje Norr har en linjeföring nordväst om E4 och Sävar. Efter Täfteå följer linjen E4 någon kilometer för att sedan vika av nordväst om Svarttjärn och Sävar. Linjen svänger efter Sävar och Pålbole in mot E4 och följer dess sträckning tills strax innan kommungränsen mellan Umeå och Robertsfors.

Linje Norr anses som något sämre ur funktion på grund av stationslägets perifera placering och bedöms även ha en sämre funktion som bytespunkt, genom att den inte knyts ihop med samverkande transportsystem lika effektivt som de E4-nära linjerna. Linje Norr skapar en helt ny barriär som kapslar in Sävar mellan två infrastruktur-stråk.

Alternativet passerar över Sävaråns Natura 2000-område vid fem olika platser och uppkomna bullerstörningar respektive habitatförluster medför försämringar som kan påverka fågellivet längs en påverkad sträcka. Vid karaktärsområdet Pålbole har linjen en stor påverkan på landskapsbilden då den sker delvis diagonalt genom landskapets struktur, som är påverkat av storskaliga anläggningar.

Linjen innebär även intrång, barriäreffekter och bullerstörningar i tätortsnära sport- och rekreationsmiljöer i norra Sävar, vilket särskilt påverkar miljöer där barn vistas. Linje Norr bedöms också medföra stora negativa konsekvenser för rennäringen. På grund av intrångseffekter blir mark instängd mellan järnväg och E4, samtidigt som en stor mängd betesmarker kommer att bli utsatta för bullerstörningar.

Linje Syd

Alternativ linje Syd har en linjeföring som delvis följer E4 sträckning med relativt nära avstånd mellan väg och järnväg. Linjen ligger nordväst om E4 efter Täfteå för att vid Svarttjärn passera till E4 motsatta sida. Förbi Sävar går linjen genom Krutbrånet och Skogforsk för att efter Sävar fortsätta bort från E4 med ett större avstånd mellan väg och järnväg. Strax innan kommungränsen mellan Umeå och Robertsfors passerar järnvägen E4 igen.

Linjen korsar befintlig E4 två gånger, vilket innebär komplicerade konstruktioner med ogynnsamma och sneda korsningsvinklar mellan vägen och järnvägen. Alternativet innebär att linjen skär genom ett område med hög grundvattennivå på en längre sträcka. Vidare passerar linje Syd ett privat vattenskyddsområde som används som vattentäkt för boende i närområdet.

Linje Syd anses som något sämre ur miljöaspekt, då alternativet passerar kärnan av slagfältet vid Krutbrånet och riskerar att bryta sambandet med Kustlandsvägen. Områdets höga värden kan fragmenteras av järnvägen.

Mellan E4 och linje Syd finns cirka 380 hektar mark som blir mer svår-tillgänglig än tidigare, något som medför en försämring av rennäringens betesmarker och som kommer att bli utsatta för bullerstörningar.

5.2 Den planerade järnvägens utformning med motiv

Vid val av utformning för vald sträckning 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.

Järnvägens utformning samt profil längs delen Dåva-Gryssjön redovisas i Figur 5.2-1 och 5.2-2 respektive Figur 5.2-4.

5.2.1 Generell utformning

Järnvägen kommer att anläggas med enkelspår med undantag från stationsläget i Sävar och mötesstationen vid Pålboleån.

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

Instängsling av anläggningen sker med ett viltstängsel med en höjd på 2,1 meter. Genom Sävar utförs instängslingen av panelstängsel med en höjd på 2,0 meter för att förhindra spårspring och att obehöriga får åtkomst till anläggningen. Stängsel placeras generellt två meter utanför skärningskrön eller bankfot.

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

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

Från starten, öster om Dåva företagspark, vid km 12+300 går järnvägen på bank i ungefär 150 meter innan den går över Täfteån på en cirka 70 meter lång bro.

Därefter fortsätter järnvägen på bank där en ersättningsväg föreslås byggas på norra sidan av järnvägen, mellan km 12+600 och 14+900. Vägen möjliggör fortsatt åtkomst till mark för fastighets- och markägare. Vid Aggsjövägen (km 14+900) anläggs en vägbro över järnvägen som ansluter ersättningsvägen med E4.

Täfteåns mosaiklandskap

Rastplatsen som idag finns vid korsningen mellan väg 685 och E4 (vid Täfteböle) kommer rivas då Norrbottenbanan går nära E4 i denna sträckning. Cirka 500 meter efter dagens rastplats går järnvägen i ett nedsänkt läge, i skärning, och vid km 13+500 anläggs en ekodukt (ekodukt Täfteböle). En ekodukt är en bro avsedd för att djur ska kunna ta sig över till andra sidan vägen och järnvägen på ett skyddat sätt. Ekodukten blir cirka

30 meter bred och sträcker sig över järnvägen och E4. En befintlig gång- och cykelväg leds om i nederkanten av ekodukten. Ett flertal passager byggs i området för att underlätta rörelse för människor samt mark- och vattenlevande djur. Vid passagera gäller en allmänt omsorgsfull utformning med till exempel trummor som snedkapas för att följa slänten, naturgrus runt mynnningar och särskilda åtgärder för att leda djuren med stenar eller vegetation.

Strax nordost om ekodukt Täfteböle (km 13+700) viker järnvägen av längre ifrån E4 för att runda Tjärrotesjön och Svarttjärnen.

Täfteböle-Sävar

Nordost om ekodukt Täfteböle går järnvägen i skärning vid km 14+400 och 15+050, innan den går på bank nordväst om Tjärrotesjön och Svarttjärn. Järnvägen går åter igen i skärning mellan km 15+450 och 15+550 samt mellan km 16+100 och 16+300. Intill den sistnämnda sträckan i skärning anläggs en ersättningsväg söder om järnvägen. I området mellan Tjärrotesjön och Svarttjärnen anläggs även en passage för fauna och skoter vid km 16+500 som också avleder vatten.

Norr om järnvägen anläggs en ersättningsväg som går parallellt med spåret, mellan km ca 16+400 och 17+750, där ersättningsvägen sedan ansluter till väg 649 (Sävarvägen). Strax sydväst om Sävar har det förberetts för en växel (km 17+200) för att kunna möjliggöra en framtida anslutning för industrispår.



Figur 5.2-1 Den planerade järnvägens utformning, södra delen av sträckan.

Trafikplats Syd

Trafikplatserna, i södra och norra Sävar, är entréer till Sävar och bör utföras med hög bearbetning och ha en sammanhållen gestaltning. Trafikplats Syd som ligger längs E4 strax sydväst om Sävar byggs om men E4 befintliga plan och profil behålls. Väg 642/649 (Skomakarvägen/Sävarvägen) höjs och passerar på bro över gång- och cykelväg, E4 och järnväg (km 17+800). I anslutning till trafikplatsen anläggs en ny, större rastplats. Den befintliga behöver rivas i och med ombyggnaden. Rastplatsen kommer ligga väster om väg 642.

Generalsvägens anslutning till trafikplats Syd byggs om och får en ny sträckning. Den nya sträckningen ligger strax väster om Generalsvägens nuvarande sträckning, parallellt med Norrbottenbanan. Detta innebär att vägen går igenom södra delen av Kesenmyren.

Den befintliga gång- och cykelvägen som idag slutar vid Skomakarvägen förlängs. Den passerar under vägen och ansluts via Gamla Kustlandsvägen till Tomternavägen. Gång- och cykelbana passerar under järnvägen vid km 18+500 och ansluts till Kungsvägen som detaljprojekteras i senare skede av kommunen. Gång- och cykelvägen föreslås därmed få en anslutning till stationsläget i centrala Sävar.

Stationsläget i Sävar

Där bensinstationen ligger idag, strax sydväst om centrala Sävar, anläggs en regionaltågsstation med resecentrum och en mittplattform. Järnvägen anläggs på bank med tre spår vid stationsläget, mellan km 18+300 och

18+800. Öster om stationen anläggs järnvägen i enkelspår på en cirka 108 meter lång bro över Sävarån (km 19+000).

Bullerskyddsskärmar byggs längs järnvägen in mot samhället mellan cirka km 18+060 (vid Violvägen) till km 19+358 (vid Sävar skola). I och med att trafikplats Nord byggs om anläggs bullerskydd söder om E4 från Sävarån till Ivarsbodavägen längs avfartsrampen på E4.

E4 mellan trafikplatserna

Befintlig E4 behåller sin nuvarande sträckning mellan trafikplatserna. Först vid infarten mot trafikplats Nord behöver den byggas om utmed en sträcka av cirka 1 600 meter.

Området kring Sävar skola

I området kring Sävar skola går järnvägen i skärning. Den nuvarande gång- och cykeltunneln som ansluter bostadsområdet öster om E4 med skolområdet ersätts med gång- och cykelbro över järnvägen och E4 (km 19+350).

Trafikplats Nord

Trafikplats Nord, nordost om Sävar, byggs om till en helt ny anläggning, vilket innebär att E4 får en ny sträckning i plan och profil utmed en sträcka av 1 600 meter. Väg 652/Ivarsbodavägen och Rosenius väg byggs om för att passera över E4 och järnvägen, till skillnad mot idag då vägen går under E4. Järnvägen går i skärning förbi trafikplatsen.

En passage över järnvägen för skotertrafik och friluftsliv anläggs i området nordost om Påsklovsvägen (km 20+100).

Pålböleåns mosaiklandskap

Norr om Sävar går järnvägen i skärning genom höjdpaketet, innan järnvägen går på bank vid Pålböleån (km 20+800).

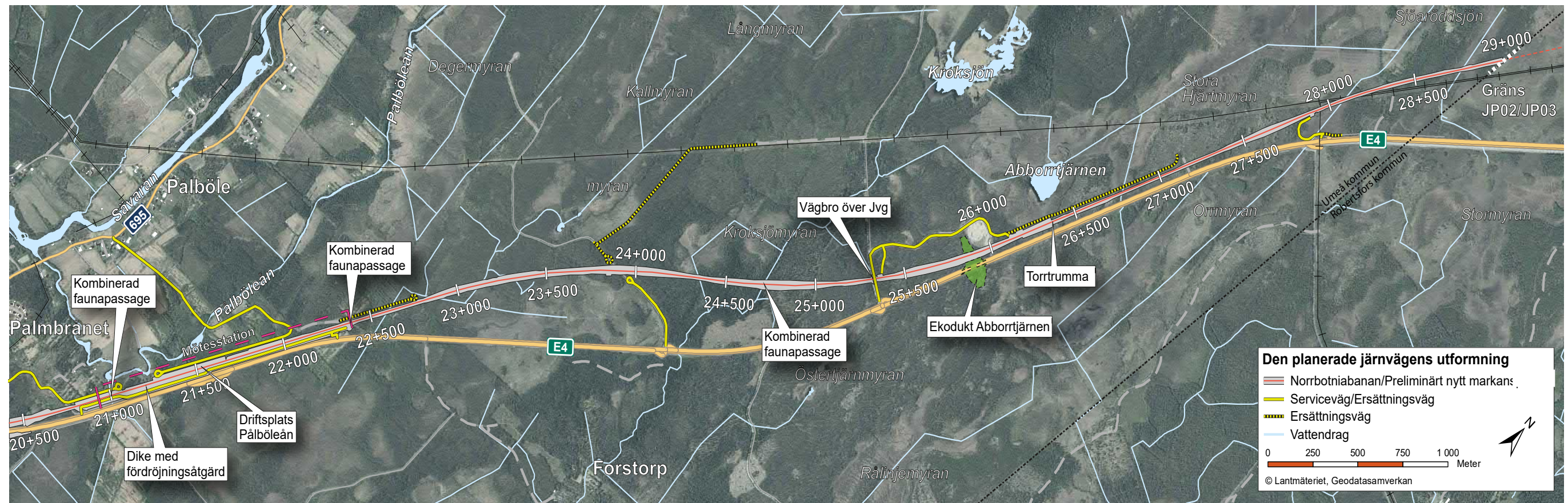
Vid Pålböleån (km 20+900 och 22+300) anläggs en driftplats. En enskild väg som går parallellt med järnvägen intill driftplatsen föreslås att nyttjas som serviceväg för att möjliggöra drift och underhåll.

Kroksjö-Finnmyran, Ekodukt

I området sydväst om Abborrtjärnen går järnvägen i skärning och en bro kommer att anläggas för att möjliggöra passage för en enskild väg (km 25+500). Kring Abborrtjärnen anläggs även en cirka 30 meter bred ekodukt (km 25+900). Ekodukt Abborrtjärnen sträcker sig över järnvägen och E4. Vid ekodukten går järnvägen i skärning.

Nordost om ekodukt Abborrtjärnen går järnvägen omväxlande på bank och i skärning och avslutas vid Gryssjön, i kommungränsen mellan Umeå och Robertsfors (km 29+000).

Sträckans högsta punkt (cirka 50 m.ö.h.) ligger i slutet av linjen, vid cirka km 28+300, och sträckans lägsta punkt (cirka 13 m.ö.h.) ligger vid Sävarån, cirka km 19+100, se Figur 5.2-4.



Figur 5.2-2 Den planerade järnvägens utformning, norra delen av sträckan.

5.2.2 Elförsörjning, signal och tele

Järnvägsanläggningen kommer att elektrifieras och signalregleras. Längs Norrbotniabanan uppförs el-, signal- och teleanläggningar och till dessa anläggningar anläggs servicevägar. De byggnader som uppförs längs delsträckan Dåva-Gryssjön är teknikhus, AT-transformator och SIR-siter.

Längs delsträckan anläggs nio teknikhus. Teknikhusen har signalteknisk utrustning för tågtrafiken och innehåller också telekommunikationsutrustning och elförsörjning till dessa utrustningar.

AT-transformatorer förser kontaktledningsanläggningen med elkraft och längs delsträckan anläggs en AT-transformator, placerad vid mötesstationen i Pålbole (km 21+130). En anläggning med radiotorn och teknikbyggnad, en så kallad SIR-site, används till kommunikation mellan järnvägsfordon och tågdriftcentral. Radiotornets höjd kan variera från 18 meter upp till 42 meter. Längs delsträckan anläggs tre SIR-siter. Prediktering av radiotäckningen med föreslagna SIR-placeringar har utförts så att systemet ska fungera längs med hela sträckan.

Placering av nya detektorbyggnader, för att övervaka varmgång och hjulskador, är under utredning av Trafikverket. Ingen redovisning av eventuella detektorkiosker med ytor och servicevägar förekommer i handlingen.

5.2.3 Mötesstationer och spåranslutningar

För att tillgodose kapacitetsbehov på järnvägen med hänsyn till framtida trafikering behöver mötesstationer anläggas med jämna mellanrum. Längs aktuell sträcka finns en mötesstation och en regionalstågsstation.

Sydväst om Sävar, i området mellan Svarttjärn och trafikplats Syd, finns plats för en växel (cirka km 17+200) som möjliggör en framtida anslutning för industrispår.

Där bensinstationen ligger idag, strax sydväst om centrala Sävar, anläggs en regionalstågsstation med resecentrum. Järnvägen anläggs på bank med tre raka spår vid stationsläget, mellan km cirka 18+300 och 18+800. Stationen kommer ha en mittplattform och servicefordon angör plattformen från västra sidan.

Regionalstågsstationen och resecentrum kopplas ihop med det lokala vägnätet genom Kungsvägen, som delvis byggs om med en ny anslutning till Generalsvägen, och vägen mot Tomterna och Skogforsk. Då järnvägsspåren ligger mellan cirka fem-sju meter ovan mark kan Tomternavägen passera under plattformen och E4.

Längs delsträckan Dåva-Gryssjön är Norrbotniabanan dimensionerad för en hastighet av 250 km/tim med undantag för när järnvägen passerar kurvan öster om Sävarån, där den dimensioneras för en reducerad hastighet av 180 km/tim.

I området kring Pålboleån, mellan km 20+900 och 22+300, anläggs en trespårig mötesstation på bank med ett fjärde stickspår för uppställning av vagnar. Mötesstationen gör det möjligt för 750 meter långa tåg att kunna mötas.

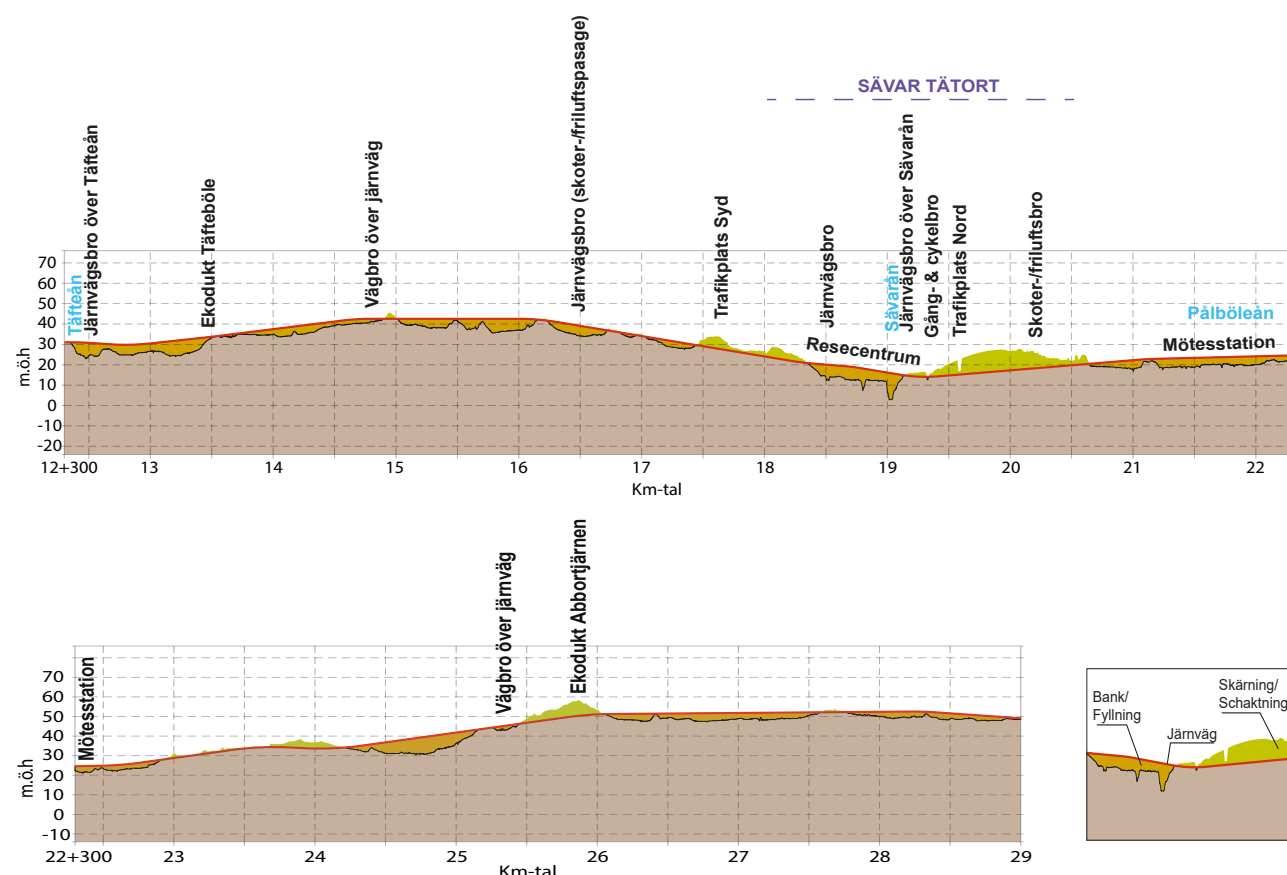
Vid regionalstågsstationen och mötesstationen får lutningarna inte överstiga två promille för godståg respektive fem promille för persontåg.

5.2.4 Bankar och skärningar

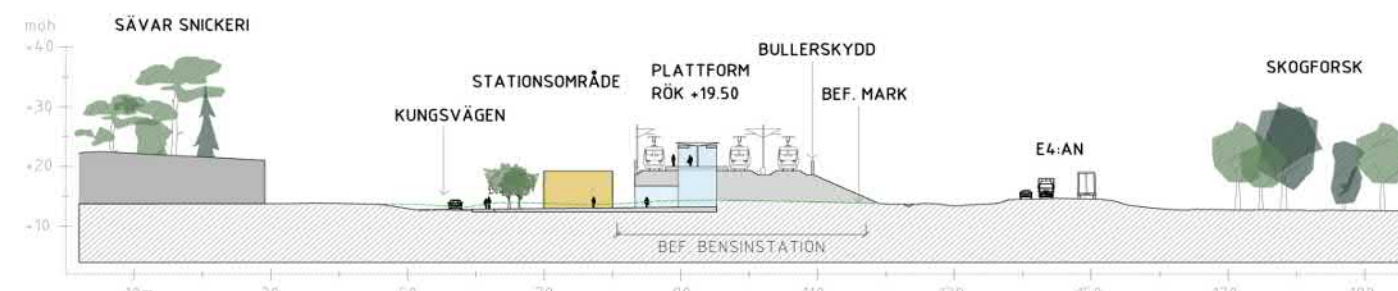
Jordskärningar och järnvägsbankar utformas generellt med en släntlutning på 1:2 med en avrundning i anslutning till befintlig mark med en radie på fem meter. På sträckor där banvallen är synlig från E4, i Sävar och vid Pålbole kommer både jordskärning och järnvägsbank att utföras med en grön banvall i anslutning till den befintliga marken. Denna generella åtgärd utförs främst för att minska järnvägsanläggningens visuella barriär i landskapet. I mesta mån täcks slänter med avbaningsmassor eller naturligt bildad jord.

Bergskärningar kommer generellt att utföras med en släntlutning på 3:1.

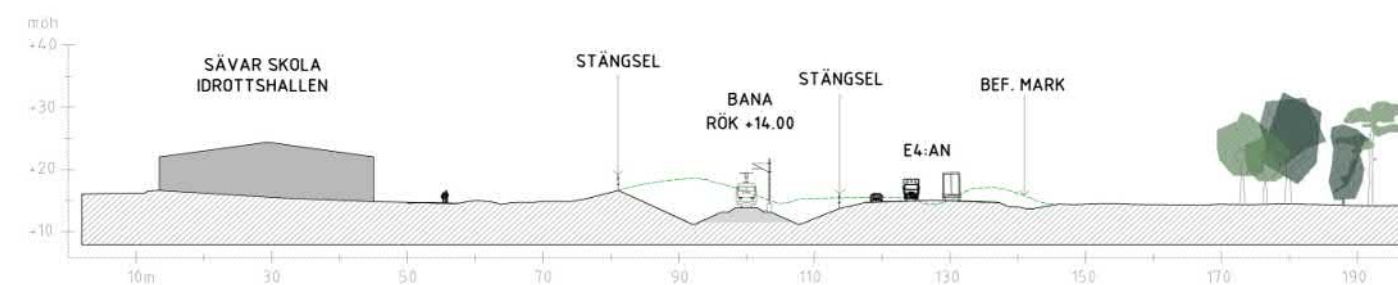
Sektioner med bankar och skärningar i anslutning till olika miljöer längs järnvägen redovisas i Figur 5.2-5 och Figur 5.2-6.



Figur 5.2-4 Den planerade järnvägens profil på södra (övre bilden) respektive norra delen av sträckan (nedre bilden). Översiktssbilderna visar inte alla passager.



Figur 5.2-5 Järnvägen på bank vid stationsområdet i Sävar, km 18+615.



Figur 5.2-6 Järnvägen i skärning i anslutning till Sävar skola, km 19+300.

5.2.5 Avvattning

Järnvägsanläggningen

Där järnvägen passerar på bank sker avvattning med parallella diken som leder vattnet till lågpunkter med korsande vattendrag eller diken. Vid passage av myrar kommer vattnet att ledas genom banken. I skärningar sker avvattning med öppna diken på vardera sida om anläggningen. Där behov finns anläggs överdiken längs med skärningen för att minska risken för okontrollerad avrinning ned i skärningen.

Diken och vattendrag

Järnvägen korsar ett antal befintliga diken och vattendrag. Utgångspunkten för utformningen har varit att diken och vattendrag hanteras så att de kan behålla sin nuvarande sträckning och utbredning. Vissa diken och vattendrag grävs om.

Järnvägen passerar Täfteån på bro, som klarar det dimensionerande flödet med god marginal. Under bron ligger en ersättningsväg som skyddas mot översvämning av en skyddsvall mellan vägen och ån. Ett vattendrag norr om ekodukt Täfteböle kommer ledas ned i skärningen för att slutligen mynna i Täfteån. Detta innebär att vattnet leds om på en sträcka om cirka 400 meter.

Där skoter- och faunapassage anläggs mellan Tjärrotesjön och Svarttjärn avleds vatten från myrmark genom passagen till Svarttjärn. Trafikplats Syds yttre delar avvattnas till befintliga diken medan trafikplatsens inre instängda område avvattnas genom brunnar anslutna till dagvattenledning som mynnar i järnvägens skärning.

Där järnvägen passerar Kesenmyren i skärning kommer vattnet avledas ned i skärningen. För att förhindra erosion leds vattnet ned i skärningen via en brunn och därefter genom en trumma för att sedan släppas till anslutande dike.

Vid passage av Tomternavägen sker avvattning med dagvattenledning till Öxbäcken. Öxbäcken leds genom ny bantrumma anpassad för fisk och fauna under järnvägen. Den nya trumman ansluter till befintlig under E4 som kommer att ersättas i ett senare skede när trumman uppnått sin livslängd och behöver bytas. Trumman ska vara anpassad för fisk och fauna.

Järnvägen passerar Sävarån på bro, som klarar det dimensionerande flödet med god marginal. För att förhindra erosionsskador kommer vattnet att avledas från anläggningen ned till Sävarån via kupolbrunnar och dagvattenledningar.

Järnvägens stora skärning söder om Sävar avvattnas i riktning mot Sävarån. Överdiken kommer att anläggas vid skärningens norra sida. Den södra sidan av skärningen ligger nära befintliga diken som därmed begränsar tillrinning av ytvatten.

Trafikplats Nord avvattnas via dagvattenledningar som löper parallellt med järnvägen ned till Sävarån. Spolbrunnar placeras på den södra sidan av anläggningen.

Vid Pålböleån kan bottenterrass anläggas med sluttning mot ett avskärande dike vid E4. Diket har utrymme för reningsåtgärd av dagvatten och ska ha möjlighet att blockeras (stängas av) vid olycka.

5.2.6 Bergtekniska åtgärder

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

Bergschakt av skärning antas kunna bedrivas med konventionella metoder genom borrhning och sprängning. Planerade schakter för bergskärningar, snitt i öppen dag genom berg, bedöms kunna utföras med så kallad pallsprängning i släntlutning 3:1. Ett undantag för denna lutning är vid cirka km 19+500 - 19+800, vid trafikplats Nord, där lutning istället är 5:1 på grund av utrymmesbrist.

Bergförstärkningens omfattning anpassas efter rådande geologiska förhållanden. Genom att följa bergets naturliga strukturer erhålls slänter som i så stor utsträckning som möjligt är stabila utan bergförstärkning. För att säkerställa långsiktig stabilitet kan bergförstärkning av bergskärningar med bergbult vara aktuellt. Bergschakt ska utföras så att schaktad bergkontur uppfyller krav enligt bergschaktningsklass 2, vilket verkar positivt för släntstabiliteten och minskar förstärknings- och underhållsbehovet.

Eventuella vattenflöden som kan ge upphov till svallis längs bergskärningar hanteras genom avledning via dräneringshål eller injektering. Uppkommen svallis i bergskärningar som utgör en risk säkras genom speciella issäkringsnät. Mängden svallis som bildas av grundvatten kan inte bedömas helt innan byggskedet.

5.2.7 Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

Grundförstärkning kommer att krävas längs sträckan, framförallt där jorden består av torv eller av löst lagrade sedimentjordar. Bankhöjd, tillgängligt utrymme och jordlagrens hållfasthet kommer att avgöra valet av förstärkningsmetod. De förstärkningsåtgärder som är aktuella längs sträckan är massutskiiftning av torv och lösa sedimentjordar, urgrävning, bankpålning, förbelastning med överlast och liggtid samt tryckbankar.

Väg- och järnvägsbroar kommer, i områden med löst lagrade sedimentjordar, att pålgrundläggas. Ett exempel är bron vid Sävarån.

För grundläggning av broar nära vattendrag kommer tillfälliga sponter att installeras nära eller i vattendrag. Dessa fungerar som stödkonstruktioner och minimerar grumling av vattendrag under byggtid.

Tryckbankar, på vissa ställen i kombination med förbelastning, kan komma att bli aktuella vid myrpassager söder om Sävar och vid Pålböleån.

Vid Pålböleån kommer en ersättningsväg att anläggas. Dess läge placeras i direkt anslutning till planerad järnvägsbank och kommer därmed även att fungera som en tryckbank. Vid Sävarådalen kommer bankpålning att utföras som förstärkningsåtgärd.

Längs sträckan kommer urgrävning av torv att ske vid myrpartier på utpekade platser, exempelvis vid myrpassage vid cirka km 26+150-26+360. Där järnvägen korsar värdefulla naturmiljöer, byggs bergbankar för att möjliggöra ett vattenflöde genom banken. Dessa kan behöva tätas i kritiska sektioner för att undvika dränering längs med banken. Det kan även bli aktuellt med förbelastning efter utgrävning av torven.

Krav på erosionsskydd mot yt- och grundvatten kan bli aktuellt där väg eller järnvägsbank byggs upp av moränjord samt i ytterslänter och diken där anläggningen byggs i jordskärning. Vanligtvis utformas erosions-skydd i bank- och ytterslänter upp till frostisoleringslagret av bergkross eller annat krossmaterial, som exempelvis sprängsten. Nedanför frostisoleringslagret täcks erosionsskyddet med naturligt bildad jord för etablering av markskikt. För ytterslänter finns alternativ som syntetiska mattor som täcks med jord eller att, på lämpliga ställen, återföra avbarningsmassor på slänterna för att påskynda etablering av vegetation.

Erosionsskydd för diken utförs med bergkross. Vid broars landfästen och vid vattendrag utförs erosionsskydd företrädesvis med bergkross eller sprängsten. Vid speciella fall kan betongmattor användas. De ytliga lagren av erosionsskydd i vattendrag ska anpassas för att efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon, exempelvis med naturgrus.

5.2.8 Ledningar

Järnvägen kommer att påverka ett flertal befintliga ledningar längs sträckan. Befintliga kraftledningar ägs av både Skellefteå Kraft och Umeå Energi. Umeå Energi har även fjärrvärmeledningar och optoledningar som korsar spårområdet.

Järnvägen kommer att korsa befintliga vatten- och avloppsledningar som ägs av VAKIN (Vatten- och avloppskompetens i norr AB). Skanova har teleledningar som korsar järnvägskorridoren. Även optoledningar, som ägs av det lokala byanätet SävarNet, korsar järnvägen. De ledningar som berörs kommer att behöva åtgärdas.

5.2.9 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. Omledningarna av berörda vägar har bearbetats så att placeringarna anpassas till landskapet och ingreppen blir så små som möjligt.

Allmänna vägar

Rastplatsen vid Täfteböle (vid km ca 13+000) rivs.

Vid km 13+535 byggs en ekodukt (ekodukt Täfteböle) som sträcker sig över både E4 och järnvägen. Den befintliga gång- och cykelvägen som går parallellt med E4 byggs om och leds om på ekoduktens östra sida.

E4 byggs om genom centrala Sävar i anslutning till trafikplats Nord och ges en omsorgsfull gestaltning, se Gestaltningsprogrammet. Den befintliga trafikplats Syd (km ca 17+800) byggs om men E4 behåller sin nuvarande sträckning. Väg 642 och 649 (Skomakarvägen/Sävarvägen) som korsar E4, kommer delvis att få en ny sträckning. Vägen höjs cirka 10 meter vid passage på bro över E4 och järnvägen strax öster om befintlig sträckning. På- och avfartsramper i trafikplatsen byggs om.

Vid trafikplats Syd kommer den befintliga gång- och cykelvägen söder om E4 delvis att få en ny sträckning. Den kommer att korsa väg 642 i en ny gång- och cykeltunnel, och förlängas cirka 500 meter ner mot Tomterna-vägen via Gamla Kustlandsvägen vid km 18+330. Målet är att skapa en sammanhållen gestaltning och orienterbarhet för cyklister.

Den befintliga rastplatsen vid trafikplats Syd kommer att byggas om och göras större. Den nya rastplatsen för bilar och långa lastbilar utformas med gröna rastytor med bänkar, planteringar och en informationsplats för slaget i Sävar. Rastplatsens nya placering är på den västra sidan om väg 642 (Skomakarvägen).

Generalsvägens anslutning till trafikplats Syd byggs om och får en ny sträckning.

Den befintliga gång- och cykelpassagen under E4, i förlängningen av Drottningvägen vid ca 19+300, tas bort. Gång- och cykelpassagen ersätts av en ny gång-och cykelbro över E4 och järnvägen, vid km ca 19+350.

Den befintliga trafikplats Nord vid Sävar (km ca 19+620) byggs om i sin helhet. E4 får en ny något sydligare sträckning mellan km ca 19+000 och 20+450. Vägens höjd sänks jämfört dagens profil, vilket gör att E4 kommer att gå i skärning på en stor del av den nya sträckningen.

Väg 652 (Ivarsbodavägen) får en ny sträckning något nordost om befintligt läge för att ansluta till trafikplatsen. Ivarsbodavägen byggs om från cirka 650 meter öster om trafikplatsen. Vid passagen över E4 och järnvägen ligger Ivarsbodavägen på en låg bank cirka två meter över befintlig mark. På- och avfartsramper byggs om. Vid den norrgående påfartsrampen och den södergående avfartsrampen byggs busshållplatser. Gång- och cykelbana byggs parallellt med väg 652 på vägbroar över E4 och Norrbotniabanan. Granvägens befintliga anslutning till väg 652 (Ivarsbodavägen) stängs och ges en ny anslutning till Ivarsbodavägen.

Norr om trafikplatsen, i riktning mot Sävar, kommer Rosenius väg delvis att justeras i läge, vilket medför att korsningen med väg 695 (Terminsvägen) kommer att behöva justeras något.

Enskilda vägar, service- och ersättningsvägar
Järnvägen innebär påverkan på enskilda vägar. I planen redovisas förslag på placering och utformning av enskilda vägar. Slutlig placering och utformning av enskilda vägar utreds och fastläggs slutligt i särskilda lantmäteriförrättningar.

Där det framtida järnvägsområdet skär av (delar upp) eller på annat sätt påverkar enskilda vägar eller sambrukade områden byggs ersättningsvägar.Trafikverket strävar efter att samlokalisera byggvägar med framtida ersättningsvägar där så är möjligt.

Järnvägsplanen redovisar ett större antal servicevägar vilka Trafikverket säkerställer med servitutsrätt efter beslut i lantmäteriförrättning. Där både Trafikverket och enskilda fastighetsägare i framtiden har behov av samma vägar initierar Trafikverket lantmäteriförrättningar för att gemensamhetsanläggningar ska bildas. I lantmäteriförrättningen beslutas hur framtida förvaltning ska hanteras, ansvar för driftskostnader med mera.

Servicevägar utformas generellt med en krönbredd på fyra meter. Där räckan placeras blir krönbredden sex meter. Placeringen av servicevägar och omdragning av befintliga vägar illustreras i Figur 5.2-1 och 5.2-2.

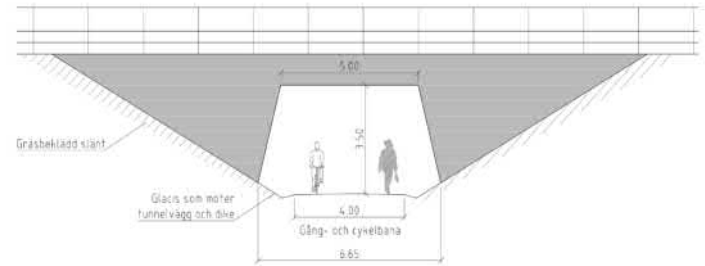
5.2.10 Byggnadsverk

Järnvägsplanen inrymmer sex järnvägsbroar, sju vägbroar, fyra broar för ekodukter, en gång- och cykelbro samt två broar för skotertrafik och friluftsliv.

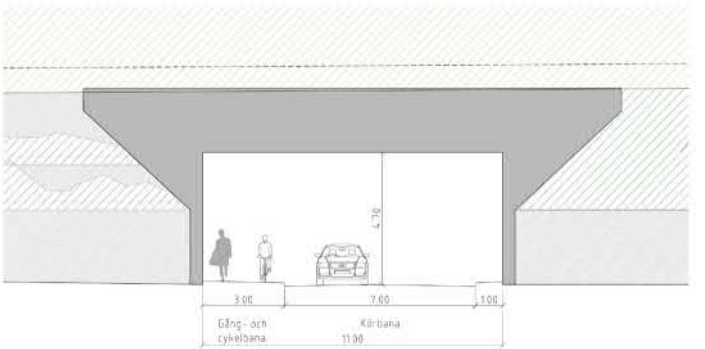
Exakt utformning och val av brotyp kommer inte att bestämmas i järnvägsplanen utan hanteras i senare skeden. I järnvägsplanen ställs dock funktionskrav på broarna som ska följas i kommande skeden. Detta bland annat kopplat till minimihöjder och bredder som krävs för att fordon, människor och olika däggdjur ska kunna passera.

I Tabell 5.2-10 redovisas föreslagna minimikrav för fria öppningar och höjder på broar samt deras funktionskrav.

I Figur 5.2-7 och 5.2-8 redovisas en översikt av några av byggnadsverkens tänkbara utformningar.



Figur 5.2-7 Skiss över södra trafikplatsens bro över gång- och cykelväg, km 17+800.



Figur 5.2-8 Skiss över Tomternavägens passage under Norrbotniabanan, km 18+516. Umeå kommun ansvarar för slutlig utformning av passagen.

Tabell 5.2-10 Föreslagna minimikrav för fria öppningar och höjder på broar samt funktionskrav.

Längdmätning (km+m)	Trafikslag	Funktion/Typ av hinder
12+475	Järnvägsbro	Bro över Täfteån. Underliggande passage (enskild väg): Fri höjd 4,7 m, fri öppning 5,7 m. På vardera sida om vattendraget anordnas strandpassage (3 meter) som placeras ovanför medelhögvatten. Fri bredd uppe på bron: 7 m. Lång öppen bro.
13+535	Ekodukt	Bro över järnväg för passage av vilt och rennäring. Faunapassage (uppe på bron) fri öppning 30 m. Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m.
13+535	Ekodukt	Bro över E4 för passage av vilt och rennäring. Faunapassage (uppe på bron): Fri öppning 30 m. Underliggande passage (E4): Fri höjd 4,7m, fri bredd 14 m.
14+950	Vägbro	Bro över järnväg för ersättningsväg Däva–Sävar. Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7m, fri öppning 7 m. Fri bredd uppe på bron (ersättningsväg): 4 m.
16+525	Järnvägsbro	Bro över dike, passage för skotertrafik och fauna. Port som anpassas för skoter och mindre samt medelstora däggdjur. Underliggande passage för skotertrafik: fri höjd 2,5 m, fri öppning 4 m. Bro med sluten botten.
17+800	Vägbro	Bro över järnväg för Skomakarvägen (Tpl Syd). Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m. Fri bredd uppe på bron (Skomakarvägen): 8 m.
17+800	Vägbro	Bro över E4 för Skomakarvägen (Tpl Syd). Underliggande passage (E4): Fri höjd 4,7 m, fri öppning 10 m. Fri bredd uppe på bron (Skomakarvägen): 8 m.
17+800	Vägbro	Bro över gång- och cykelväg för Skomakarvägen (Tpl Syd). Underliggande passage (gång och cykel): Fri höjd 3,5 m. Fri öppning 4 m. Fri bredd uppe på bron (Skomakarvägen): 8 m.
18+516	Järnvägsbro	Bro över Tomternavägen. Passage för rälsbunden trafik, tre spår och plattform. Underliggande passage (Tomternavägen): Fri höjd 4,7 m, fri öppning 11 m. Fri bredd uppe på bron: 27,8 m.
18+600	Järnvägsbro	Bro över Stationsentré. Passage för rälsbunden trafik, tre spår och plattform. Underliggande passage (gång och cykel): Fri höjd 3,5 m, fri öppning 4,5 m.
18+800	Järnvägsbro	Bro över Öxbäcken. Smådjurspassage. Bäckbottenhöjd ska anpassas under banvallen. Passage under bro i form av bantrumma (sluten botten) med fri öppning 2,5 m för vattendrag samt 0,5 m för landpassage.
19+028	Järnvägsbro	Bro över Sävarån och strandpassage för människor och stora djur. Underliggande passage (gång och cykel): Fri höjd 4 m. På vardera sida om vattendraget anordnas strandpassage (3 meter) som placeras ovanför medelhögvatten. Fri bredd uppe på bron: 7 m. Lång öppen bro.
19+350	Gång- och cykelbro	Bro över järnväg, E4 och gång- och cykeltrafik. Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m. Underliggande passage (E4): fri höjd 4,7 alt. 5,2 m beroende på brotyp, fri öppning 14 m. Underliggande passage (gång och cykel): Fri höjd 3,5 m, fri öppning 4 m. Fri bredd uppe på bron: 4 m.
19+660	Vägbro	Bro över järnväg för Ivarsbodavägen (Tpl Nord). Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m. Fri bredd uppe på bron (Ivarsbodavägen): 11 m.
19+660	Vägbro	Bro över E4 för Ivarsbodavägen (Tpl Syd). Underliggande Passage (E4): fri höjd 4,7 m, fri öppning 10 m. Fri bredd uppe på bron (Ivarsbodavägen): 11 m.
20+075	Skoter och friluftsliv	Bro över järnväg för skoterpassage. Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m. Fri bredd uppe på bron: 3 m.
20+075	Skoter och friluftsliv	Bro över väg för skoterpassage. Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 4,7m/5,2m beroende på brotyp, fri öppning 14 m. Fri bredd uppe på bron: 3 m.
25+330	Vägbro	Bro över järnväg för ersättningsväg Sävar–Gryssjön. Underliggande passage (Jvg): Fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m. Fri bredd uppe på bron (ersättningsväg): 4 m.
25+900	Ekodukt	Bro över järnväg för passage av vilt och rennäring. Faunapassage (uppe på bron) fri öppning 30 m. Underliggande passage (Jvg): fri höjd 6,7 m, fri öppning 7 m.
25+900	Ekodukt	Bro över E4 för passage av vilt och rennäring. Faunapassage (uppe på bron) fri öppning 30 m. Underliggande passage (E4): Fri höjd 4,7 m, fri bredd 14 m.

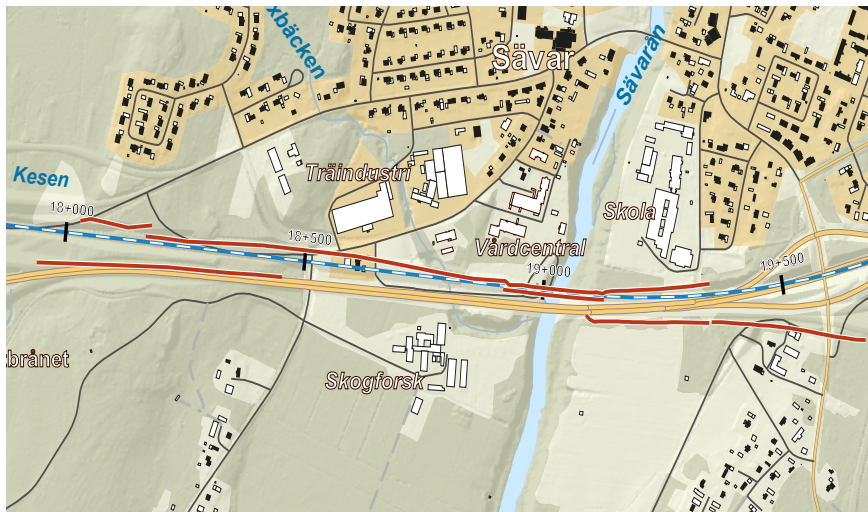
5.2.11 Källnära bullerskyddsåtgärder

Genom Sävar tätort finns behov att skydda befintlig bebyggelse från buller från järnvägen och ombyggd E4 genom källnära (spårnära och vägnära) bullerskyddsåtgärder. Källnära bullerskydd utgörs längs delsträckan Dåva-Gryssjön av bullerskyddsskärmar, se Figur 5.2-9.

Bullerskyddsskärmar utförs generellt som täckta eller skärmar med absorbenter mot ljudkällan. Där utblickar önskas utförs skyddet som transparenta skärmar med absorbenter i nederkant. Som regel placeras skärmarna på ett minimiavstånd från spårmitet vilket innebär 4,5 meter eller 3,5 meter på bro.

I järnvägsplanen ingår också att minimera bullerpåverkan från E4, vilket utförs som bullerskyddsskärmar söder om E4.

För utförligare placering av bullerskyddsåtgärder, se kapitel 6.5 Buller och vibrationer.



Figur 5.2-9 Röd markering visar placering av källnära bullerskydd i Sävar.

5.2.12 Anläggningar under byggskedet

Utöver permanenta markanspråk kommer tillfälliga nyttjanderätter tas i bruk under byggtiden. Dessa tillfälliga nyttjanderätter gäller etableringsområden, upplagsytor samt omledningsvägar. I Figur 5.2-11 och Figur 5.2-12 redovisas de större arbets- och upplagsområden som kommer finnas under byggskedet.

Då förutsättningarna, både gällande åtkomst av mark samt volymmassor, skiljer sig åt längs sträckan har ytornas storlek anpassats därefter. På grund av stora massförflyttningar kommer det ske omfattande transporter. För att minska transporterna på de allmänna vägarna har planen utarbetats för att ge förutsättningar för transporter i järnvägslinjen samt på de enskilda vägar som ska fungera som service- och ersättningsvägar. Det kan dock ändå komma att ske masstransporter även i det allmänna vägnätet.

Framkomligheten på de vägar som korsas av Norrbottenabanan påverkas då trafikomläggningar och ibland avstängningar behövs.

Vid ekodukt Täfteböle och ekodukt Abborrtjärnen planeras en av broarna byggas över befintlig E4, vilket gör att vägen måste ledas om under byggnationen.

Där E4, Skomakarvägen och Generalsvägen korsar trafikplats Syd kommer omledningsväg att byggas. Under byggtiden kommer trafiken på Kungsvägen att ledas om. För trafikplats Nord finns två alternativ för trafik in till Sävar under byggnation av rampen upp mot bron. Det första alternativet innebär går Ivarsbodavägen på ny omledningsväg. E4 leds om på tidigare östergående på- och avfartsramp. Det andra alternativet innebär att E4 går i nytt läge med på- och avfartsramp söder om Ivarsbodavägen. Trafiken på Ivarsbodavägen, mot centrala Sävar, kommer ledas om under byggtiden.

Under byggtiden kommer tillgänglighet för närboende och allmänhet som rör sig i området att säkerställas.

5.2.13 Bortvalda utformningsalternativ

I detta avsnitt beskrivs bortvalda alternativ som gäller utformning av anläggningen, med den valda sträckningen som beskrivs i avsnitt 5.1.2.

Vägnät

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

Vid bron över Täfteån har standarden och utformningen av en möjlig ersättnings- eller serviceväg på åns västra sida studerats. Efter önskemål från Umeå kommun som planerar eventuell anslutning till Dåva terminal har det utretts huruvida vägen intill brofästet går att anlägga så att större och tyngre fordon kan passera under bron (alternativet – enskild väg). Detta alternativ bedöms inte lämpligt då vägen kommer att ligga under Täfteåns högsta medelhögvattennivå (MHW) vilket innebär att vägen kan bli översvämmad några gånger per år. Översvämningen skulle innebära

kostsamt vägunderhåll och riskerar att påverka åns miljö kvalitetsnormer negativt. Således är alternativet med en enskild väg med högre standard bortvalt till förmån för en grusbelagd serviceväg av enklare standard.

Två förslag till den existerande enskilda vägen strax innan ekodukt Abborrtjärnen har studerats i detalj. Det alternativ, km 25+500, som hade ett bättre terrängstödet innebar dock en längre vägsträcka med flera snäva kurvor vilket är ogynnsamt för långa och tunga timmerlastbilar. Detta alternativ skrinlades till förmån för en rakare väg på bank i Rön-näsvägen nuvarande sträckning, km 25+330 då lutningarna på vägen är acceptabla för den typ av trafik som vägen avser.

För Generalsvägens anslutning till trafikplats Syd studerades möjligheten att placera vägsträckningen i en kurva nordväst om Norrbottenabanan och går norr om Kesenmyren. Detta alternativ valdes bort då det skulle påverka kommuens fördjupade översiktsplan och komma närmare Violvägen. Den valda lösningen ger istället en mer sammanhållen infrastruktur och lägre bullernivåer för kringliggande bostadsområde.

Trafikplats Syd och rastplats

Två alternativ har studerats för trafikplats Syd. En mindre kostsam lösning som skulle innebära en mindre tillbyggnad av den befintliga trafikplatsen, som idag inte är att betrakta som en fullgod lösning. Inte heller denna förbättrade lösning av den existerande trafikplats ger en enkel och tydlig trafiklösning för trafikanterna. Vidare skulle detta alternativ öka belagda- och impedimentsytor samt komplicera en eventuell framtida industrispåranslutning till Sävar såg norrifrån. Alternativet bedömdes även ge en svagare koppling till valt stationsläge i Sävar jämfört med att en ny och mer funktionell trafikplats byggs.

Två alternativa lägen för rastplatsen vid trafikplats Syd har utretts. Det ena förslaget har en placering väster om väg 642 (Skomakarvägen) och det andra förslaget en placering öster om samma väg. Det sistnämnda förslaget valdes bort på grund av att placeringen av en rastplats i detta läge skulle innebära större påverkan på kulturmiljön Krutbrånet och kommunala exploateringsplaner jämfört med valt alternativ.

Trafikplats Nord

Det är inte möjligt att behålla trafikplats Nord i dess nuvarande läge och utformning då järnvägen dras fram i anslutning till den. Trafikplatsen har således modifierats för att möta de framtida behoven av ett funktionellt trafiksystem.

I ett tidigt läge studerades möjligheten att flytta den befintliga trafikplatsen ytterligare norrut, till km 20+200. Detta alternativ valdes bort i samråd med Umeå kommun till förmån för att förbättra den existerande trafikplatsen som bedöms ge bättre funktion samt förutsättningar för kommunens exploateringsplaner. Ivarsbodavägen vilken idag går under E4 måste kunna klara alla framtida trafikslag.

Skoterled

Den nuvarande skoterleden passerar E4 i plan vid km 20+180. Med en ny järnväg i området och ombyggnad av E4 krävs en passage över järnväg och E4. Ett alternativ som studerats var att förlägga passagen över järnvägen närmare trafikplats Nord på en parallell bro för skoter samt gång- och cykeltrafikanter. Detta alternativ valdes bort efter samråd med

Umeå kommun och Sävar skoterklubb med motivering att inte leda in skotertrafiken alltför nära trafikplatsen och Sävar centrum. Valt alternativ är en ungefärlig placering i skoterledens befintliga läge.

Byggnadsverk

För väg över järnvägen vid trafikplats Nord har två olika normalsektioner beaktats. Normalsektionen, som innebär att öppna diken kommer att tillämpas på hela sträckan, ersätts av en smalare sektion för att minska brolängden. Vid denna brolokalisering är slänterna mer upprättställda. Den valda lösningen sker i bergskärning där tvärsektionen är för smal för att tillåtna öppna diken. Genom denna smala sektion leds vattnet genom betongtrummor förlagda parallellt med järnvägen.

Ekodukter

Inledande lokaliserings- och utformningsutredningar samt en behovsutredning i projektets passageplan har genomförts för att besluta om ekodukternas utformning och lokalisering.

En ekodukt på vardera sida av Sävar samhälle har bedömts behövas för att få god funktionalitet och minska barriäreffekter av befintlig E4 och kommande Norrbotniabanan mellan Umeå och Djäkneboda. Lokaliseringar där järnväg och E4 ligger långt ifrån varandra har inte bedömts tillräckligt funktionella. Placeringar där E4 och järnväg ligger nära varandra har därmed undersökts vidare. För att nå en god funktionalitet av ekodukterna behöver det finnas en koppling till rennäringens behov och viltets rörelse. Det behöver även finnas terrängstöd för att minska påverkan på landskapsbild och få en ekodukt som ansluter naturen på båda sidor av infrastrukturen. Utifrån detta har två lokaliseringar utkristalliserats där dessa behov uppfylls.

För båda ekodukterna har tre broalternativ studerats. Alternativ ett innebar en lång sammanhängande bro över E4 och järnväg. Det andra alternativet innebar två separata broar över järnväg respektive E4.

De inledande utredningarna visade att ett gemensamt byggnadsverk över båda passagerna inte är ekonomiskt fördelaktigt då det skulle bli en alldeles för stor konstruktion. Detta alternativ valdes således bort tidigt i processen. Kvar återstod två alternativ: en konventionell plattrambro och en valvbågebro, varav den senare valdes för dess bättre anpassning till landskapsbilden.

Bredder har också utretts för vad som är mest kostnadseffektivt och funktionellt. För smala bredder har inte bedömts uppfylla funktionen och för breda har inte ansetts vara kostnadseffektiva.

För ekodukt Abborrtjärnen studerades ett alternativ med en ersättningsväg parallellt utmed ekodukten, vilket resulterade i att ekodukten behövde vara bred, cirka 45 meter. Vidare utredning resulterade i beslut att separera väg och själva ekodukten, vilket ansågs vara bättre ur ekonomisk synpunkt och även ett bättre alternativ för fauna. Därmed blev ekodukten 30 meter bred.

Vid ekodukt Täfteböle har tre alternativa placeringar av gång- och cykelvägens läge studerats för den östra delen vid övergången av E4. Ett alternativ som skrinlades var att förlägga gång- och cykelvägens passage av ekoduktens i direkt anslutning till E4. Detta skulle ha resulterat i en

längre bro och även ha inneburit vissa drift- och underhållsproblem vid vinterväglag. Ett andra alternativ var att låta gång- och cykelvägen passera i en egen tunnel under ekodukten, vilket också skulle leda till ökade kostnader. Dessutom bedömdes alternativet med en tunnel kunna upplevas otryggt av trafikanterna. Jämfört med dessa två beskrivna alternativ studerades ytterligare en möjlighet att gå runt ekodukten utan att störa djurlivet. Detta alternativ bedömdes vara det mest kostnadseffektiva alternativet som samtidigt uppfyller kraven på en bra faunapassage.

Regionaltågsstation i Sävar

Den ursprungliga planen var att anlägga en kombinerad regionaltågsstation och mötesstation inom samma geografiska placering. Detta visade sig vara svårt på grund av olika krav på lutning för persontåg och godståg, eftersom den senare kategorin är tyngre. Därför valdes alternativet bort. Alternativet valdes också bort av utrymmesskäl och att stationen blev väldigt lång. Istället har två stationer, en för kortare tåg med plattform för resandeutbyte samt en station för möte med 750 meter långa tåg, i två olika geografiska lägen projekterats så att banans fulla kapacitet ska kunna nyttjas i framtiden.

Alternativ placering av regionaltågsstationen i Sävar utmed järnvägslinjen har utretts. Tre stationslägen, alternativ A, B/C och D med fyra möjliga placeringar av stationsområde har studerats. Se Figur 5.2-10. För alternativ A har ytterligare en plattformplacering undersökts, varav stationslägena benämnts A1 och A2.

Stationsläge B/C och D valdes bort då det bedömdes vara mer kostsamt och skulle inte tillföra ytterligare funktion som motiverar en högre kostnad, en förändrad landskapsbild eller större klimatpåverkan. Alternativ B/C skulle bland annat innebära att Sävarån korsas med tre spår och en plattform. Alternativ B/C bedömdes uppfylla projektets målformuleringar, men inte lika väl som A och D.

Alternativ D bedömdes ge mycket god måluppfyllelse på kort sikt, men det skulle vara ett mer kostsamt alternativ jämfört med alternativ A i

form av dubbelt så stort utsläpp av koldioxidgaser och med en dubbelt så stor energiförbrukning på grund av en större anläggning. Alternativ D skulle innebära en bro med två spår över Sävarån. Alternativ A1 valdes bort då A2 ligger närmare Sävar centrum, vilket bedömts mer fördelaktigt.

Gång- och cykelväg vid Sävar skola

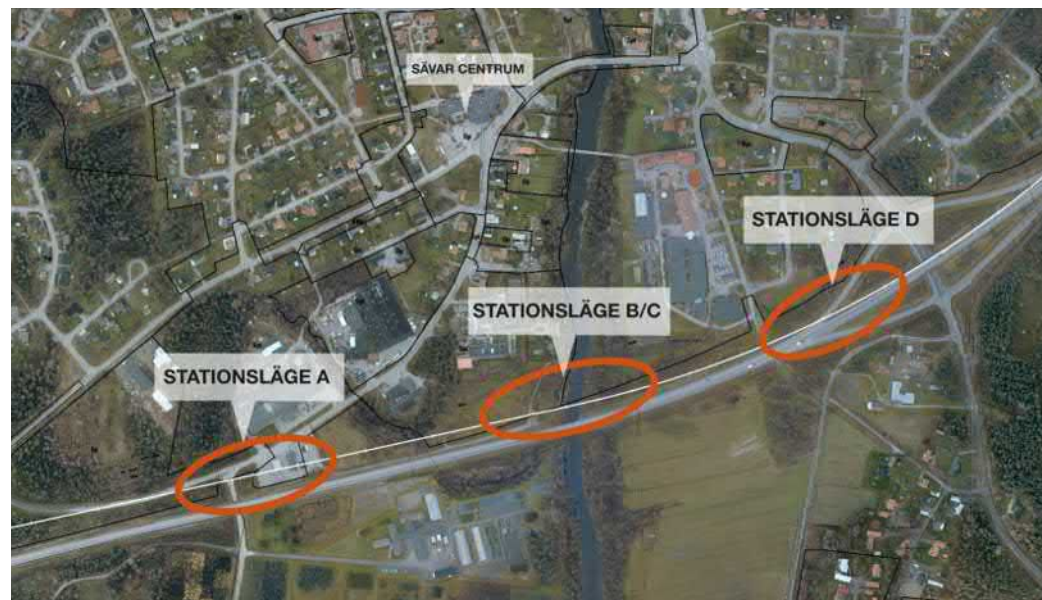
Gång- och cykelvägens passage över/under järnvägen vid Sävar skola har studerats. Det har undersökts om befintlig tunnel under E4 skulle kunna förlängas så den även går under Norrbotniabanan.

Jämfört med det valda alternativet, en gång- och cykelbro över väg och järnväg, bedömdes en tunnel inte önskvärd då den skulle bli lång och relativt smal, vilket bland annat kan upplevas otryggt av användare. Alternativet är bortvalt till förmån för en bro som går över järnväg och E4 med en placering som stödjer Umeå kommuns exploateringsplaner samt behovet av att få till ett säkert stråk till skolan.

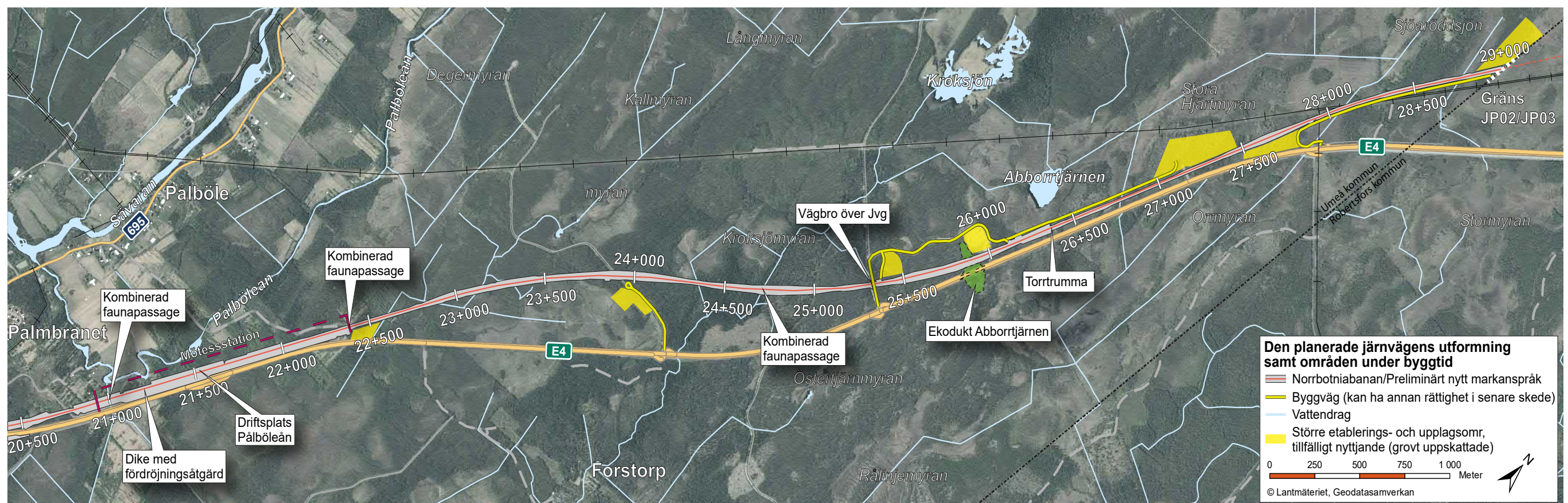
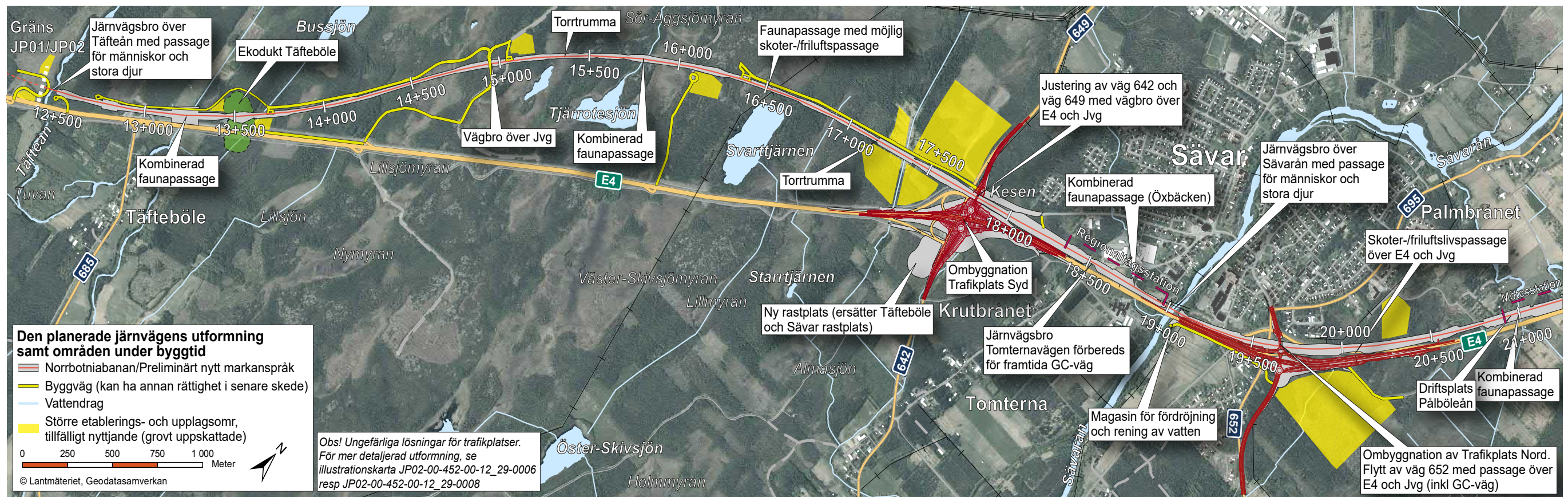
Avvattnig

Alternativa lösningar för Öxbäckens passage av järnväg och E4 i samband med byggnation av Norrbotniabanan har utretts. Bäckens värde och funktion för fisk med avseende på antal passager och befintlig miljö diskuterades för utvärdering. En omledning av Öxbäcken norr om järnvägen bedöms inte vara ett realistiskt alternativ. Förändringen för fisk och smådjur skulle innebära en förbättring. Dock är vattendraget kraftigt påverkat av flertalet vandringshinder uppströms. Kostnaden för omgrävning innebär en mycket dyrare lösning än de som utretts samtidigt som den skulle resultera i ett större markanspråk på grund av den djupa ravinen. Dessutom finns sulfidjordar i området vilket utgör en ökad hanteringskostnad samt ökad miljömässig påverkan.

Vald lösning innebär en passage med bantrumma under järnväg och att befintlig kulvert under E4 behålls. Befintlig trumma under E4 kommer att bytas ut när vägen uppnått sin tekniska livslängd.



Figur 5.2-10 Utredda stationslägen längs den valda järnvägslinjen.



5.3 Miljöbedömningsprocessens påverkan på utformningen

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

Miljöbedömningsprocessen har påverkat järnvägens sträckning i arbetet med linjestudien, där den sträckning som innebär minst påverkan på miljön har valts. Det har funnits många aspekter som har motiverat val av linje. Ur miljösynpunkt har Natura 2000-området Sävarån, riksintresset för rennaringen, grundvattenförekomsten Sävaråsen, vattenskyddsområdet Tomterna och kärnområdet för slagfältet i Sävar (Krutbrånet) varit viktiga för val av sträckning och utformning. Ur hälso- och säkerhetssynpunkt har buller och risk varit viktiga aspekter för att säkerställa en god livsmiljö för människor. Den valda sträckningen har även bedömts som mest fördelaktig 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. Rennäring bedrivs aktivt i området och E4 utgör redan idag en stor barriär som försvårar för verksamheten. E4 är också en barriär för vilt och friluftsliv. God planering av passager har varit en viktig fråga i projektet. Exempel på miljöanpassning som gjorts avseende detta är placeringen och utformningen av de två ekodukter som ska anläggas vid Täfteböle (km 13+500) och Abborrtjärnen (km 25+900). Ekodukterna kommer bidra till minskade barriäreffekter för vilt och rennäring. Planskilda passager för skoter och friluftsliv innebär att tillgängligheten säkerställs och passagerna blir säkrare. Vid placering och utformning av samtliga passager har hänsyn tagits till skyddsvärda områden. Arbetet har skett utifrån principen att undvika och minimera intrång i högklassade naturvärden så långt det är möjligt.

Miljöbedömningsprocessen har påverkat läget på, samt utformning av, tillfälliga upplag med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö och kulturmiljö. Processen har även påverkat placering av service-, ersättnings- och byggvägar, där intrång i områden med hög och högsta naturvärde har undvikits i möjligaste mån. Hänsyn har även tagits till kända fornlämningar. Till exempel har två alternativa lägen för rastplatsen vid trafikplats Syd utretts. Det ena förslaget hade en placering väster om väg 642 (Skomakarvägen) och det andra förslaget en placering öster om samma väg. Det sistnämnda förslaget valdes bort på grund av att placeringen av en rastplats i detta läge skulle innebära större påverkan på kulturmiljön Krutbrånet och kommunala exploateringsplaner jämfört valt alternativ. I miljöbedömningsprocessen har även järnvägens bullerpåverkan studerats, vilket resulterat i att olika åtgärder har tagits fram som bullerskyddsskärmar utmed järnvägen och E4 samt fastighetsnära åtgärder. Åtgärder för att minska den visuella inverkan och barriärverkan av järnväg och E4 i Sävar samhälle har varit viktiga aspekter som också påverkat utformningen av broar och övriga skyddsåtgärder i Sävar.

Vattenhantering relaterad till Sävarån, Täfteån, Öxbäcken, Pålböleån och Kroksjöbäcken/Finnbäcken samt myrarna längs sträckan har varit

Teknisk livslängd anläggning Den tekniska livslängden är den tiden för vilken en anläggningsdel kan användas för det tilltänkta ändamålet utan behov av mer än vanligt underhåll. En anläggningsdel ska dimensioneras på ett sådant sätt så att en destruktiv nedbrytning förhindras under den tekniska livslängden. Den dimensionering som görs inom ramen för planering och projektering grundar sig på krav ställda i Trafikverkets olika kravdokument – TDOK. I TDOK anges en minimumnivå för teknisk livslängd, men det är önskvärt att försöka uppnå en så lång teknisk livslängd som möjligt inom ramen för uppsatt budget. På detta sätt uppnås en så låg livscykelkostnad (LCC) som möjligt. I praktiken innebär det att kostnader för avhjälpande underhåll minskar och man minskar även tiden för större reinvesteringsarbeten (utbyten) under anläggningens totala livslängd. Stora reinvesteringsinsatser innebär ofta tidta-bellspåverkande driftstörningar som resulterar i höga kostnader och i vissa fall dålig publicitet om tågen inte kan gå i tid – eller till reducerad hastighet. I projektet har stor vikt lagts vid att utforma en driftsäker anläggning med så få avbrott som möjligt. Tabellen till höger redogör för den i projektet dimensionerade tekniska livslängden för respektive anläggningsdel.	<table><tr><th>Anläggningsdel</th><th>Teknisk livslängd [år]</th></tr><tr><td>Broar</td><td>120</td></tr><tr><td>Grundförstärkning</td><td>120</td></tr><tr><td>Järnvägsbank</td><td>80</td></tr><tr><td>Skärning järnväg</td><td>120</td></tr><tr><td>Ledningar under järnvägsspår (betong)</td><td>80</td></tr><tr><td>Ledningar i anslutning till järnväg eller väg</td><td>40</td></tr><tr><td>Pumpar</td><td>30–40</td></tr><tr><td>Trummor (betong)</td><td>80</td></tr><tr><td>Räls</td><td>Ca 65 >650 Mbrt</td></tr><tr><td>Slipers (betong)</td><td>50</td></tr><tr><td>Ballast</td><td>Ca 50 (≥ 500 Mbrt)</td></tr><tr><td>Teknikhus</td><td>40</td></tr><tr><td>Skåp och kurar</td><td>Minst 40</td></tr><tr><td>Datorställverk</td><td>30–50</td></tr><tr><td>Vägar underbyggnad</td><td>40–120</td></tr><tr><td>Vägar överbyggnad</td><td>20</td></tr></table>	Anläggningsdel	Teknisk livslängd [år]	Broar	120	Grundförstärkning	120	Järnvägsbank	80	Skärning järnväg	120	Ledningar under järnvägsspår (betong)	80	Ledningar i anslutning till järnväg eller väg	40	Pumpar	30–40	Trummor (betong)	80	Räls	Ca 65 >650 Mbrt	Slipers (betong)	50	Ballast	Ca 50 (≥ 500 Mbrt)	Teknikhus	40	Skåp och kurar	Minst 40	Datorställverk	30–50	Vägar underbyggnad	40–120	Vägar överbyggnad	20
Anläggningsdel	Teknisk livslängd [år]																																		
Broar	120																																		
Grundförstärkning	120																																		
Järnvägsbank	80																																		
Skärning järnväg	120																																		
Ledningar under järnvägsspår (betong)	80																																		
Ledningar i anslutning till järnväg eller väg	40																																		
Pumpar	30–40																																		
Trummor (betong)	80																																		
Räls	Ca 65 >650 Mbrt																																		
Slipers (betong)	50																																		
Ballast	Ca 50 (≥ 500 Mbrt)																																		
Teknikhus	40																																		
Skåp och kurar	Minst 40																																		
Datorställverk	30–50																																		
Vägar underbyggnad	40–120																																		
Vägar överbyggnad	20																																		

viktiga frågor i projektet. Utgångspunkten har varit att finna lösningar som minimerar påverkan på yt- och grundvatten. Till exempel undviks att järnvägen går i skärning vid myrar så långt som möjligt för att minska behovet av avvattning och påverkan på naturvärdesklassade naturmiljöer. Det har också varit viktigt att säkerställa funktionella vattenpassager och anslutande passager för små- och medelstora däggdjur.

Alternativa lösningar för Öxbäckens passage av järnväg och E4 i samband med byggnation av Norrbotniabanan har utretts. Bäckens värde och funktion för fisk med avseende på antal passager och befintlig miljö har utvärderats. Kulverteringen i Öxbäcken anpassas för att i framtiden kunna få en bättre vattenföring där fisk kan vandra.

5.4 Gestaltning

I projektet tas ett gestaltningsprogram fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en god arkitektonisk kvalitet och en landskapsanpassning av banan. Lokalisering och utformning av järnvägen görs med hänsyn till natur- och kulturvärden för att stärka landskapets funktioner och karaktär.

Gestaltningsprogrammet omfattar förslag till utformning av bland annat broar, plattform, trafikplatser, terrängmodellering, bullerskydd, slänter, vegetation, teknikhus och övrig utrustning. Gestaltningsprogrammet utgör ett underlag till järnvägsplanen.

Passagen genom Sävar

Norrbotniabanan passerar Sävarådalen vilket innebär ny järnväg med tillhörande markanspråk, plattform och station, ombyggnad av trafikplatser och en ny rastplats längs E4, gång- och cykelväg, bullerskyddsskärmar längs järnväg och E4 och ett flertal broar över både E4 och järnvägen. Dimensionering av broöppningar och gestaltning av broar, murar, slänter och bullerskydd ges en hög bearbetningsgrad i balans mellan ekonomi,

funktion, livslängd och upplevd vardagsmiljö.

Stationsområdet föreslås utformas så det blir ett inbjudande och tryggt stationsområde. Stationen har hög exponering för många trafikanter som rör sig långsamt och uppehåller sig på platsen. Rumslighet, orienterbarhet, material, färg och ljussättning utförs med hög bearbetningsgrad.

Passagen under Sävarbron görs med hög bearbetning då den har hög exponering i första hand för fotgängare som vistas längs Sävarån.

Ekodukter

Ekodukterna får hög exponering och ges en hög gestaltningsbearbetning. Generellt byggs ett flertal passager för att underlätta för mark och vattenlevande djur. Vid passagerna gäller en allmänt omsorgsfull utformning med t.ex. trummor som snedkapas för att följa slänten, naturgrus runt mynningar och särskilda åtgärder för att leda djuren med stenar eller vegetation.

5.5 Trafikering

Prognoser för trafikering av Norrbotniabanan (prognosår 2040) redovisas i Tabell 5.5-1.

Tabell 5.5-1 Prognoser för trafikering av Norrbotniabanan mellan Umeå godsbangård och Skellefteå, baserat på BAS2030.

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

* Totalt antal tåg i båda riktningar.

5.6 Klimat

5.6.1 Klimateffekter av järnvägsplanen

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

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

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

Järnvägsplanen bedöms i sin helhet medföra positiva effekter för klimatet.

5.6.2 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 aktuellt skede beräknats för den valda sträckning som valdes efter en djupare linjeutredning.

Beräkningen av klimatpåverkan har tagits fram med hjälp av Klimatkalkyl version 7.3.0.3, som är Trafikverkets verktyg för att beräkna potentiell klimatpåverkan från transportinfrastrukturen ur ett livscykelperspektiv. Verktöget är baserat på metodik för livscykelanalys (LCA). I den utförda klimatkalkylen har klimatpåverkan beräknats utifrån emissionsfaktorer för de åtgärder som kommer utföras under arbetets gång. Dessa faktorer har, då det har varit möjligt, varit anpassade efter projekterade åtgärder. I övrigt har generiska schablonvärden använts.

Utsläppsprognosen av klimatreducerande gaser vid byggnation, reinvestering, drift och underhåll av järnväg mellan Däva och Gryssjön uppgår till 42 607 ton koldioxidekvivalenter. De största utsläppsposterna är byggnation av spår- och vägytor, markarbeten för järnväg samt byggnadsverk.

Det är mycket troligt att prognosen för utsläpp från byggande, drift och underhåll av anläggningen stiger när mer detaljerade data blir kända längre fram i projektet och nya kalkyler tas fram.



Figur 5.6 Svarttjärnen mellan Täfteböle och Sävar.

6 Miljöförutsättningar och konsekvenser

I denna MKB redogörs för de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenserna som Norrbotniabanan Dåva-Gryssjön 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 Bedömningsgrunder

6.1.1 Konsekvenser

I arbetet med konsekvensbedömning vägs värdet på berörda intressen samman med påverkan. Intressets antagna värde och den effekt som antas ske på värdet vägs ihop i en matris, i vilken en antagen konsekvens kan utläsas, se Tabell 4 nedan.

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

Konsekvensbedömning av respektive aspekt är indelade i följande kategorier:

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

Tabell 4: Matris som illustrerar bedömningsmetodik i MKB för järnvägsplan.

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

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

Bedömningsgrunder enligt metodik ovan redovisas för aspekter i kapitel 6.

I MKB motiveras konsekvensbedömningen och orsakssamband beskrivs. Bedömningen av projektets effekter och konsekvenser görs utifrån förutsättningen att de inarbetade åtgärderna genomförs.

6.1.2 Inarbetade åtgärder

Med inarbetade åtgärder avses anpassningar som inarbetats i järnvägens lokalisering och utformning samt skyddsåtgärder och försiktighetsmått som ska genomföras i projektet. De inarbetade åtgärderna redovisas under respektive aspektområde i kapitel 6.

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

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

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

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

6.2 Nollalternativet

6.2.1 Systemkonsekvenser

Nollalternativet innebär att Norrbotniabanan inte byggs, 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 successivt att minska.

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

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

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

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

6.2.2 Konsekvenser för sträckan Dåva-Gryssjön

I nollalternativet förväntas den kommunala utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete samt fördjupad översiktsplan för Umeås framtida tillväxtområde. Detta innebär bland annat utveckling av Sävar samhälle samt av rekreations- och friluftsområden. Sävar är redan idag ett populärt och växande samhälle i Umeå kommun och kommer fortsätta att utvecklas även utan att Norrbotniabanan byggs.

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

6.3 Järnvägsplanen

6.3.1 Systemkonsekvenser

Norrbotniabanan bedöms förstärka godstrafiken i landet, men också möjliggöra persontrafik mellan norrlandskustens städer och de positiva effekterna är stora. Norrbotniabanan bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som 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 cirka 522 miljoner tonkilometer kunna flyttas över från sjöfart och väg till järnväg. Utsläppen av koldioxid beräknas när hela sträckan mellan Umeå och Luleå är på plats att minska med cirka 80 000 ton per år vilket motsvarar cirka 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 att 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 längsgående barriär mellan inlandet och kustområdet. Det kan ge stora konsekvenser för olika djurarter i landskapet om inga åtgärder genomförs för att lindra konsekvenserna. Järnvägen korsar ett stort antal yt- och grundvattenförekomster vilket riskerar påverka både konnektivitet, övriga biologiska förutsättningar och vattenkvalitet negativt.

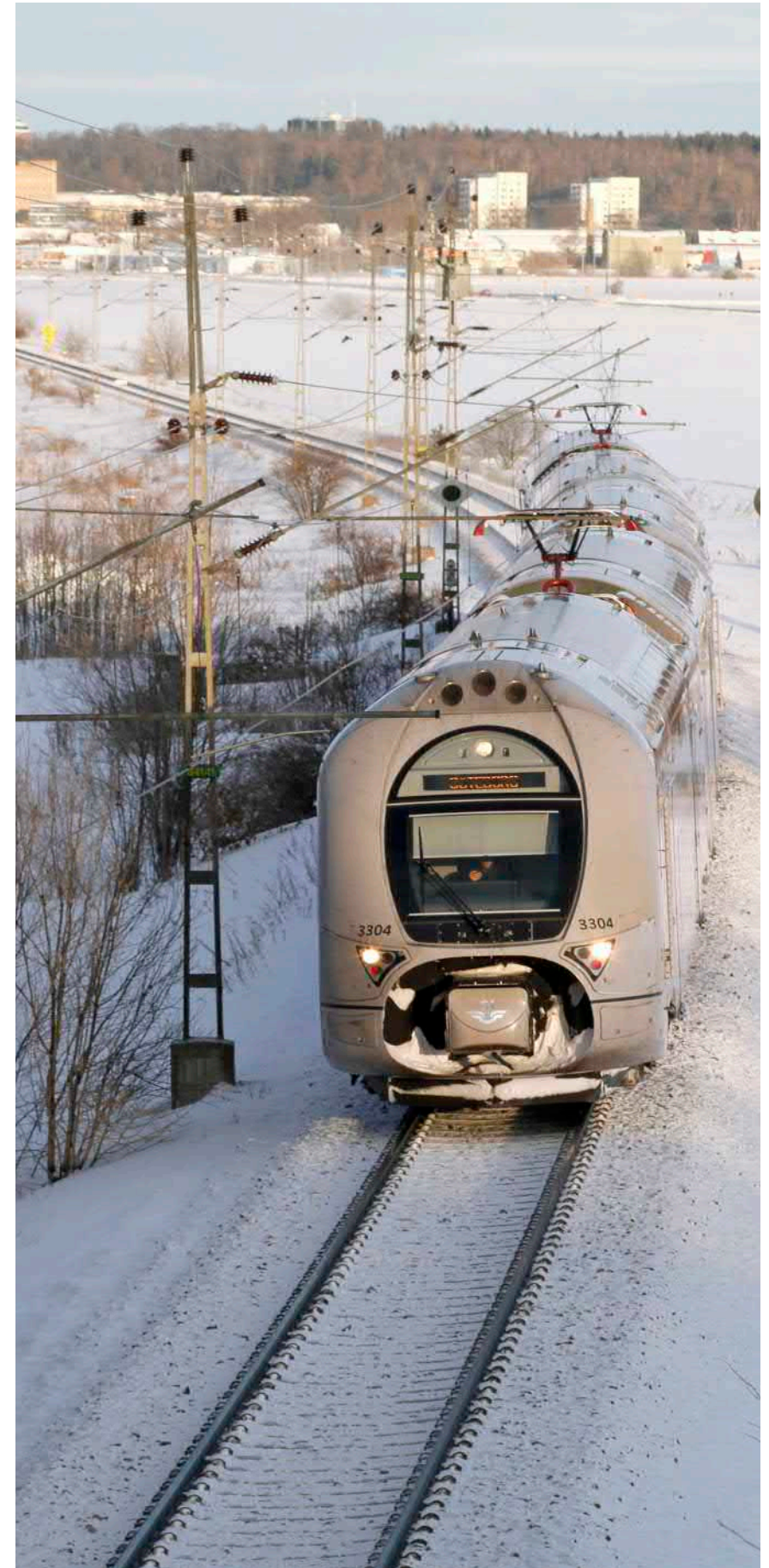
6.3.2 Konsekvenser för sträckan Dåva-Gryssjön

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

Järnvägsplanen ger goda möjligheter till anslutning av ett industrispår till kommunens utpekade industriområde samt Sävar såg.

Järnvägsplanen innebär att en regional tågstation möjliggörs för Sävar vilket i framtiden kommer underlätta hållbar pendling både till Umeå och Skellefteå.

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



6.4 Landskapsbild

6.4.1 Förutsättningar

Landskapet präglas av en mestadels flack terräng med inslag av småkuperade terrängavsnitt i nordsydlig riktning. Sträckan som ligger i Umeå kommun domineras av skogsmark med inslag av myrmark, sjöar och odlingslandskap. Den sydliga delen angränsar till Däva industriområde nära Täfteåns dalgång. Sävar ligger mitt på sträckan. Den planerade järnvägen följer E4 riktning som knyter ihop kustkommunerna. Järnvägen skär diagonalt genom landskapets nord-sydliga system av myrmarker, svaga höjder, renbetesmarker och uppodlade dalgångar. Bebyggelsen inom utredningskorridoren är främst koncentrerad till Sävar och Täfteböle. Landskapet är skapat av naturgivna processer och människans påverkan.

6.4.2 Landskapstyper och karaktärsområden

Utredningsområdet ligger inom den regionala landskapstypen Västerbottens kustslätt. Ett flackt landskap med en mosaik av myrar, sjöar och skogsmarker och däremellan uppodlade öppna dalgångar. Inom utredningsområdet har två landskapstyper identifierats: flackt skogs- och myrlandskap och mosaikartad dalgång (se Figur 6.4-2). De två landskapstyperna längs delsträckan har i sin tur olika områden där karaktären skiljer sig åt. Sex karaktärsområden har identifierats längs sträckan, se Figur 6.4-1.

Flackt skogs- och myrlandskap

Det flacka skogs- och myrlandskapet dominerar utredningsområdet mellan Umeå tätort och kommungränsen mot Robertsfors. Grundterrängen är flack med inslag av småkuperad terräng med svaga höjder som består av drumliner och moränklädda bergsknallar i nordsydlig riktning. De relativa höjdskillnaderna är små och ligger på 35 till 40 meter över havet. Geologiskt förekommer morän, torv, berg och älvsediment.

Strukturerna i landskapet, såsom fördelning av jordarter, mindre höjdparter, isälvsavlagringar och ådalar följer alla den dominerande rikt-

ningen. Upplevelsen är småskalig på grund av de små nivåskillnaderna, de få öppna partierna och korta siktdjup i det skogsklädda området.

Vattendrag och äldre vägar skapar de rumsliga sambanden i landskapet och är de få landskapselement som går att orientera sig efter. Det äldre vägnätet är gles och skogsmarken genomkorsas av skogsvägar. Visuellt har landskapstypen otydliga riktningar, i synnerhet från den moderna E4 som löper tvärs över landskapets riktningar. E4 skär genom landskapstypen och upplevs som ett nyckelelement där träd och buskbryn skapar en egen rumslighet som avskärmar utblickar mot omgivningen. Huvudsaklig markanvändning är skogsbruk, rennäring och friluftsliv.

Landskapstypen är generellt vattenrik, mest bestående av myrar med inslag av mindre sjöar, dikade skogsmarker, dikade myrar, bäckar och har flera dikningsföretag. Inom landskapstypen finns karaktärsområdena Dävamyr-Sävar och Kroksjö-Finnmyran.

Mosaikartad dalgång

Det mosaikartade dalgångslandskapet har en flack till svagt böljande topografi med åar i nord-sydlig riktning som omges av uppodlade älvsediment. Höjdskillnaderna är relativt små och som mest är det cirka 30 meters nivåskillnad mellan åfåran och intilliggande höjder. Vattendragen omges av lersiltiga jordar, älvsediment och postglacial sand. Parallellt med åarna ligger svaga långsträckta höjdryggar och längs till exempel Sävarån löper Sävaråsen med mäktiga isälvsediment med sand och grus.

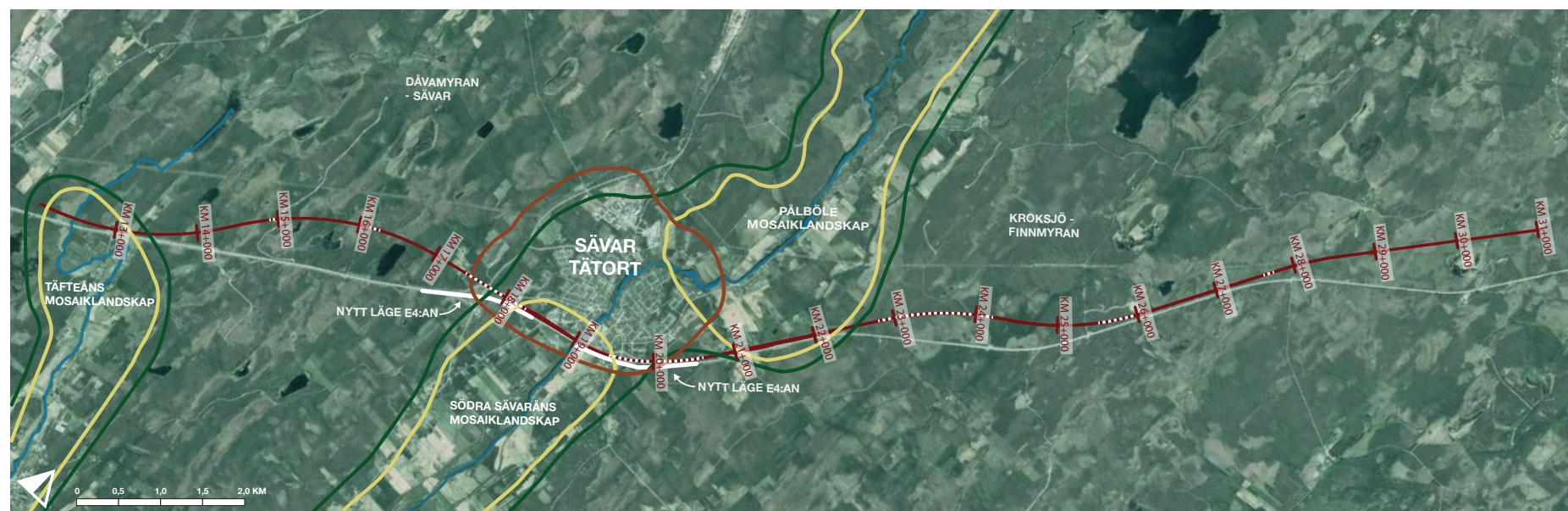
Kring vattendragen är landskapsrummen småskaliga och bitvis med branta slänter och forsande vatten. I de uppodlade öppna delarna har landskapsrummen en större skala. De meandrande åarna ligger centralt i de uppodlade dalgångarna och bildar tillsammans med diken ett nätverk av öppet vatten.

De uppodlade dalgångarna är påverkade och formade av människans

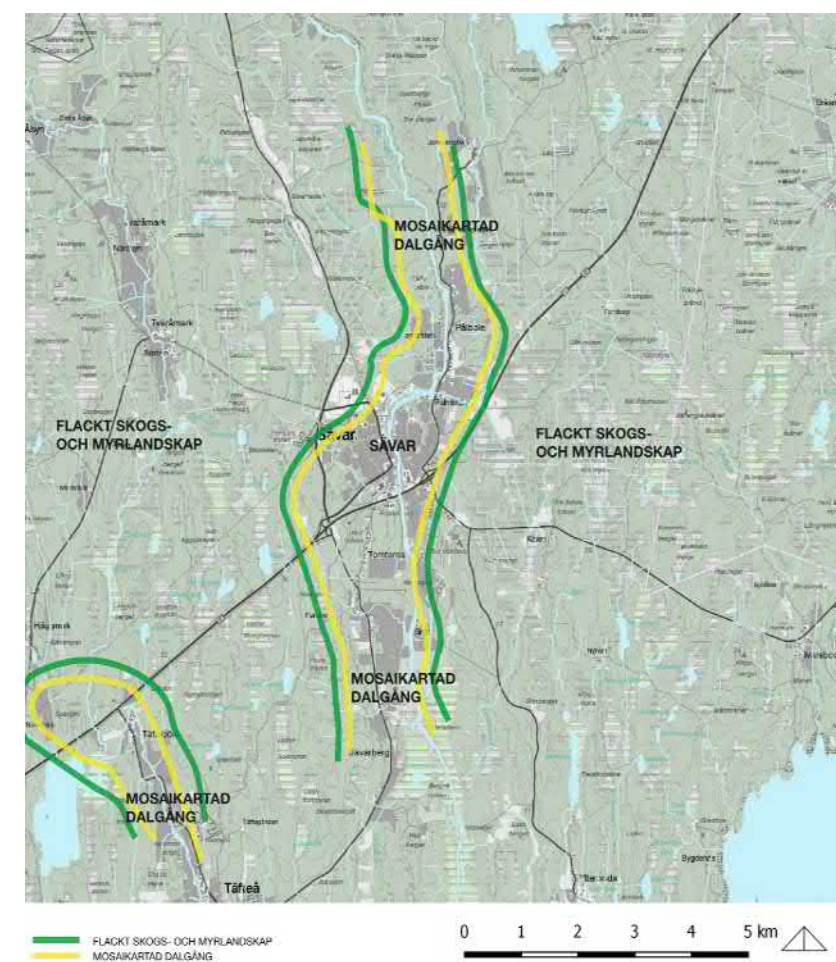
bruk. Vägnätet och bebyggelsen är relativt tät i denna landskapstyp och följer landskapets övergripande nord-sydliga riktning och ligger i kantzoner, på morän och på åsmaterial. Bebyggelse ligger i kluster längs vägarna och består av såväl mindre gårdar och torp som ett större antal bostadshus uppförda de senaste 100 åren.

De öppna markerna är den tongivande karaktären i landskapstypen och den skogsvegetation som finns runt gårdar, på åkerholmar, i kantzoner och mot vattendrag domineras av lövträd. I Sävaråns dalgång finns också stora partier av skog på gammal åkermark som är en del av Skogforsks verksamhet.

Inom landskapstypen finns karaktärsområdena Täfteåns mosaiklandskap, Södra Sävaråns mosaiklandskap, Pålböle mosaiklandskap och Sävar tätort.



Figur 6.4-1 Karaktärsområden längs delsträckan Däva-Gryssjön.



Figur 6.4-2 Landskapstyper längs delsträckan Däva-Gryssjön.

6.4.3 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

I projektet har ett aktivt arbete skett för att anläggningen ska kunna samspela med landskapet. Det innebär att man studerat möjligheten till landskapsanpassning vid lokalisering, linjedragning och placering i höjdded, samt utformning av sidoområden, mellanytor och passager. Med landskapsanpassning menas att landskapets funktioner och karaktär ska fortsätta att fungera trots den nya barriären. I gestaltningsprogrammet redovisas de inarbetade åtgärderna för att säkra landskapsanpassning och erhålla en god arkitektonisk kvalitet.

Järnvägen kommer att byggas relativt nära bebyggelse vid Täfteböle, Sävar och Pålböle. Bullerskydd i olika former har tagits fram och anpassats till platsen och landskapet.

Service- och byggvägar har anpassats för att göra ett så litet ingrepp som möjligt i landskapet. Servicevägar kommer att placeras så nära järnvägen som möjligt och järnvägen och vägens slänter kommer att sammanfogas.

För att minska ett dominerande visuellt intryck och för att undvika intrång på odlingsbar mark samordnas tryckbankar med servicevägar och bankar täcks med naturligt bildad jord för etablering av örtskikt.

En cykelväg ansluts mellan trafikplats Syd och Tomternavägen och ska följa Kustlandsvägen så kort sträcka som i mesta möjliga mån undvika intrång i ”gamla bytomten”.

De terrängmodelleringar som genomförts på sträckan koncentreras till Täfteån, Sävarån, ekodukterna, trafikplatserna och sträckan genom Sävar.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Övriga åtgärder och försiktighetsmått som genomförs i projektet

Järnvägen kommer att komma relativt nära bebyggelse vid Täfteböle, Sävar och Pålböle. Bullerskydd i olika former har tagits fram och anpassats till platsen och landskapet. På sträckor där utblickar är viktiga anläggs transparenta bullerskyddsskärmar. Vid stationen och på järnvägsbron över Sävarån väljs transparenta skärmar med en absorberande sockel. Genom samhället ska bullerskyddsskärmarna i mesta möjliga mån ha en jämn överkant vilket ger ett lugnare intryck. Den effektiva höjden varierar mellan 3,0–5,5 meter.

På särskilt exponerade sträckor ska järnvägsbankens slänter anpassas med hänsyn till landskapsbild och naturmiljö. Det innebär att utformningen mot stationsområdet sker med terrasseringar och murar enligt avsikterna i gestaltningsprogrammet.

Södra och norra trafikplatsen byggs om så att korsande vägar läggs på bro över E4 och järnvägen. Det innebär att svackor ska fyllas upp om det finns tillgängliga massor och flacka slänter på 1:4 meter anordnas för att uppnå en mjukare anslutning till omgivande mark. Denna landskapsanpassning görs för att skapa en arkitektoniskt tilltalande, överblickbar och trygg miljö för olika trafikanter som rör sig på vägnätet, och för att skapa en tydlig och omhändertagen entré till samhället Sävar.

Ytor mellan gång- och cykelvägen och rastplatsen vid trafikplats Syd får en utformning som innehåller platser för vila. Dessutom ska information om slaget i Sävar finnas i anslutning till rastplatsen.

Gamla Kustlandsvägens sträckning hanteras varsamt under byggskedet, tyngre trafik, upplag eller andra åtgärder som kan påverka vägens karaktär undviks. Anslutande gång- och cykelväg utformas med stor hänsyn till Kustlandsvägens utseende, karaktär och kulturhistoriska värde. Där ny gång- och cykelväg ansluter till Kustlandsvägen ska utformningen göras med mycket stor omsorg och i mesta möjliga mån undvika intrång i ”gamla bytomten”.

På särskilt exponerade sträckor kommer broar och anslutande mark att utformas med hög bearbetning. Det innebär att bron över Täfteån, Sävarån samt väg-, cykel- och skoterbroar över väg och järnväg i Sävar utförs enligt avsikterna i gestaltningsprogrammet och PM Byggnadsverk. Utformningen ska möjliggöra att friluftslivsaktiviteter kan bedrivas och att passager i tätortsmiljö upplevs trygga och med god arkitektonisk kvalitet.

Två ekodukter ska anläggas över E4 och Norrbotniabanan där väg och järnväg ligger nära varandra vid Täfteböle och Abborrtjärnen. Dessa planeras med en släntlutning som flackas 1:10 meter och brantare för att ansluta till omgivande mark. Faunapassagerna utformas med överbyggnad på broarna så att vegetation kan etableras där. Avskärmning mot ljus- och ljudstörning anläggs på del av ekodukt för att motverka störning av ljud och ljus från E4. Utformningen beskrivs detaljerat i gestaltningsprogram och passageplan.

Tryckbankar kommer att kunna utföras på sträckor där en hög banvall korsar lösa sediment i de mosaikartade dalgångarna i Täfteåns dalgång och Pålböle mosaiklandskap. Slänter täcks med naturligt bildad jord på erosionsskyddet för att minska järnvägsanläggningens visuella barriär i landskapet. Nedanför den avrundade slänthöjden utanför trädskyddszonen är det önskvärt att plantera inhemska träd för att visuellt avskärma järnvägen från det känsliga kulturlandskapet.

Gröna slänter är en generell åtgärd som genomförs i flera syften, dels ska banvallen inte vara så iögonfallande, dels ska anläggningen innehålla så mycket biologiska ytor som möjligt. Med den gröna banvallen finns en potential att banan fungerar som en spridningskorridor i den relativt ensartade skogsmarken. I mesta mån täcks slänter med avbaningsmassor eller naturligt bildad jord med en inneboende fröbank. Det är också möjligt att så in slänterna med regionalt anpassad fröblandning. Om det finns invasiva arter så tillförs istället annan jord. Utförande ska göras med erfarenhet från liknande projekt som varit framgångsrika. Prioriterade områden för gröna slänter är på sträckor där banvallen är synlig från E4 samt i Sävar och vid Pålböle mosaiklandskap.

Under byggskedet bör värdefull vegetation i Sävar och vid ekodukterna om möjligt skyddas. Det avser den så kallade skolskogen vid gång- och cykelbrons södra fäste (söder om E4), eken vid gång- och cykelbrons norra fäste (mellan Sävar skola och trafikplats Nord), en skogsridå på minst 20 meter vid ekodukterna samt i etableringsytorna. Syftet är att säkerställa funktion av passager och att gröna värden i Sävar ska säkras.

Etableringsytor är framtagna med hänsyn till det ytbehov och lokalisering som behövs för produktionen. I detta skede saknas detaljerad information om platsspecifika värden som bör skyddas. I bygghandlingsskedet ska en arbetsplatsdisposition göras med hänsyn till ovanstående och ska



Figur 6.4-3 Buskar och träd framför en hög banvall gör att intrycket av järnvägen tonas ned. Foto: Landskapslaget.

föregås av ett platsbesök med Trafikverkets specialister inom landskapsarkitektur och miljö. I bygghandlingsskedet ska det framgå om det finns möjlighet att optimera ytor för att spara träd som kan vara kvar som t.ex. visuell avskärmning, extra bullerskydd eller framtida rekreationstråk. Trädfällning längs med byggvägar, servicevägar och etableringsytor m.m. ska tas ner efter behov och säkerhet. Trädfällning ska om nödvändigt ske sparsamt, andra trädsäkringsmetoder såsom exempelvis beskärning kan vara motiverat i vissa fall.

6.4.4 Bedömningsgrunder

Landskap är ett område sådant som det uppfattas av människor och vars karaktär är resultatet av påverkan av och samspel mellan naturliga och/eller mänskliga faktorer. Detta är definitionen av landskap enligt den Europeiska landskapskonventionen (2011) som ratificerades av Sverige 2011. På senare år har Trafikverket arbetat med föresatsen att beskriva och bedöma landskap som ett samverkande system Trafikverket (2017b).

Landskapet är ett resultat av naturförutsättningarna och människans kulturpåverkan. Landskapsbilden är den visuella upplevelsen av landskapet som präglas av våra erfarenheter och värderingar. Genom att analysera landskapet avseende struktur och landskapselement kan det beskrivas och karaktäriseras. Utifrån det kan en bedömning göras om hur landskapsbilden kommer att påverkas av att nya element förs in. Den gängse indelningen av landskapet i natur, kultur, friluftsliv och landskapsbild används i MKB. Därför innehåller i efterföljande kapitel i första hand effekterna på landskapsbilden. En bedömning av anläggningens påverkan på landskapet som helhet beskrivs i den samlade bedömningen.

6.4.5 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara densamma som idag. Om ingen station byggs förväntas utvecklingen av Sävar ske i långsammare takt än vad som beskrivs i Umeå kommuns översiktsplan. Landskapsbilden i utbredningsområdet bedöms generellt ha ett lågt värde. Undantaget är de mosaikartade dalgångarna längs Täfteån och Sävarån med biflöden som har ett något högre, så kallat måttligt värde. Landskapsbilden i nollalternativet påverkas i liten grad. För att möjliggöra utbyggnad av Sävar kommer sannolikt bullerskyddåtgärder behövas längs E4. Dessa kan ge små negativa effekter på landskapsbilden genom att utblickar bryts och karaktären av mosaikartad dalgång försvagas. Den pågående processen med rationellt skogsbruk, där skogen fragmenteras allt mer av skogsvägar och stora hyggen samt igenväxande odlingsmarker ger måttligt negativa effekter på landskapsbilden. Sammantaget bedöms nollalternativet ge små negativa konsekvenser på landskapsbilden.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår där en förändring i miljön innebär en omfattande påverkan på värden som är representativa för regionen eller unika nationellt sett. När föreslagen åtgärd står i mycket stor kontrast med omgivande landskap eller stadsmiljö och att åtgärden påverkar och försämrar upplevelsen av omgivningen; skala, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. Där en förändring leder till att sambanden mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet inte längre kan utläsas i landskapet.
Måttligt negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd står i kontrast med en del av omgivande landskap eller stadsmiljö och att åtgärden lokalt förändrar skala, struktur, orienterbarhet, invanda stråk, avgränsningar, landmärken och utblickar. Där en förändring leder till att sambandet mellan de naturgivna förutsättningarna och kulturlandskapet fragmenteras och blir mindre tydliga.
Små negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd förändrar landskapsbilden i liten omfattning vad gäller utblickar, orienterbarhet, rumslighet etc.
Positiva effekter
En förändring som innebär att karaktären och strukturer i landskapet och stads- miljön, såsom orienterbarhet, tillgänglighet, skala, rumslighet och utblickar förstärks/förbättras.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
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, markanvändning och samhällsutveckling/stadsplanering. I områden med högt värde kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen tydligt utläsas. Dessa områden är känsliga för att karaktären förändras genom att nya element förs in.
Måttligt värde
Områden som har visuella kvaliteter med tydlig karaktär och struktur som är typiska/representativa för regionen. Upplevelsevärdet har skapats av de naturgivna processerna, markanvändning och samhällsutveckling/stadsplane- ring. I områden med måttliga värden kan de rumsliga, ekologiska, funktionella eller historiska sammanhangen delvis utläsas. Dessa områden är måttligt känsliga för att karaktären förändras genom att nya element förs in.
Lågt värde
Områden som har få visuella kvaliteter, exempelvis där landskapet och stadsbilden upplevs som splittrat, enformigt eller ostrukturerat och där grän- serna i landskapet är otydliga. Dessa områden är mindre känsliga för att karaktären förändras av att nya element förs in.

6.4.6 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Banans visuella påverkan på omgivningen är beroende av hur exponerad den är, dess höjdläge i landskapet och hur horisontella element som bullerskyddsskärmar, stödmurar, banvall och stängsel utformas. Inom Sävar tätort har dessa anläggningsdelar utformats med hög bearbetning. Det tar sig uttryck till exempel i att banvallen utförs som terrasserade stödmurar vid stationsområdet, bullerskyddsskärmar och stängsel följer en jämn horisontell överkant och att transparenta partier infogas vid betydelsefulla utblickar. Dessa åtgärder syftar till att landskapsanpassa banan i tätortslandskapet.

Täfteåns mosaiklandskap

Idag möjliggör E4 och den parallella cykelvägsbron ingen passage för större landlevande djur. Passagen vid Täfteån gör att man kan bibehålla passage för friluftsliv och skogsbruket under järnvägen, men passagen under de befintliga broarna är allttjämt ett hinder. Det finns en viss po- tential att förbättra passagemöjligheterna för mindre däggdjur. Påverkan på landskapets rörelsemönster blir små på grund av befintliga barriärer. Bron får en omsorgsfull gestaltning med strandzoner som planteras och beklädes med runda stenar. Därför blir effekten av Täfteån positiv för landskapsbilden. Banvallen med tillhörande tryckbank bryter av det öppna landskapsrummet efter Täfteån och förändrar områdets karaktär då en ängslada riskerar försvinna. Åtgärder för att utföra tryckbankens slänter samt banvallen grön minskar den visuella kontrasten och därmed den negativa effekten.

Sammantaget har karaktärsområdet måttliga landskapsbildsvärden och anläggningen bedöms få små negativa effekter på landskapsbilden i Täfteåns mosaiklandskap.

Dåvamyran-Sävar

Genom att skapa en ekodukt/faunapassage över järnväg och E4 kan barriäreffekten som en ny spårlinje skapar, genom fragmentering och minskad rörelsemöjlighet, minskas. En bred bro kan möjliggöra rendrift och främja friluftsliv t.ex. skidor och skoter, fortsatt skogsbruk och lokala rörelsemönster för större däggdjur. Faunapassagen vid Täfteböle förväntas få en positiv effekt på landskapsbilden då den utformas med hög bearbetning och med avsikten att landskapet med skogen väller över väg och järnväg. En ny bro anläggs som ersättningsväg till skogsbruket med slänter som möjliggör faunapassage. En bantrumma anläggs under järnvägen och är landskapsanpassad för att fungera för både skotertrafik och faunapassage.

Sammantaget har karaktärsområdet låga landskapsbildsvärden och anläggningen förändrar inte områdets karaktär. Därför skapar anlägg- ningen inga negativa effekter på landskapsbilden i karaktärsområdet Dåvamyran-Sävar.

Sävar tätort

Den nya infrastrukturen genom Sävar tätort innebär att karaktären förändras och blir mer stadsmässig med fler byggda element och därmed påverkas landskapsbilden. Trafikplatserna kommer bli gestaltade områ- den där tätortsmiljön tar vid. Dessa entréer till Sävar kommer innehålla fler konstruktioner och hårdgjorda ytor än idag, men förväntas bli en överblickbar trafiksituation för olika trafikslag. En ny cykelväg ansluts från södra trafikplatsen, via Gamla Kustlandsvägen fram till Tomterna-

vägen. Genom omsorgsfull gestaltning kan kulturvärden kring Gamla Kustlandsvägen bevaras.

Rastplatsen blir ett nytt stort hårdgjort område på en idag skogsklädd mark. Den gamla rastplatsen återställs till naturmark och den nuvarande informationsplatsen om Slaget i Sävar flyttas till det nya läget. I samband med ombyggnationer kan nya lämningar från slaget vid Sävar dyka upp. Det finns möjlighet att lyfta fram denna historia och andra om gamla kommunikationstråk, bosättningar och rörelsemönster från skog mot havet här.

Stationen kommer ligga relativt centralt placerad i samhället och blir en mötesplats med en viktig funktion för pendlare med tåg till Sävar samt norr och söderut. Det blir ett attraktivt stationsläge med god närhet till målpunkter och befintlig gatustruktur.

En järnvägsbro med enkelspår är smalare och högre än den befintliga bron för E4 över Sävarån. Placeringen av brostöden brett isär möjliggör förbättrade rekreativa kopplingar mellan norra och södra Sävar.

Gång- och cykelbron blir en lång bro i Sävar och kan bli ett nytt landmärke. I och med bron synliggörs gång- och cykeltrafiken i samhället. Ur ett resenärsperspektiv ger bron möjlighet att få överblickar över Sävarådalen.

Bullerskyddsskärmar uppförs på norra sidan av järnvägen, från Generalsvägen fram till trafikplats Nord. På järnvägsbron över Sävarån anläggs bullerskyddsskärm på båda sidor om järnvägen. En enkelsidig skärm följer E4 sträckning mellan Sävarån och norra trafikplatsen. Skärmarna som består av täckt och transparent skärm, ges ett gemensamt formspråk genom samhället och utförs så långt som möjligt med jämn överkant.

Karaktärsområdet Sävar tätort bedöms ha måttliga landskapsbildsvärden och den befintliga E4-korridoren passerar Sävar utan större gestaltningsomsorg. Den nya anläggningen innebär en förändring av samhällets karaktär med en skalförändring och kommer också att öppna upp för en större och snabbare stadsutveckling. Med den funktionella och arkitektoniska utformning som preciseras i Gestaltningsprogrammet kan effekten på landskapsbilden förväntas bli måttligt negativ.

Pålböle mosaiklandskap

Karaktärsområdet har ett måttligt värde ur landskapsbildssynpunkt med den känsliga karaktären i Pålböleåns landskapsrum. Här har omsorg lagts på att samordna serviceväg med tryckbank och att intrång i skogs- och ängsmark begränsas. Servicevägar till repspår och växlar innebär att kontrollplatsen på E4 rivs. Mötesstationen inklusive driftsplatser är en teknisk lösning som är svår att försköna sett från E4. Sammantaget bedöms att anläggningen inte nämnvärt förändrar områdets karaktär om föreslagna åtgärder vidtas. Därför är bedömningen att inga negativa effekter på landskapsbilden förväntas i karaktärsområdet Pålböle mosaiklandskap.

Kroksjö-Finnmyran

Landskapsbilden i karaktärsområdet Kroksjö-Finnmyran kan beskrivas ha ett lågt värde. När omgivningen är skogsklädd blir den visuella påverkan måttlig. Inom området anläggs ersättningsväg och en ekodukt vid Abborrtjärnen. Sammantaget bedöms att anläggningen inte nämnvärt

förändrar områdets karaktär. Därför är bedömningen att inga negativa effekter på landskapsbilden förväntas i karaktärsområdet Kroksjö-Finnmyran.

6.4.7 Samlad bedömning

Den samlade bedömningen är att järnvägen är placerad på ett relativt följsamt sätt i terrängen. Banans lokalisering och utformning möjliggör rörlighet, vistelse och förståelse för landskapets tidsdjup. I huvudsak kan nuvarande markanvändning bibehållas och det ges också förutsättningar att stärka samhällsutvecklingen i Sävar med omnejd. Dessutom minskas barriäreffekterna över ny och befintlig infrastruktur samt byggnadsverk och stationsområdet får en hög gestaltningsnivå. Sträckorna genom karaktärsområdena Dävamyran-Sävar och Kroksjö-Finnmyran bedöms inte orsaka negativ påverkan på landskapsbilden. I de mera känsliga karaktärsområdena har åtgärder inarbetats i planen för att erhålla en god landskapsanpassning med stärkta kopplingar för människor och djur, en förbättrad bullermiljö och förutsättningar för att utveckla en ny karaktär i orten Sävar som bygger på platsens naturliga förutsättningar och historia.

Som helhet bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå på landskapsbilden.



Figur 6.4-4 Sävar tätort. Foto: Landskapslaget.



Figur 6.4-5 Pålböle mosaiklandskap. Foto: Landskapslaget.

6.5 Buller och vibrationer

6.5.1 Förutsättningar

Största delen av sträckan består av skogsmark, myrmark och sjöar. Det finns två områden längs delsträckan med sammanhållen bebyggelse, byn Täfteböle och tätorten Sävar. I övrigt är bebyggelsen i området gles.

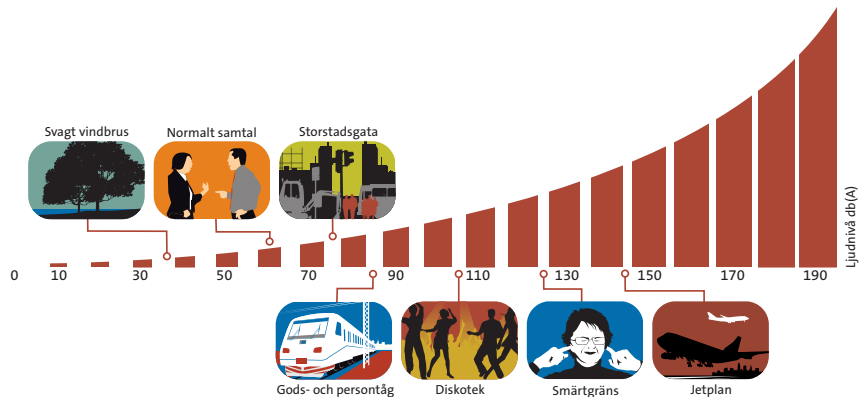
Hälsa

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 och industrier bidrar. I och med att de tysta områdena i vårt samhälle blir allt färre påverkas både hälsa och välbefinande.

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 tre dBA-enheter.

Den maximala ljudnivån påverkas inte av ändringar i trafikmängden, dock ändras antalet störningstillfällen.



Figur 6.5-1 Ljudskala.

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

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

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

Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer

Trafikverket har i sitt dokument TDOK 2014:1021 (version 2.0, 2017) 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 6.5-1. De riktvärden som beskrivs i Tabell 6.5-1 ska normalt uppnås när ett investeringsobjekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas. I det här projektet är det riktvärden för nybyggnad av infrastruktur som tillämpas.

En bostad kan vara både bullerberörd och bullerpåverkad där en bullerberörd bostad har beräknade ljudnivåer som överskrider något av riktvärdena, antingen utomhus vid fasad, inomhus och/eller vid uteplats. Benämningen bullerpåverkad syftar på att det finns en bullerstörningskälla som påverkar bostaden, oavsett om ljudnivån ligger över eller under riktvärdet.

I Norrbottenprojektet har Trafikverket beslutat att målnivån/riktvärdet för ekvivalent ljudnivå vid fasad är 55 dB(A) istället för 60 dB(A) som normalt gäller vid nybyggnation av järnväg (hastighet <250 km/tim).

Avgränsning av bullerberörda byggnader och områden

En inledande bullerberäkning har utförts för att fastställa vilka bostadsområden och byggnader som utan spår-/vägnära skyddsåtgärder beräknas få ljudnivåer över riktvärden i planalternativet. Buller från all statlig infrastruktur har beaktats vid avgränsning av berörda byggnader och områden.