

### 3.7 Byggnadstekniska förutsättningar

#### 3.7.1 Geotekniska och geohydrologiska förutsättningar

Grundterrängen är flack med inslag av småkuperad terräng med höjder som består av drumlinor och moränklädda berghällar i nordsydlig riktning. De relativa höjdskillnaderna är små och ligger på 35 - 40 meter över havet. Geologiskt förekommer morän, torv, berg och älvsediment, där dess sammansättning och mäktighet varierar längs sträckan. Mellan Däva och fram till Sävar dominerar jordarterna av siltig/sandig/grusig morän och växelvis torv. Berg i dagen förekommer ställvis. Sträckan genom Sävar utgörs av stråk med postglacial sand, isälvsediment och älvsediment. Sträckan mellan Sävar och Gryssjön domineras av morän och torv, ställvis förekommer även berg i dagen. Se Figur 3.7-1.

Strukturerna i landskapet, såsom fördelning av jordarter, mindre höjdparter, isälvsavlagringar och ådalar har en tydlig nordsydlig riktning. Strukturen följer inlandsisens rörelseriktning och bildar en relief som om färg runnit söderut. Upplevelsen är småskalig på grund av de små nivåskillnaderna, de få öppna partierna och korta siktdjup i det skogsklädda området. Höjder sammanfaller med berg i dagen samt morän och drumlinor.

I norra delen av landet varierar grundvattennivåerna normalt under en årscykel med de högsta nivåerna i samband med snösmältningen i april-juni. Normalt sjunker grundvattennivån därefter, under sommaren, på grund av att större delen av nederbörden tas upp av växtligheten eller avdunstar istället för att infiltrera och bilda grundvatten. Grundvattnet kan även uppnå höga nivåer under hösten, då temperaturen sjunker och avdunstningen minskar, i samband med kraftig nederbörd. Under vintern sjunker normalt grundvattennivåerna något igen då den nederbörd som faller ofta faller som snö. Fluktuationernas storlek hos grundvattnet

beror även på jordartsförhållandena och topografi. I grovkorniga jordar, exempelvis isälvsavlagringar, är fluktuationerna ganska små medan de kan vara stora i finkorniga sediment och morän.

Generellt utgörs grundvattenmiljön i morän av öppna akviferer och grundvattenytan är ofta marknära på grund av moränens låga hydrauliska konduktivitet (vattengenomsläpplighet). Grundvatten i morän utgörs ofta av små och snabbreagerande grundvattenmagasin vilka kan ge stora och snabbt växlande nivåskillnader. Grundvattenmiljön i isälvsavlagringar utgörs även den av öppna akviferer. I isälvsavlagringar förekommer ofta grovkorniga jordar, vilka har hög konduktivitet och kan därför effektivt leda undan nybildat grundvatten vilket medför att grundvattenytan kan förekomma på stort djup och avstånd från markytan. Grundvattenmagasinen i isälvsavlagringarna kännetecknas ofta av stora och långsamt reagerande magasin med egenskaper som relativt små nivåskillnader.

#### 3.7.2 Bergtekniska förhållanden

Berggrunden längs järnvägens utredningskorridor utgörs av gråvacka, en sedimentär bergart, med en glimmerförande mineralsammansättning. Berg i dagen förekommer på ett par ställen längs planerad järnvägslinje. Storskaliga geologiska strukturer som deformationszoner förekommer i området. Deformationszonerna sträcker sig i nordlig-sydlig riktning och nordvästlig-sydöstlig riktning, vinkelrätt mot järnvägslinjen.

#### 3.7.3 Förorenade områden

Potentiellt förorenade områden är vägdiken, trafikplatser och platser i centrala Sävar där det funnits eller finns industri och bensinmackar. En markmiljöundersökning har genomförts utmed den planerade linjen och inga platser med omfattande föroreningar har påträffats. Området med Preem-macken i centrala Sävar bedöms vara potentiellt förorenat och har tidigare sanerats men inga prover har påvisat föroreningar.

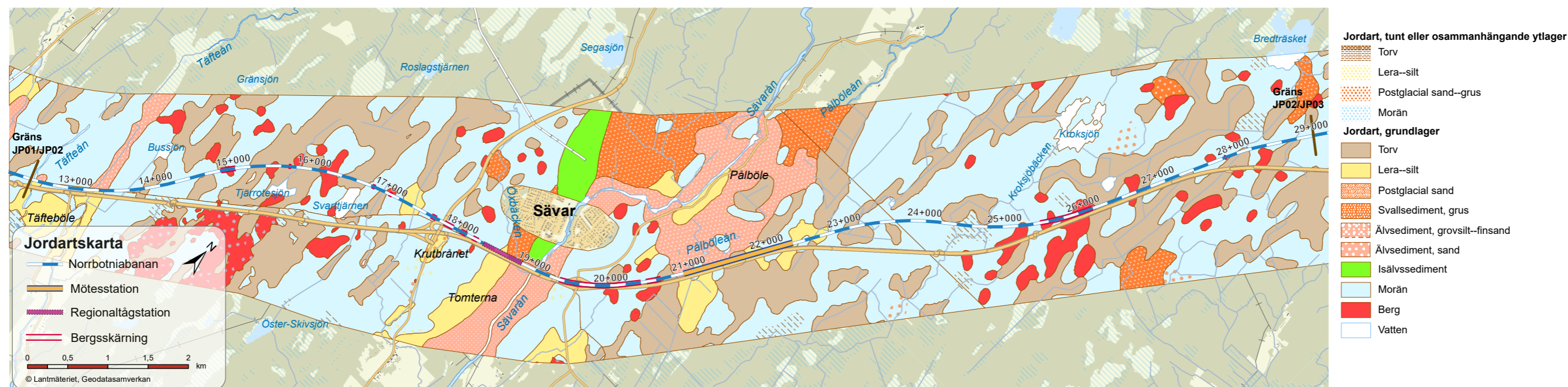
I några vägdiken har förorenande ämnen överskridit riktvärden för mindre känslig markanvändning (barium), känslig markanvändning (PAH och alifater C16-C35) samt mindre än ringa risk (MÄRR) (koppar, krom och/eller nickel) vid användning av massor.

Järnvägen går till största delen genom skogsmark och andra områden där det inte finns någon misstanke om förorenande verksamhet.

#### 3.7.4 Klimat

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

För beskrivning av hur järnvägsanläggningen anpassats till ett förändligt klimat, se avsnitt 5.3.15.



Figur 3.7-1 Jordartskarta.



## 4 Den planerade järnvägens utformning och lokalisering med motiv

### 4.1 Val av lokalisering

Vald lokalisering har tagits fram inom ramen för förstudie och järnvägsutredning, se avsnitt 2.6 Tidigare utredningar och beslut. Motiv till val av lokalisering har grundats på tekniska förutsättningar och bedömning av konsekvenser för aspektområdena funktion, miljö och ekonomi samt måluppfyllelse för såväl projektspecifika mål som övergripande ändamål för Norrbotniabanan som helhet.

Delen Däva-Gryssjön startar vid km 12+300 och slutar vid km 29+000, en sträcka på cirka 17 kilometer, se Figur 4.3-1.

### 4.2 Val av spårlinje

Den valda spårlinjen är ett resultat av ett utredningsarbete där ett flertal alternativ har studerats och omfattade som mest sju linjer, se Figur 4.2-1.

Projektering och utvärdering av linjer inom den beslutade korridoren från järnvägsutredningen har aktivt samrått med berörda intressenter som till exempel näringslivet, boende i Sävar och Umeå kommun. De översiktliga studierna med flera olika alternativ har under arbetets gång förfinats och övergått till mer detaljerade studier av färre alternativ allteftersom måluppfyllelse, tekniska förutsättningar och konsekvenser fördjupats.

Möjliga spårlinjer inom korridoren för Norrbotniabanan, delen Däva-Gryssjön, utvärderades utifrån måluppfyllelse inom fem områden:

- Funktion
- Samhälle
- Genomförande
- Miljö
- Ekonomi

Detta arbete har utförts för att rekommendera beslut om järnvägens läge inom den beslutade korridoren och utgöra grund för fortsatt optimering och projektering av vald spårlinje.

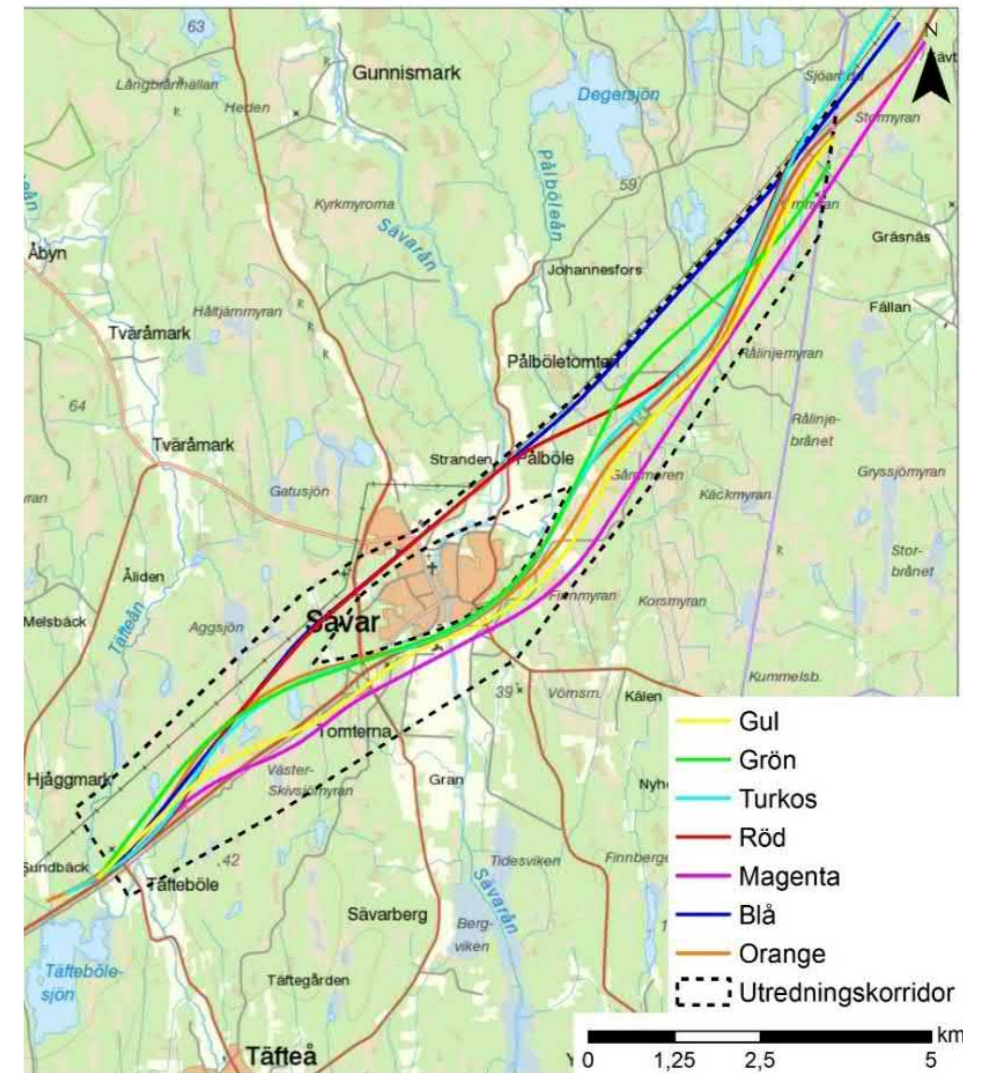
Uppdraget har sedan starten arbetat med färgkodade linjer för att illustrera de olika linjealternativen för järnvägen. Inledningsvis togs tre alternativ fram: Blå, Orange och Magenta. Fler möjliga sträckningar och därmed fler färger har tillkommit under tiden utredningsarbetet pågått. Det är först i 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.

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 för linje Central genom Sävar. Utredningen visade att kapaciteten påverkas något av hastighetsnedsättningen. Men detta har vägts mot möjligheten att ligga nära 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 måluppfyllelse:

- 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. 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 projekt mål för sträckan Däva-Gryssjön samt Norrbotniabanan övergripande ändamål om att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling. En närmare beskrivning av det valda alternativet samt de bortvalda alternativen återfinns i kapitel 4.2.1 respektive 4.2.2.



Figur 4.2-1. De sju studerade linjesträckningarna mellan Däva-Gryssjön.



#### 4.2.1 Vald spårlinje

Den valda spårlinjen, linje Central, motiveras av att den sammantaget innebär bäst måluppfyllelse när funktion, miljö och ekonomi vägs samman.

Alternativet kommer att bidra till utveckling av både gods- och persontrafiken samt den bebyggelseutveckling som Umeå kommun har pekat ut i sitt arbete med fördjupad översiktsplan. Se kapitel 3.3.3 *Kommunala planer*. Linje Central ger även goda möjligheter till anslutning av ett industrispår till kommunens utpekade industriområde samt Sävar såg.

Linje Central innebär även 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 Pålböleån. 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 Norrbotniabanan i sin helhet.

#### 4.2.2 Bortvalda alternativ

Nedan presenteras bortvalda järnvägssträckningar inom korridoren längs delsträckan Dåva-Gryssjön. En utförligare beskrivning av bortvalsprocessen finns att läsa i PM Linjestudier Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön (2018-05-25 och 2019-06-14). De i detalj studerade alternativen redovisas i Figur 4.2-2.

##### Linje Norr

Alternativ linje Norr har en linjeföring nordväst om E4 och Sävar. Efter Täfteån följer linjen E4 någon kilometer för att sedan vika av nordväst om Svarttjärn och Sävar. Linjen svänger efter Sävar och Pålböle 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 perifer 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 infrastrukturanläggningar.

Alternativet passerar över Sävaråns Natura 2000-område vid fem olika platser och uppkomna bullerstörningar respektive habitatförluster medför försämringar som kan påverka fågellivet längs en opåverkad sträcka. Vid karaktärsområdet Pålböle har linjen en stor påverkan på landskapets bild då den sker delvis diagonalt genom landskapets struktur, som är opåverkat 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 rennäringsen. 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

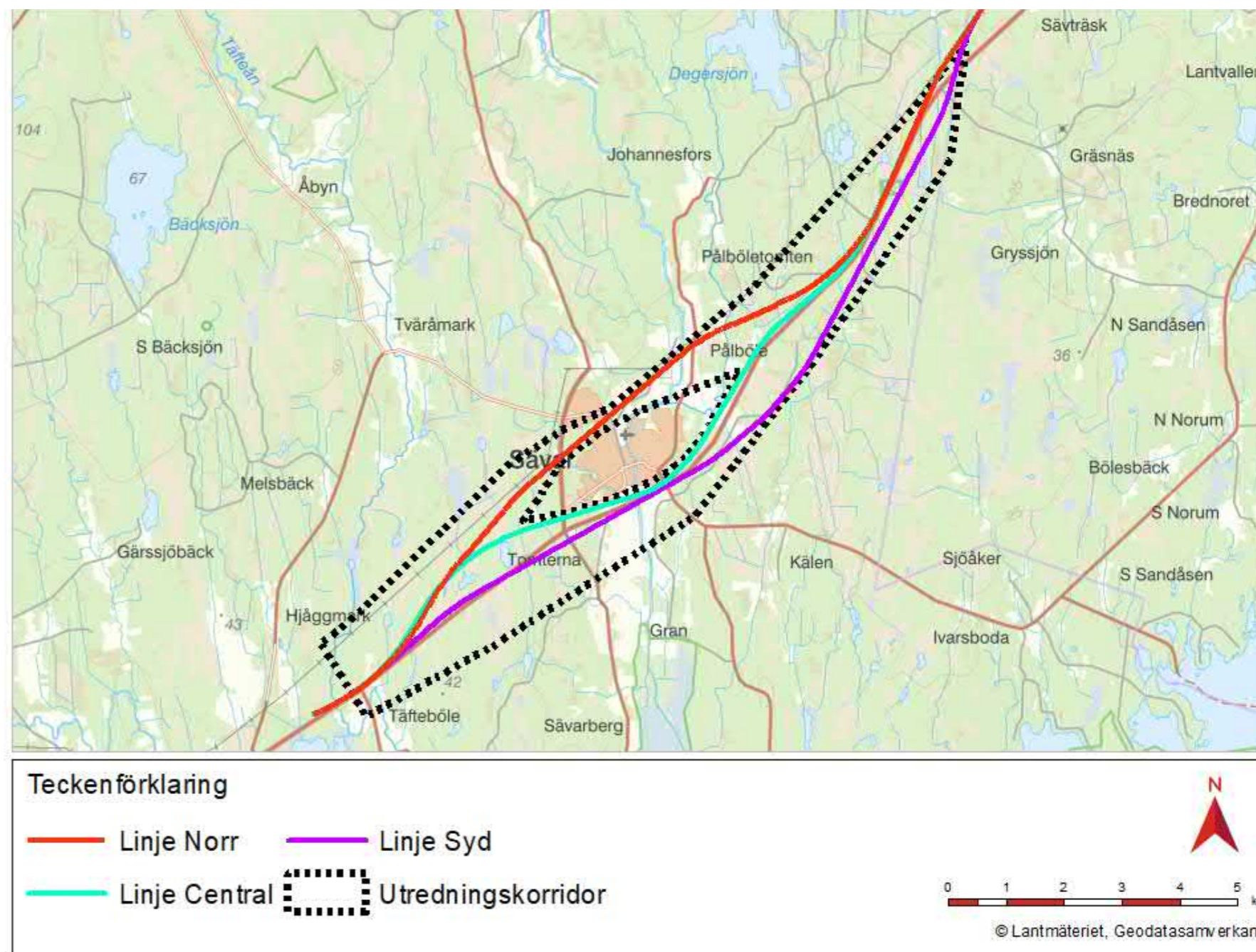
Alternativ linje Syd har en linjeföring som delvis följer E4 sträckning med relativt nära avstånd mellan väg och järnväg. Linjen ligger nordväst om E4 efter Täfteån för att vid Svarttjärn passera till E4 motsatta sida. Förbi Sävar går linjen genom Krutbrånet och Skogforsk för att efter Sävar fortsätta 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 är 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 svårtillgänglig än tidigare, något som medför en försämring av rennäringsen betesmarker och som kommer att bli utsatta för bullerstörningar.





### 4.3 Val av utformning

Vid val av utformning för vald spårlinje 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 Däva-Gryssjön redovisas i Figur 4.3.1 och 4.3-2 respektive Figur 4.3-3.

#### 4.3.1 Generell utformning

Från starten, öster om Däva företagspark, vid cirka 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 enskild väg med E4.

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

Där järnvägen passerar kommer en trädskyddszon på 20 meter från närmsta spårmitt att gälla. Trädskydds-zonen regleras genom ett servitut som ger Trafikverket rätt att fälla träd som annars kan riskera att orsaka dirtstörningar för tågtrafiken. Trädskydd längs med vägar,

etableringsytor med mera tas ner efter behov och säkerhet. Trädfällning ska, om nödvändigt, ske sparsamt. Andra trädskydds-metoder, som exempelvis beskärning, kan vara motiverat i vissa fall.

Instängsling av anläggningen sker med ett viltstängsel med en höjd på 2,1 meter. Vid ekodukterna och trafikplatserna anläggs nytt stängsel som ansluter mot befintligt stängsel. Vid teknikbyggnader kommer instängsling av ytorna att ske med panelstängsel med en höjd på 2,0 meter för att förhindra att obehöriga får åtkomst till ytorna. Se kapitel 4.3.2 för utförligare placering av teknikbyggnaderna.

#### 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 passagerna gäller en allmänt omsorgsfull utformning med till exempel trummor som snedkapas för att följa slänten, naturgrus runt mynningar 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 Svarttjärnen. 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 cirka km 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.

#### 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.



Figur 4.3-1. Översiktskarta över delsträckan Däva-Gryssjön som visar den södra delen av Norrbottenbanans sträckning med planerad utformning.



Generalsvägens anslutning till trafikplats Syd byggs om och får en ny sträckning. Den nya sträckningen ligger strax väster om Generalsvägens nuvarande sträckning, parallellt med Norrbotniabanan. Detta innebär att vägen går igenom norra 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 (nedanför Violvägen) till km 19+358 (vid skolan). I och med att trafikplats Nord byggs om anläggs bullerskydd söder om E4 från Sävarån till Ivarsbodavägen längs avfartsrampen på E4.

Genom Sävar utförs instängsling av anläggningen med panelstängsel med en höjd på 2,0 meter för att förhindra spårsprung och att obehöriga får åtkomst till anläggningen. Stängsel placeras generellt två meter utanför skärningskrön eller bankfot.

#### E4 mellan trafikplatserna

Befintlig E4 behåller till stor del sin nuvarande sträckning mellan trafikplatserna, men kommer att byggas om från Sävarån.

#### 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 (cirka km 20+100).

#### Pålböleåns mosaiklandskap

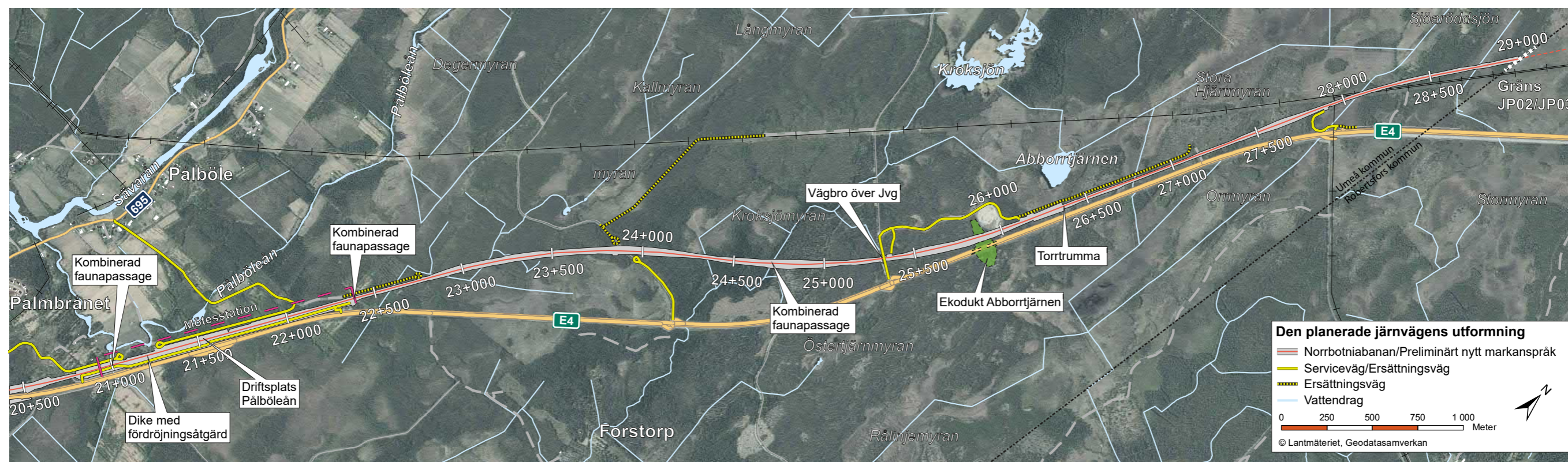
Norr om Sävar går järnvägen i skärning genom höjdpaketet, innan järnvägen går på bank vid Pålböleån (km 20+800).

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

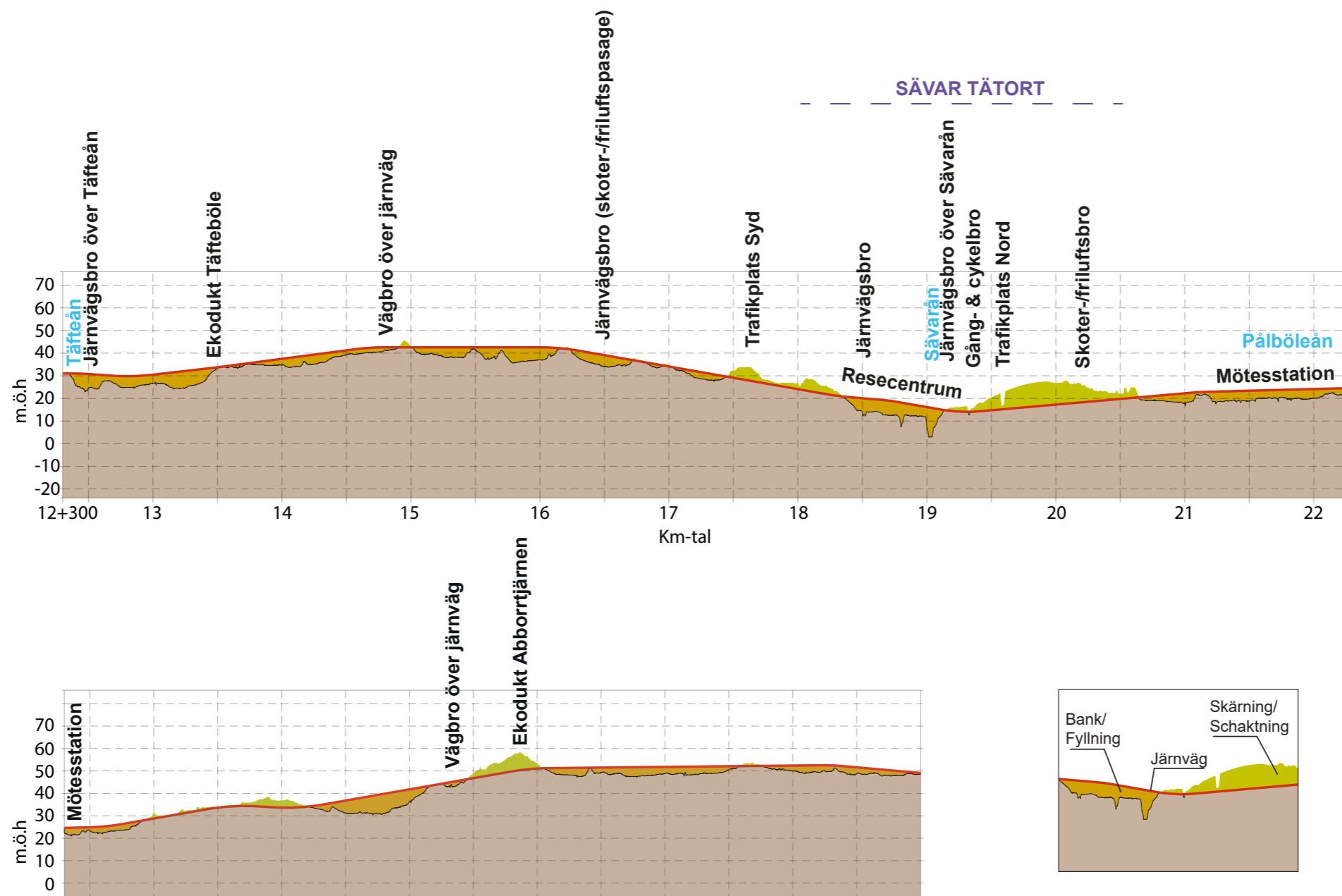
I området sydväst om Abborrtjärnen går järnvägen i skärning och en bro kommer att anläggas för att möjliggöra passage för en enskild väg (km 25+500). Kring Abborrtjärnen anläggs även en cirka 30 meter bred ekodukt (km 25+900). Ekodukt Abborrtjärnen sträcker sig över järnvägen och E4. Vid ekodukten går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



Figur 4.3-2. Översiktskarta över delsträckan Däva-Gryssjön som visar den norra delen av Norrbotniabanans sträckning med planerad utformning.





Figur 4.3-3. Järnvägens profil på södra (övre bilden) respektive norra delen av sträckan (nedre bilden).



### 4.3.2 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. Se byggnadernas placering längs järnvägen i Tabell 4.

Tabell 4. Lägen för teknikbyggnader längs sträckan.

Nr	Typ av teknikbyggnad	Längdmätning (km+m)
1	Signal	13+703
2	Signal	15+058
3	SIR (punkt mellan mast och kiosk)	16+373
4	Signal	16+388
5	Signal Teknikhus	18+395
6	SIR (punkt mellan mast och kiosk)	21+117
7	Signal Teknikhus	21+131
8	AT-transformator	21+147
9	Signal	23+850
10	Signal	25+361
11	Signal	26+172
12	SIR (punkt mellan mast och kiosk)	26+186
13	Signal	27+906

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.

### 4.3.3 Mötesstationer och spåranslutning

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.

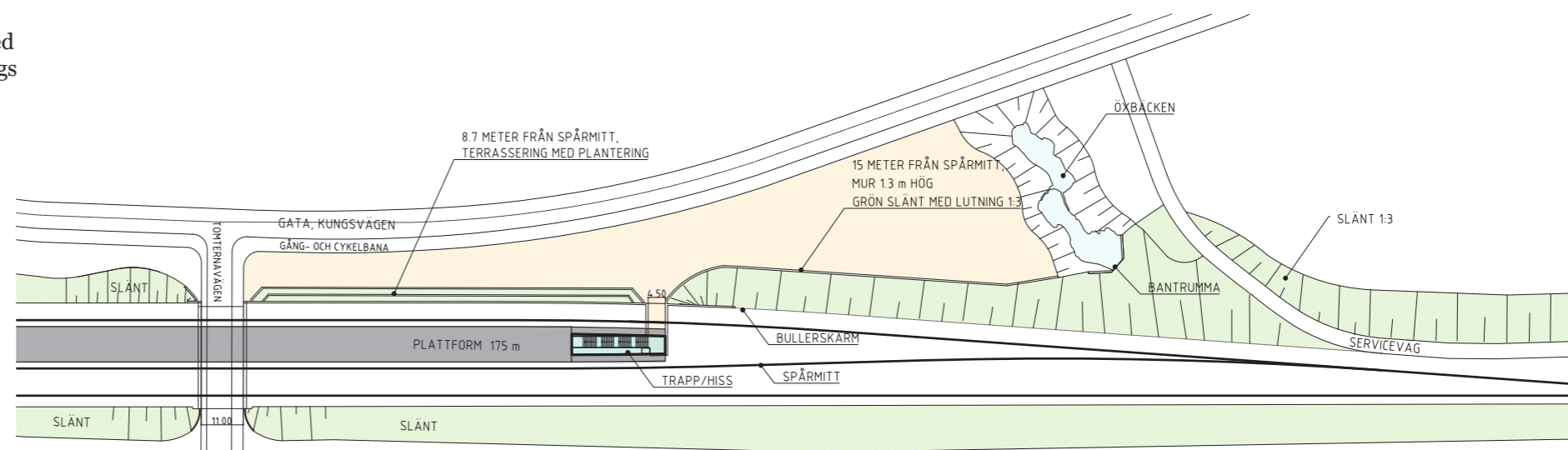
Där bensinstationen ligger idag, strax sydväst om centrala Sävar, anläggs en regionalstågsstation med resecentrum av stationsklass 4. Det vill säga, en liten station. Figur 4.3-4 illustrerar förslag på utformning. Järnvägen anläggs på bank med tre raka spår vid stationsläget, mellan cirka km 18+300 - 18+800. Stationen kommer ha en mittplattform och servicefordon angör plattformen från västra sidan. Stationsområdet utformas så det blir ett inbjudande och tryggt stationsområde.

Regionaltågsstationen 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. Stationsområdet, inklusive vägranlutningar, gång- och cykelvägar och bussangöring ansvarar Umeå kommun för. Utformning och planläggning av stationsområdet samt omläggning av stationsvägen kommer att hanteras via detaljplan.

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.

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



Figur 4.3-4 Förslag på utformning av regionalstågsstationen i Sävar.

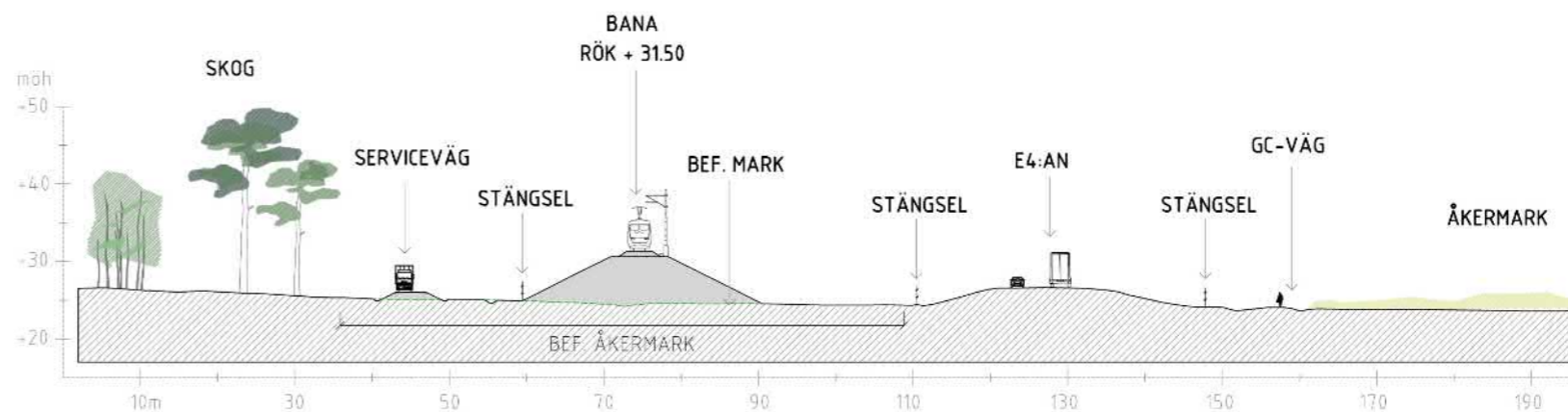


#### 4.3.4 Bankar och skärningar

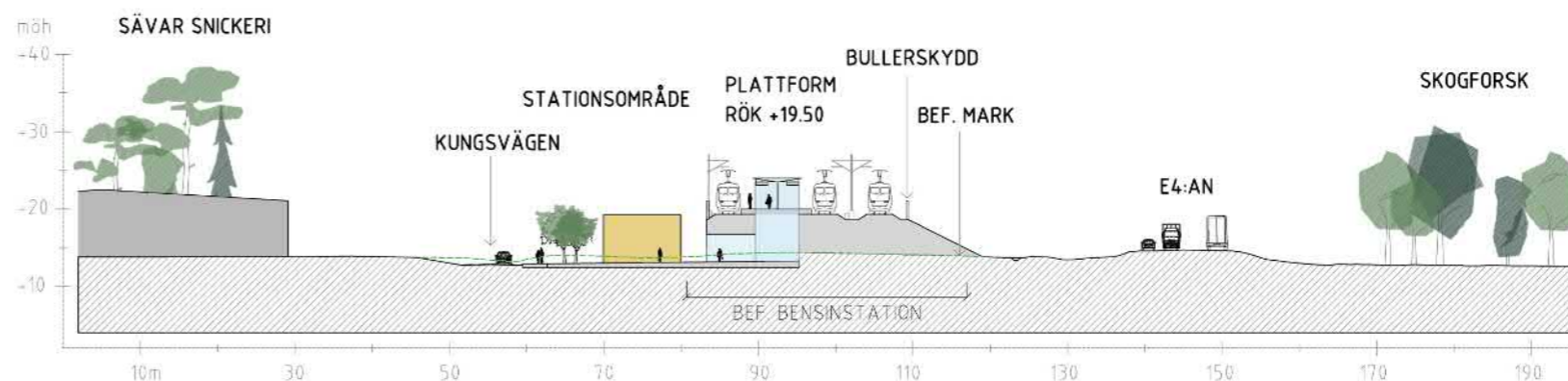
Jordskärningar och järnvägsbankar utformas generellt med en släntlutning på 1:2 med en avrundning i anslutning till befintlig mark med en radie på fem meter. På sträckor där banvallen är synlig från E4, i Sävar och vid Pålbole kommer både jordskärning och järnvägsbank att utföras med en grön banvall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

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

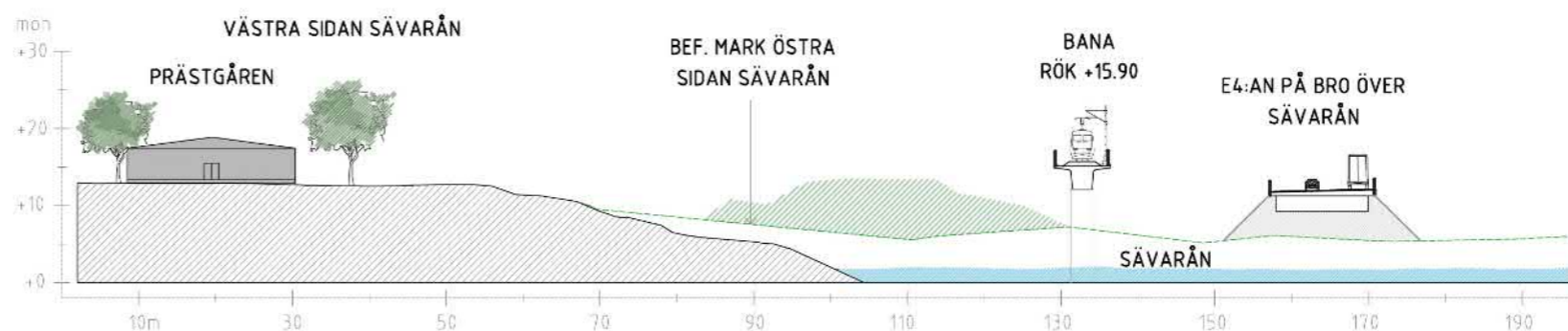
Sektioner med bankar och skärningar i anslutning till olika miljöer längs järnvägen redovisas i Figur 4.3-5 - 4.3-8.



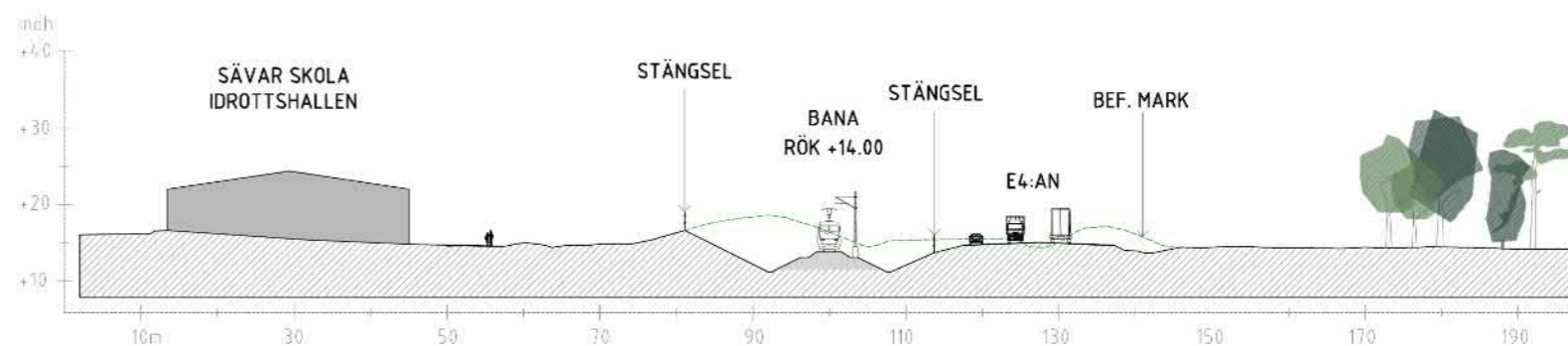
Figur 4.3-5 Järnvägens utformning vid Täfteåns mosaiklandskap.



Figur 4.3-6 Järnvägen på bank vid stationsområdet.



Figur 4.3-7 Järnvägens passage över Sävarån.



Figur 4.3-8 Järnvägen i skärning i anslutning till Sävar skola.



### 4.3.5 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 Kesemyren 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 också 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.

### 4.3.6 Bergtekniska åtgärder

Längs planerade bergskärningar kommer ett antal bergtekniska åtgärder genomföras och slutlig omfattning av dessa åtgärder kommer inte kunna beslutas förrän 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 för att få till en bro med kortare spännlängd.

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.

### 4.3.7 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 massutskiftning 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. Exempelvis vid bro över 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 ytterlänter och diken där anläggningen byggs i jordskärning. Vanligtvis utformas erosionsskydd i bank- och ytterlänter upp till frostisoleringslagret av bergkross eller annat krossmaterial, som exempelvis sprängsten. Nedanför frostisoleringslagret täcks erosionsskyddet med naturligt bildad jord för etablering av markskikt. För ytterlänter finns alternativ som syntetiska mattor som täcks med jord eller att, på lämpliga ställen, återföra avbaningsmassor 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 naturkrus.

### 4.3.8 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 bynätet SävarNet, korsar järnvägen. De ledningar som berörs kommer att behöva åtgärdas.



### 4.3.9 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

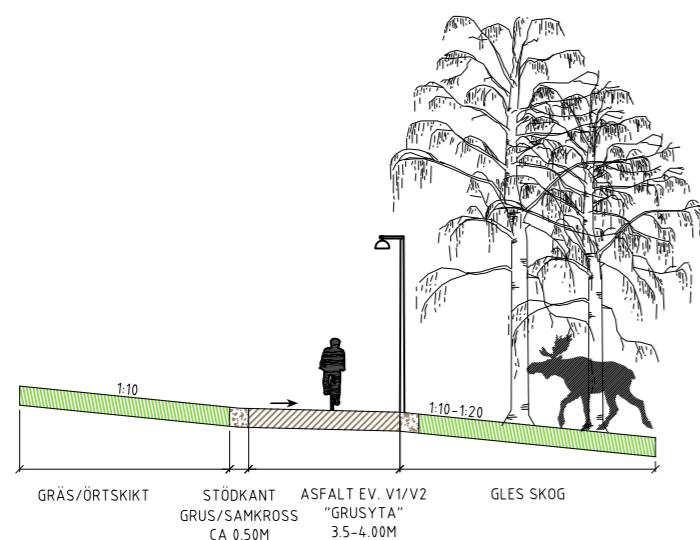
Rastplatsen vid Täfteböle (vid cirka km 13+000) rivs.

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. Se Figur 4.3-9.

E4 byggs om genom centrala Sävar i anslutning till trafikplats Nord och ges en omsorgsfull gestaltning, se Gestaltningprogrammet. Den befintliga trafikplats Syd (cirka km 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 avfartsramp 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 Tomternavägen 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).



Figur 4.3-9. Förslag på utformning cykelväg i anslutning till ekodukt.

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

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

Den befintliga trafikplats Nord vid Sävar (cirka km 19+620) byggs om i sin helhet. E4 får en ny något sydligare sträckning mellan cirka km 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 avfartsramp 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. Slutlig placering av ersättningsvägar bestäms 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.

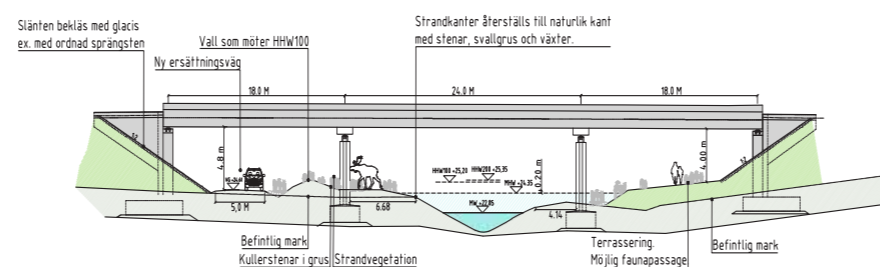
Järnvägsplanen redovisar ett större antal servicevägar vilka Trafikverket säkerställer med servitutsrätt. Servicevägar utformas generellt med en krönbredd på fyra meter. Där räckan placeras blir krönbredden sex meter. Placeringen av servicevägar och omdragning av befintliga vägar illustreras i Figur 4.3-1 och 4.3-2.



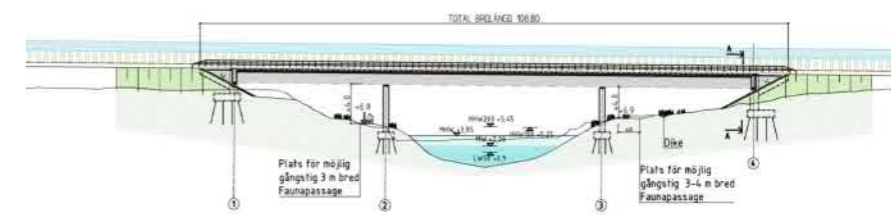
### 4.3.10 Byggnadsverk

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 djur ska kunna passera. I Tabell 5 redovisas alternativ på trolig utformning av broar samt funktionskrav.



Figur 4.3-10 Sektion av järnvägsbro över Täfteån, km 12+475.



Figur 4.3-11 Sektion av järnvägsbro över Sävarån, km 19+028.

Tabell 5. Föreslagna inmikrav för fria öppningar och höjder på broar samt funktionskrav.

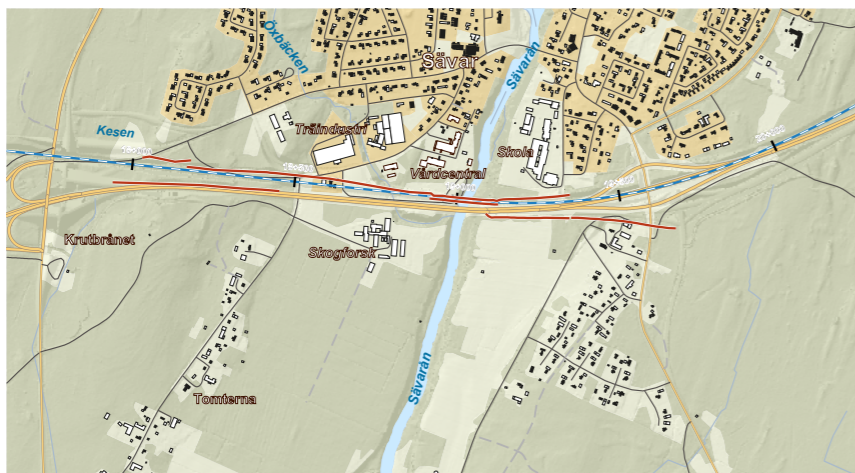
Längdmätning (km+m)	Trafikslag	Funktion/Typ av hinder
12+475	Järnvägsbro	Bro över Täfteån. Underliggande passage (enskild väg): Fri höjd 4,7 meter, Fri öppning 5,7 meter. På vardera sida om vattendraget anordnas strandpassage (3 meter) som placeras ovanför medelhögvattnen. Fri bredd uppe på bron 7 meter.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



#### 4.3.11 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 Däva-Gryssjön av bullerskyddsskärmar, se Figur 4.3-12.

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



Figur 4.3-12 Röd markering visar placering av källnära bullerskydd i Sävar.

I järnvägsplanen ingår också att minimera bullerpåverkan från E4, vilket utförs som bullerskyddsskärmar på båda sidor om E4 efter trafikplats Syd.

För utförligare placering av bullerskyddsåtgärder, se avsnitt 4.4.4.

#### 4.3.12 Anläggningar under byggskedet

Utöver permanenta markanspråk kommer tillfälliga nyttjanderätter tas i bruk under byggtiden. Dessa tillfälliga nyttjanderätter gäller etableringsområden, upplagsytor samt omledningsvägar. Se Figur 4.3-13 och Figur 4.3-14. Då förutsättningarna, både gällande åtkomst av mark samt volymmässor, skiljer sig åt längs sträckan har ytornas storlek anpassats därefter.

På grund av stora massflyttningar 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 Norrbotniabanan påverkas då trafikomläggningar och ibland avstängningar behövs.

Vid ekodukt Täfteböle och ekodukt Abborrtjärnen planeras en av broarna byggas över befintlig E4, vilket gör att trafiken 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 att Ivarsbodavägen går 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. Ivarsbodavägen, mot centrala Sävar, stängs av.

Räddningsytor, där insatsfordon ska kunna parkera, kommer att anläggas i nära anslutning till ekodukterna och trafikplatserna för att möjliggöra räddningsinsatser.

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

#### 4.3.13 MKB-processens påverkan på utformning

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.

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 rennäringsområdet, 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 projekt mål.

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 försvarar 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 passagera 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 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.

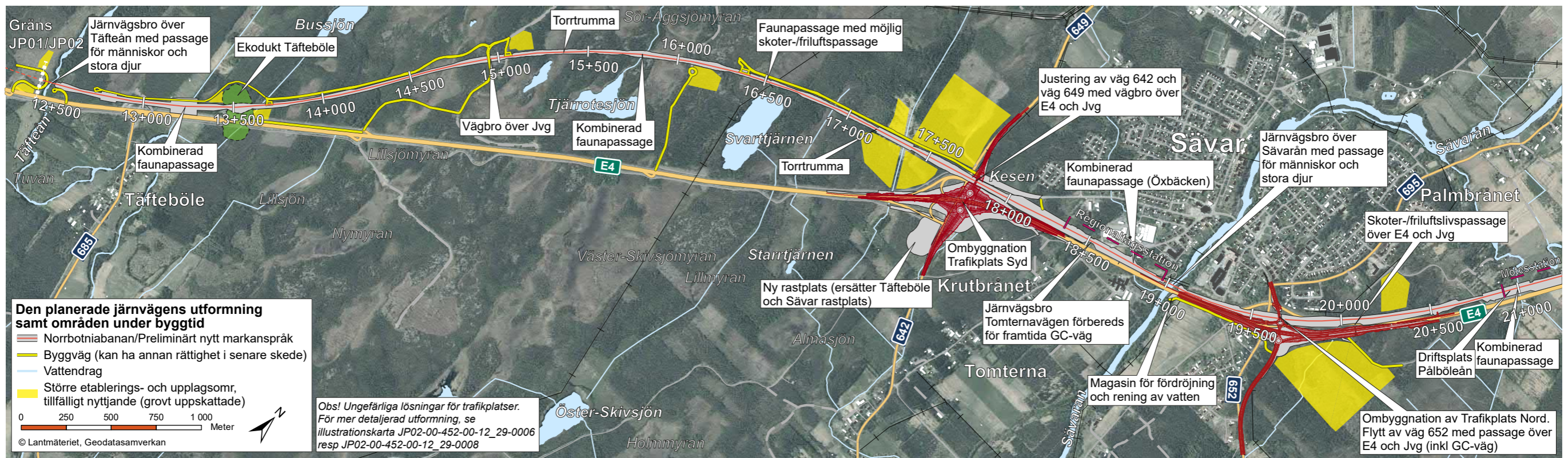
Alternativa lösningar för Öxbäckens passage av järnväg och E4 i samband med byggnation av Norrbotniabanan har utretts. Bäckens värde och funktion för fisk med avseende på antal passager och befintlig miljö har utvärderats. Kulverteringen i Öxbäcken anpassas för att i framtiden kunna få en bättre vattenföring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

#### 4.3.14 Gestaltning

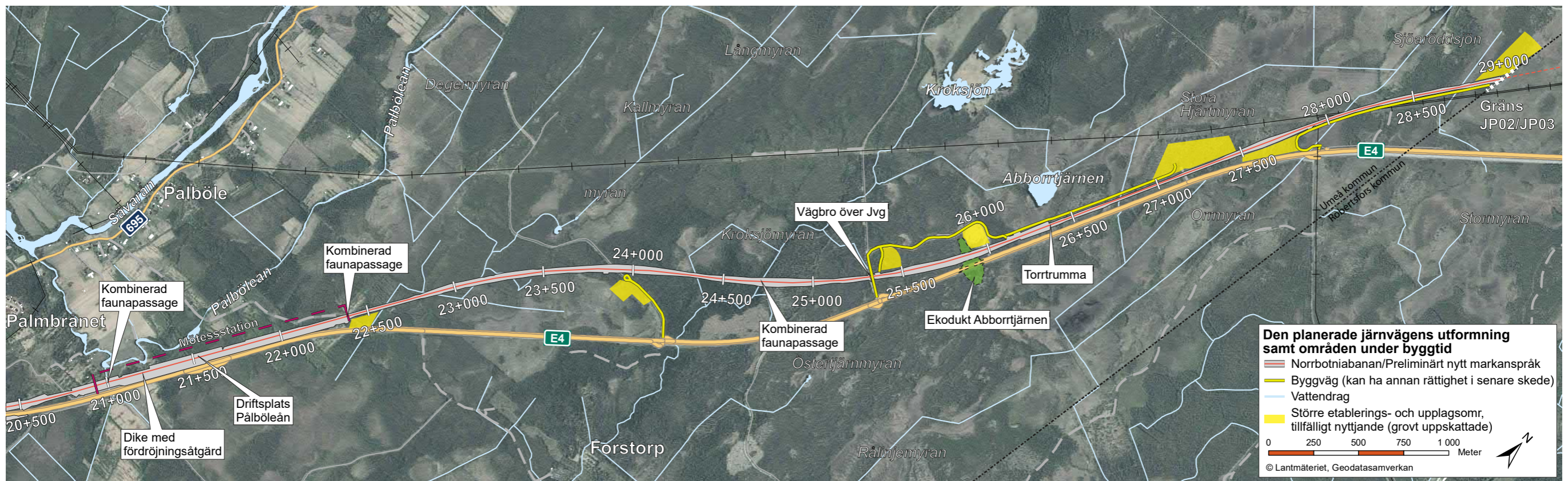
I projektet tas ett gestaltungsprogram fram som beskriver åtgärder som syftar till att säkra en god arkitektonisk kvalitet och en landskapsanpassning av banan. Lokalisering och utformning av järnvägen görs med hänsyn till natur- och kulturvärden för att stärka landskapets funktioner och karaktär.

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





Figur 4.3-13 Områden under byggtid längs den södra delen av sträckan Däva-Gryssjön.



Figur 4.3-14 Områden under byggtid längs den norra delen av sträckan Däva-Gryssjön.



#### 4.3.15 Bortvalda utformningsalternativ

I detta avsnitt beskrivs bortvalda alternativ som gäller utformning av anläggningen, med den valda spårinje som beskrivs i avsnitt 4.2.

##### 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 Abbortjärnen 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 Rönnäsvägen 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 Norrbotniabanan 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 tillåta öppna diken. Genom denna smala sektion leds vattnet genom betongtrummor förlagda parallellt med järnvägen.

##### Ekodukter

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

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 rennaringens 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.

Inledande utredningar visade att ett gemensamt byggnadsverk över båda passagera 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 ansetts vara ej kostnadseffektiva.

För ekodukt Abbortjärnen 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 otrygt 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.

##### 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 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 otrygt 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.



### 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 4.3-15. För alternativ A har ytterligare en plattformplacering undersökts, varav stationslägena benämns A1 och A2.

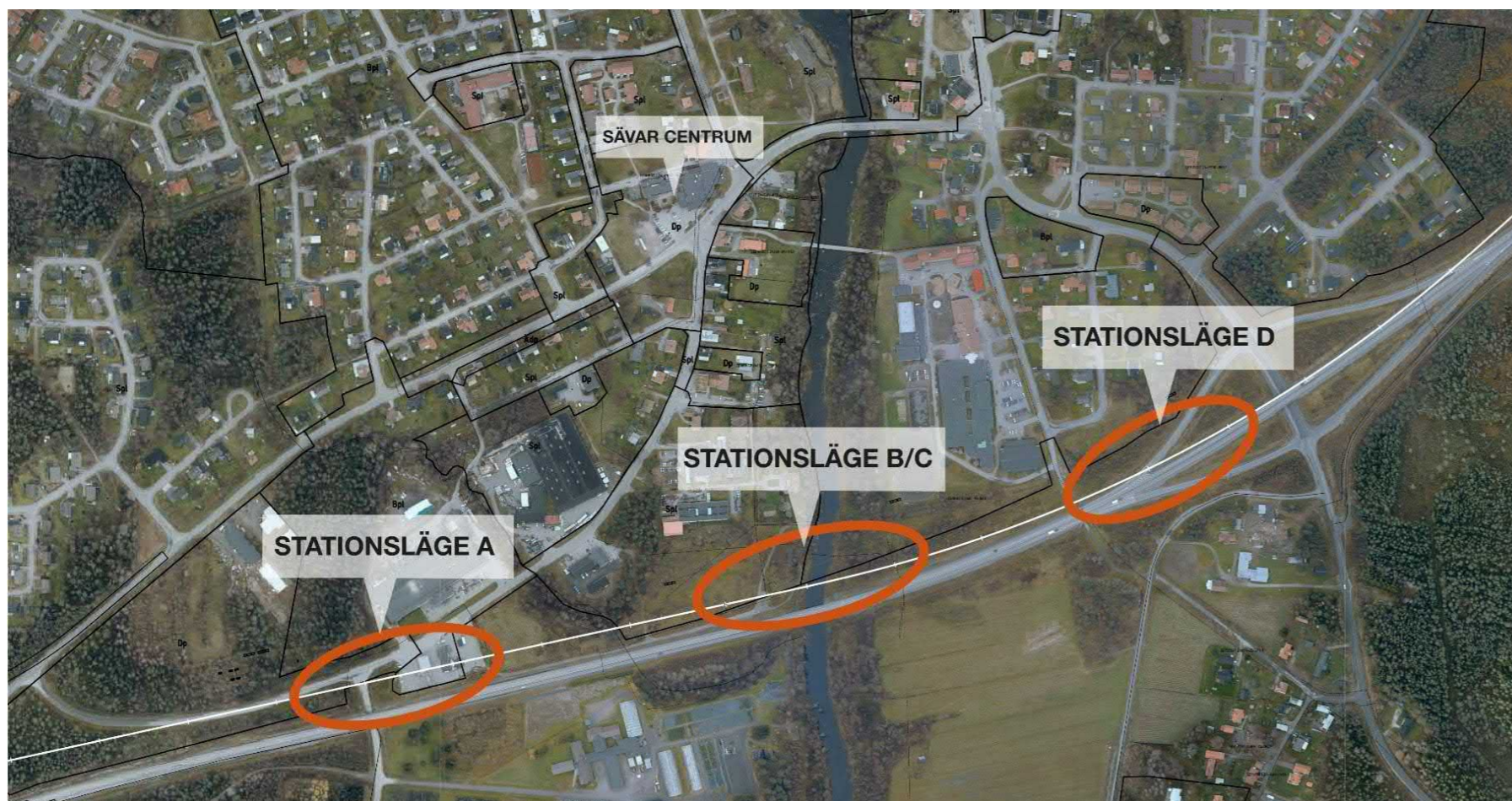
Stationsläge B/C och D valdes bort då det bedömdes vara mer kostsamt och skulle inte tillföra ytterligare funktion som motiverar en högre kostnad, en förändrad landskapsbild eller större klimatpåverkan. Alternativ B/C skulle bland annat innebära att Sävarån korsas med tre spår och en plattform. Alternativ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

### Avvattning

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 4.3-15. Tre utredda placeringar av stationslägen längs Däva-Grövsjön.

## 4.4 Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som redovisas på plankarta och fastställs

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått för driftskedet framgår av plankartorna där åtgärderna anges med särskild SK-beteckning. Endast de skyddsåtgärder som redovisas på plankartorna kommer att fastställas. I detta avsnitt redovisas en sammanställning av åtgärderna.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått relaterade till byggtiden fastställs inte. Skyddsåtgärder under byggtiden redovisas i kapitel 5.6.1 *Skyddsåtgärder under byggtiden*.

### 4.4.1 Passager

I järnvägsplanen fastställs 14 passager för människor och djur som skyddsåtgärder. De består av två ekodukter, tre passager för människor och stora djur och samt nio passager för små och medelstora djur. Typ och placering redovisas i Tabell 6.

Tabell 6. Placering av passager längs järnvägssträckan och föreslagen utformning.

Längdmätning (km+m)	Typ av passage	Beskrivning
12+475	Strandpassager under järnvägsbro	Torra strandpassager på minst tre meter på båda sidor om Täfteån för fauna och friluftsliv.
13+265	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg för avvattning och torr strandpassage för mindre och medelstora däggdjur.
13+535	Ekodukt över järnväg och E4	Ekodukt Täfteböle, fri öppning på bron 30 m för fauna och rennärning som sträcker sig över Norrbotniabanan och E4.
15+400	Torrtrumma för faunapassage	Torrtrumma (600 mm) under järnväg norr om Tjärrotesjöjärnen för mindre och medelstora däggdjur.
15+800	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg vid Underårebäcken för avvattning och torr strandpassage för mindre och medelstora däggdjur.
16+525	Skoter- och faunaport under järnväg	Port (fri höjd 2,5 m, fri öppning 4 m) under Norrbotniabanan för som anpassas för genomledning av vatten, skotertrafik, friluftsliv samt faunapassage för stora djur.
17+200	Torrtrumma för faunapassage	Torrtrumma (600 mm) under järnväg för mindre och medelstora däggdjur.
18+800	Bantrumma över Öxbäcken	Bantrumma med 2,5 meter vattenpassage för Öxbäcken och en 0,5 meter bred torr strandpassage för mindre och medelstora däggdjur.
19+028	Strandpassager under järnvägsbro vid Sävarån	Torra strandpassager på minst tre meter på båda sidor om Sävarån för fauna och friluftsliv.
21+000	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg för avvattning och torr strandpassage för mindre och medelstora däggdjur.
22+390	Bantrumma under järnväg	Kombinerad bantrumma (1800 mm) under järnväg för genomledning av vatten samt och torr strandpassage för mindre och medelstora däggdjur.
24+725	Torrtrumma i kombination med bantrumma	Kombinerade trummor med torrtrumma (600 mm) under järnväg för mindre och medelstora däggdjur intill bantrumma (1800 mm) för genomledning av Kroksjöbäcken/Finnbäcken.
25+900	Ekodukt över järnväg och E4	Ekodukt Abborrtjärnen. Fri öppning på bron 30 m för fauna och rennärning som sträcker sig över Norrbotniabanan och E4.
26+380	Torrtrumma för faunapassage	Torrtrumma (600 mm) under järnväg för mindre och medelstora däggdjur vid Abborrtjärnen.



#### 4.4.2 Magasin för fördöjning och rening av vatten från skärning

Magasin för fördöjning och rening av väg- och järnvägsdagvatten från skärning fastställs vid Sävaråns östra strand. De anläggs under byggskedet och används även för byggdagvatten från anläggningsarbeten och upplagsytor.

#### 4.4.3 Källnära bullerskyddstågärder

För att begränsa effekterna av buller planeras det för skyddsåtgärder i form av källnära (spårnära och vägnära) bullerskyddsåtgärder. Därutöver erbjuds fastighetsnära åtgärder, se stycke *Fasadåtgärder och skyddad uteplats* nedan. De källnära bullerskyddsåtgärderna redovisas i korthet i Tabell 7 och Tabell 8.

Den första vägnära bullerskyddsåtgärden som föreslås är en bullerskyddsskärm (430 meter lång och + 4 meter över vägbana) med absorbent mot vägbana. Bullerskyddsskärmen ligger mellan järnväg och E4 och börjar vid trafikplats Syd och slutar strax innan Tomternavägen.

Den första spårnära bullerskyddsåtgärden som föreslås är en bullerskyddsskärm (150 meter lång och + 8,8-10 meter över RÖK) vänster om järnvägen i Sävar vid Violvägen. Bullerskyddsskärmen har absorbent mot spår. Bullerskyddsskärmen minskar bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid Violvägen från järnvägen och E4.

Tabell 7. Föreslagna spårnära bullerskyddsåtgärder.

Område	Bullerskyddsåtgärd, spårnära	Sida om järnväg	Start-km	Slut-km	Höjd över RÖK*
Sävar, vid Violvägen	Bullerskyddsskärm	Norr	18+060	18+210	+ 8,8-10 m
			18+060		+ 8,8 m
			18+175		+ 9,7 m
			18+210		+ 10 m
Sävar, mellan skärning vid Violvägen och plattformen vid stationsområdet	Bullerskyddsskärm	Norr	18+180	18+430	3,5 m
Sävar, stationsområdet	Bullerskyddsskärm	Norr	18+430	18+700	+ 3,0 m
Sävar, vid Kungsvägen, Vårdcentralen och Prästgården	Bullerskyddsskärm	Norr	18+700	18+930	+ 3,0 m
Sävar, järnvägsbro över Sävarån	Bullerskyddsskärm	Norr/Söder	18+930	19+118	+ 3,0 m
Sävar, mellan järnvägsbro och GC-bro	Bullerskyddsskärm	Norr	19+118	19+358	+ 2,8-6,3 m
			19+118		+ 2,8 m
			19+163		+ 3,6 m
			19+213		+ 4,5 m
			19+258		+ 5,2 m
			19+308		+ 5,9 m
19+358		+ 6,3 m			

\*RÖK= Rälsöverkant

Tabell 8. Föreslagna vägnära bullerskyddsåtgärder.

Område	Bullerskyddsåtgärd, vägnära	Sida om järnväg	Sida om väg	Start-km	Slut-km	Höjd över vägbana
Sävar, mellan trafikplats Syd och Tomterna-vägen	Bullerskyddsskärm	Söder	Norr	18+015	18+445	+ 4,0 m
Sävar, mellan Sävarån och cirkulationsplats trafikplats Nord	Bullerskyddsskärm		Söder	19+100	19+640	+ 2,1 - +5,9 m
				19+100		+ 3,3 m
				19+340		+ 5,0 m
				19+346		+ 5,0 m
				19+347		+ 5,9 m
				19+455		+ 5,2 m
				19+540		+ 3,7 m
				19+590		+ 2,1 m
19+640		+ 2,1 m				

Mellan skärningen vid Violvägen och plattformen vid stationsområdet föreslås bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm (250 meter lång och + 3,5 meter över RÖK) på norra sidan av järnvägen. Bullerskyddsskärmen har absorbent mot spår.

Vid stationsläget i Sävar föreslås bullerskyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärm (270 meter lång och + 3,0 meter över RÖK). För att minska bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid Violvägen och Kungsvägen, föreslås en transparent bullerskyddsskärm som är försedd med absorbent i nederkant mot spår som placeras norr om spåret vid plattformen.

För att minska bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid Kungsvägen, vårdcentralen och Prästgården, föreslås en bullerskyddsskärm (230 meter lång och + 3,0 meter över RÖK) som är försedd med absorbent mot spår och som placeras norr om spåret mellan plattformen och järnvägsbron över Sävarån.

Det föreslås att bullerskyddsskärm placeras på varsin sida om spåret på järnvägsbron över Sävarån (Sävar). Bullerskyddsskärmarna minskar bullerspridningen till de bullerberörda byggnaderna vid vårdcentralen, Prästgården och Sävar skola. Skärmarnas höjd är cirka 3 meter över RÖK och absorbenternas höjd 1,5 meter över RÖK. Skärmarnas längd är 190 meter långa vardera. Skärmarna föreslås utformas som två transparenta bullerskyddsskärm som är försedda med absorbent i nederkant mot spår som placeras på båda sidor om spåret på bron.

Där gång- och cykelbron över E4 och järnvägen (km 19+350) kommer att anläggas föreslås bullerskyddsskärm. Bullerskyddsskärm föreslås både intill E4 och järnväg. Längs järnvägen föreslås en bullerskyddsskärm (240 meter lång och + 2,8-6,3 meter över RÖK) på järnvägens vänstra mellan brofästet och gång- och cykelbron. Detta minskar bullerspridningen mot Sävar skolan och Hagvägen. Längs E4 föreslås en bullerskyddsskärm (240 meter lång och + varierande höjd mellan +2,1-2,6 meter över

vägbana) söder om vägen mellan brofästet och gång- och cykelbron. Bullerskyddsskärmen har absorbent mot vägbana. Bullerskyddsskärmen placeras cirka 10 meter från väggkant och minskar bullerspridningen till byggnaderna vid Granvägen och Briggvägen.

För att minska bullerspridningen mot Granvägen och Fällmans väg föreslås bullerskyddsskärm från Sävarån fortsätta efter gång- och cykelbron på höger sida av E4 upp till cirkulationsplatsen med en varierande höjd av +2,1-5,9 meter över rampens vägbana.

#### Fasadåtgärder och skyddad uteplats

För ett antal fastigheter är det inte ekonomiskt rimligt att göra en bullerreducering vid källan, medan det för andra inte är tillräckligt. För dessa fastigheter erbjuds fastighetsnära åtgärder. Se Tabell 9.

Tabell 9. Fastigheter som kommer erbjudas fastighetsnära åtgärder.

Längdmätning (km+m)	Fastighet	Föreslagen åtgärd
13+070	Täfteböle 1:16	Bullerskärm för uteplats
13+080	Täfteböle 1:17	Bullerskärm för uteplats
18+300	Sävar 7:14	Fasadåtgärder samt bullerskärm för uteplats
18+340	Sävar 17:11	Fasadåtgärder samt alternativ uteplats
18+720	Sävar 17:18	Fasadåtgärder

## 5 Effekter och konsekvenser av projektet

I detta avsnitt redovisas de direkta, indirekta och kumulativa konsekvenser som Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön, medför. Systemkonsekvenser för Norrbotniabanan som helhet beskrivs endast översiktligt. Järnvägsplanens konsekvenser jämförs med nollalternativet, ett jämförelsealternativ som används för att bedöma de konsekvenser som uppstår av järnvägen jämfört med om en utbyggnad inte sker. Nollalternativet och dess effekter och konsekvenser beskrivs i projektets miljökonsekvensbeskrivning.

### 5.1 Trafik och användargrupper

Norrbotniabanan är ett steg i att öka kapaciteten på järnvägsnätet och innebär att varuägare och transportföretag får möjlighet att nyttja effektiva, miljövänliga godstransporter på järnväg. För persontrafiken innebär banan halverade restider och möjligheter att resa miljö- och klimatvänligt. Det medför i sin tur stärkt konkurrenskraft i olika avseenden och att utvecklingsmöjligheter stärks.

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

#### *Samlad bedömning*

Sammantaget innebär Norrbotniabanan positiva effekter för trafik och användargrupper.

### 5.2 Lokalsamhälle och regional utveckling

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

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

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

#### *Samlad bedömning*

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

### 5.3 Miljö och hälsa

#### 5.3.1 Stads- och landskapsbild

##### *Täfteåns mosaiklandskap*

Bro över Täfteån får en omsorgsfull gestaltning där strandvegetation återetableras. Därför blir effekten av Täfteån positiv för landskapsbildens. Banvallen med tillhörande tryckbank bryter av det öppna landskapsrummet efter Täfteån och förändrar området karaktär då en ängslada riskerar att försvinna. Åtgärder för att utföra tryckbankens slänter samt banvallen grön minskar den visuella kontrasten och därmed den negativa effekten.

##### *Dåvamyran-Sävar*

Genom att skapa en ekodukt över järnväg och E4 kan barriäreffekten, som en ny spårlinje skapar, minskas. Ekodukten väntas få en positiv effekt på landskapsbildens då den utformas med hög bearbetning. En ny bro anläggs som ersättningsväg till skogsbruket, för att också möjliggöra faunapassage. En bantrumma anläggs under järnvägen och är landskapsanpassad för att fungera för både skotertrafik och som faunapassage.

Anläggningen bedöms inte skapa några negativa effekter i karaktärsområdet Dåvamyran-Sävar.

##### *Sävar*

Den nya infrastrukturen genom Sävar tätort innebär att karaktären förändras och blir mer stadsmässig med fler byggda element och därmed påverkas landskapsbildens. Trafikplatserna kommer bli gestaltade områden 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 Tomternavägen. Genom omsorgsfull gestaltning kan kulturvärden kring Gamla Kustlandsvägen bevaras.

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.

Järnvägsanläggningen 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 Gestaltningssystemet kan effekten på landskapsbildens förväntas bli måttligt negativ.

##### *Pålböle mosaiklandskap*

Omsorg har lagts på att samordna serviceväg med tryckbank så att intrång i skogs- och ängsmark begränsas. Järnvägen bedöms inte nämnvärt förändra områdets karaktär om föreslagna åtgärder vidtas. Bedömningen är därför att inga negativa effekter på landskapsbildens förväntas i karaktärsområdet Pålböle mosaiklandskap.

##### *Kroksjö-Finnmyran*

Inom området anläggs ersättningsväg och en ekodukt. Genom att skapa en bred passage över järnväg och E4 kan barriäreffekten minskas. Sammantaget bedöms att anläggningen inte nämnvärt förändrar områdets karaktär och att inga negativa effekter förväntas i karaktärsområdet Kroksjö-Finnmyran.

##### *Samlad bedömning*

Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå på landskapsbildens.

#### 5.3.2 Barriäreffekter

##### *Infrastruktur*

Befintliga vägar kommer att passera järnvägen på bro och deras funktion förväntas inte påverkas. Se avsnitt 5.3.9 för utförligare beskrivning.

##### *Rennäring*

Rennäringen får en viss positiv påverkan då de kommer att kunna nå marker vilka tidigare varit svårtillgängliga till följd av E4 som barriär. Viss markyta kommer att bli otillgänglig mellan Norrbotniabanan och E4.

##### *Friluftsliv*

Friluftsliv påverkas generellt i liten utsträckning då järnvägen ligger nära E4 och därmed endast förstärker en befintlig barriär. För skotertrafik uppstår en viss positiv effekt då det skapas säkra passagemöjligheter över E4 norr om Sävar där det tidigare varit passage i plan. Se avsnitt 5.3.5 för utförligare beskrivning.

##### *Vilt*

För fauna innebär Norrbotniabanan en viss minskad barriäreffekt, då två ekodukter över både järnvägen och E4 anläggs så att fauna kan passera planskilt. Detta innebär det en uppluckring av befintlig barriär. För semi-akvatiska däggdjur, såsom utter och bäver samt vattenlevande djur finns ingen förväntad effekt då de vattendrag som påverkas av Norrbotniabanan förses med passagemöjlighet.

##### *Jord- och skogsbruk*

Åtkomst till jord- och skogsbruksmarker säkras genom passager samt genom anläggande av ersättningsvägar. Passagerna kan även användas för virkestransporter. Skogsbruket påverkas negativt då marker delas och blir svårare att nå.

##### *Boendemiljöer*

Järnvägen påverkar endast boendemiljöer i Sävar. Det kommer inte att uppstå några barriärer vad gäller boendemiljöer då järnvägen går parallellt med E4 genom Sävar och därmed inte utökar den fysiska barriären. Sävar kommer att påverkas kraftigt visuellt och med en tillkommande bullerkälla. Skyddsåtgärder i form av bland annat bullerskyddsskärmar,



som även som fungerar som visuella barriärer, bidrar till att mildra de störningar och risker som uppkommer. Bebyggelsen i Sävar bedöms upplevas lika sammanhållen som i dagsläget genom att barriären som transportinfrastrukturen utgör kommer att minskas genom planskilda passager och gestaltningsbearbetning. Planskilda passager för gång- och cykeltrafikanter möjliggör trafiksäkra rörelser över E4 och tillkommande järnväg vilket kan ge positiva effekter för boende i Sävar.

#### *Samlad bedömning*

Sammantaget innebär järnvägen små negativa konsekvenser för barriärer. Effekten av ekodukterna förväntas ge positiv effekt för flera målgrupper men järnvägen innebär en nytillkommen barriär i landskapet, vilken hindrar den fria rörelsen i skog och mark för ren, vilt, skoter samt friluftsliv.

### 5.3.3 Naturmiljö

#### *Landskapsekologi*

Järnvägen förstärker den befintliga barriären som E4 utgör samtidigt som ekodukterna förbättrar djurs möjlighet till fri rörelse över infrastrukturkorridoren, vilket minskar den negativa effekten. Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen, med skyddsåtgärder, betraktas som små negativa.

#### *Ekologiska samband*

Järnvägens effekt på de ekologiska sambanden varierar mellan artgrupper och grundar sig i att arter har olika stort område som de rör sig i. Effekterna beräknas uppkomma i ett spann från positiv till små negativa effekter, där positiva effekter väntas för arter som vanligtvis rör sig över stora områden och därmed gynnas av ekodukterna medan liten negativ effekt uppstår för arter vars område är för litet för att omfattas av passagera.

#### *Vattenmiljöer*

Inom järnvägsplanen finns flertalet vattenförekomster. Påverkan som järnvägsanläggningen ger upphov till samt efterföljande effekt på förekommande vattendrag redovisas under respektive rubrik nedan.

#### *Täfteån*

Järnvägen kommer passera Täfteån över en bro som placeras nära befintlig bro för E4. Området är därmed redan påverkat av infrastruktur och buller, varför järnvägens tillkommande bullerpåverkan endast bedöms medföra små effekter för den kringliggande miljön.

Inga brostöd planeras anläggas i vattenmiljön och vattendragets naturliga bäckfåra har tagits hänsyn till vid utformning av passagen. Vid anläggning av bro samt driftväg kan grumling uppstå vilket kan missgynna vattenlevande organismer. Åtgärder för att minska grumling såsom grumlingsskärmar kan med fördel nyttjas. Sammantaget bedöms järnvägen och dess anläggning medföra liten påverkan och effekt på vattenmiljön Täfteån.

#### *Sävarån*

Järnvägen ger upphov till ett permanent intrång i högt klassad natur, vilket medför en viss förlust av arter och livsmiljöer. Området genomskärs redan idag av E4 och järnvägen kommer att passera ån i nära anslutning

till befintlig bro. Med bullerskärmar på järnvägsbro bedöms den totala bullerstörningen minska jämfört med idag. Vid Sävarån anläggs torra strandpassager under järnvägsbron för att skapa säkra passagemöjligheter för olika målgrupper. Järnvägsplanens påverkan på vattenmiljön. Sävarån bedöms som liten till måttlig och effekten som liten till måttlig.

#### *Öxbäcken*

Passagen under järnvägen anpassas genom en större och bredare nedsänkt bantrumma med lägre rinnhastighet för att underlätta fiskvandring samt med torr strandpassage för små och medelstora däggdjur vilket bedöms minska de negativa effekterna till små-måttliga på vattendragets funktion. Detaljutformningen i kommande skede är viktig

#### *Pålböleån*

Påverkan på Pålböleån bedöms som liten då järnvägssträckningen ligger cirka 35 meter från de närmaste åkrökarna och inga åtgärder behöver genomföras vid ån. För att minska risken för föroreningar och förlust av värden kopplade till vattenmiljön anläggs mötesstationen med avrinning mot avskärande diken innan dagvatten rinner ut i ån. Med skyddsåtgärder under byggtid bedöms effekterna bli små på vattendragets naturvärden.

#### *Kroksjöbäcken/Finnbäcken*

Den fortsatta konnektiviteten i och kring vattendraget säkras genom en väldimensionerad bantrumma som säkerställer en låg vattenhastighet samt en torrtrumma i nära anslutning. Dessa ska möjliggöra vandring längs vattendraget.

#### *Myrlandskapet*

Där järnvägen passerar myrmarksområden riskerar områdenas geohydrologi att förändras. Risk finns att järnvägen leder bort vatten och avvattnar myrmarkerna, men järnvägen kan även ha en dämmande effekt som medför att områden översvämmas. En målsättning vid byggnation är att minimera ingreppen i naturvärdesklassade områden och bibehålla det naturliga hydrologiska kretsloppet och rådande tillstånd så långt som möjligt genom att gå på bergbank som inte dämmer eller avvattnar och genom att undvika skärningar genom myrar.

Järnvägens sträckning passerar dock oundvikligen över naturvärdesklassade myrmarker, vilket innebär en habitatförlust och en fragmentering.

Vid ett flertal platser längs järnvägen kommer grundvattensänkningar att ske då järnvägen går i skärning. Sydväst om Sävar, vid km 16+875, samt nordost om Sävar, vid km 23+540, sker två grundvattensänkningar vilket medför att två klass 3-myrar riskeras att avvattnas. Dessa kommer förlora sitt nuvarande värde och snabbare övergå till skogsmark.

#### *Odlingslandskapet*

Jordbruksmark påverkas i Täfteböle och vid Pålböleån. Vid dessa platser planeras järnvägen nära E4 och intrånget minimeras. Det påverkar dock biotopskyddade diken i och intill åkrarna samt kantmiljöer till åkermarken. Ersättningsvägar anläggs till åkermarkerna för att säkerställa tillgängligheten och brukningsmöjligheten men på sikt finns risk, oavsett om järnvägen byggs eller ej, att kvarvarande odlingslandskap upphör att hävdas. Effekterna på jordbrukslandskapets naturvärden bedöms som små.

#### *Värdefulla skogsområden*

Järnvägen innebär ett intrång i naturvärdena längs Sävaråns ständer där det finns lövrika strandskogar som delvis kommer att försvinna. Även kring Täfteån förekommer lövrika strandzoner med vissa naturvärden som järnvägen kommer att göra intrång på. Sammanlagt bedöms påverkan på dessa miljöer som påtaglig och effekterna som måttliga.

Kring Kroksjöbäcken korsar järnvägen ett skogsparti med höga naturvärden. Järnvägens passage innebär att en påtaglig del av skogen kommer att tas i anspråk och avverkas, vilket medför att nyckelbiotopen splittras upp. Detta i sin tur medför ökade kanteffekter, det vill säga förändringar i artsammansättning, samt ett förändrat mikroklimat som ändrar förutsättningarna för de arter som är knutna till området. Lokalt bedöms påverkan som stor och effekterna som betydande.

#### *Skyddade och rödlistade arter*

En stor andel av de livsmiljöer som påverkas är redan påverkade av skogsbruk eller annan verksamhet samt störning från E4. Påverkan på de mest värdefulla områdena har dock i första hand undvikits och i andra hand minimerats genom anpassning av järnvägens plan och profil samt tillkommande vägar och tillfälliga ytor.

Generellt bedöms järnvägen inte innebära en försämring av fridlysta arters bevarandestatus ur ett nationellt eller regionalt perspektiv. Även effekterna på lokal bevarandestatus bedöms vara små för majoriteten av fridlysta arter, men negativ effekt på individer av skyddade arter på lokal nivå är samtidigt svår att utesluta i vissa fall där det krävs detaljerat underlag.

För skyddade arter kopplade till vattendrag, såsom utter och vissa fiskarter, bedöms inte järnvägen medföra någon bestående påverkan.

För skyddade arter innebär projektet en viss habitatförlust och försämrad habitatkvalitet samt för fåglar en ökad risk för kollision med luftledning och eldöd.

#### *Generella biotopskydd*

Biotopskyddade diken vid Täfteböle och Pålböleån försvinner genom anläggning av järnvägsbank och tryckbank. Förekommande avvattningsföretag vid Täfteböle kommer att läggas i trumma och bedöms därmed inte påverkas i lika stor utsträckning.

#### *Strandskyddade områden*

Viss förändring av förutsättningarna kommer ske genom påverkan på strandmiljöer och bottenförhållanden vid både Täfteån och Sävarån. Kortsiktigt kan strandmiljöernas funktion som spridningsväg och livsmiljö att försämrats. På lång sikt, när strandvegetation återetablerats, ska strandremsor under bron möjliggöra spridning för arter. Långsiktigt bedöms Sävarån och Täfteån bibehålla dess ekologiska funktion för land- och vattenlevande arter.

#### *Samlad bedömning*

Järnvägsplanen innebär att naturmark tas i anspråk. Med inarbetade åtgärder kommer djur fortfarande att kunna röra sig såväl längs med järnvägen som över och under den, om än i mindre omfattning än i nuläget. Sammantaget bedöms måttliga negativa konsekvenser uppstå för naturmiljön.

### 5.3.4 Kulturmiljö

Anläggandet av järnvägen medför ytterligare en barriär i landskapet. Järnvägen har placerats i anslutning till E4 för att minimera intrång i det kulturhistoriska odlingslandskapet, men medför ändå viss påverkan. De mindre gårdarna, och det omgivande odlingslandskapet vid Täfteböle, Sävar och Pålboleån kommer att påverkas bland annat genom att jordbruksmark tas i anspråk och brukningsvägar ändras.

Inga fornlämningar berörs av järnvägen, men enstaka äldre läningar som inte klassats som fornlämning påverkas och kan komma att tas bort.

Järnvägsbanken i början av linjens sträckning kommer att ge en påverkan på områdets karaktär och läsbarhet och den tillhörande tryckbanken kommer sannolikt att hamna på platsen för en ängslada. Ängsladan kan därmed behöva tas bort eller flyttas, vilket bör undvikas om möjligt.

Järnvägens mötesstation tangerar Pålboleåns mosaiklandskap men påverkan minimeras genom att linjen läggs nära E4 och på andra sidan av Pålboleån. Det blir ett mindre intrång i det öppna odlingslandskapet men det påverkar inte äldre struktur.

Linjen passerar slagfältsområdet vid Sävar vilket är en kulturmiljö med sammantaget höga värden. Utbredningen på slagfältet har nyligen utökats norr om E4. Det större sammanhängande slagfältsområdet är beläget vid Krutbrånet, söder om E4, medan slagfältet är mer fragmenterat norr om E4 där järnvägen är planerad. Myren Kesen har undersökts 2020 för att få svar på om det kan finnas kvarlevor efter stupade soldater från slaget. Den arkeologiska utredningen visade inte på några viktiga fynd från slaget.

Järnvägsanläggningen tangerar området för kulturhistorisk värdefull bebyggelse norr om E4 i Sävar. Ingen kulturhistorisk värdefull bebyggelse berörs inom järnvägsområdet och påverkan bedöms ej försämma läsbarheten eller det utpekade områdets värden eftersom det i sin helhet ligger norr om järnvägen.

#### *Samlad bedömning*

Sammantaget bedöms järnvägsanläggningen ge små till måttligt negativa konsekvenser avseende kulturmiljö. Påverkan på slagfältet bedöms minimeras genom att linjen läggs norr om E4. Järnvägen påverkar inte heller andra värdefulla kulturmiljöer eller fornlämningar i området i någon större omfattning, endast enstaka lämningar från historisk tid påverkas. Det finns också möjlighet att synliggöra Gamla Kustlandsvägen och Krutbrånet i fortsatt planering.

### 5.3.5 Rekreation och friluftsliv

Järnvägsplanen innebär att flertalet skogsområden skärs av och framkomligheten för det rörliga friluftslivet begränsas. Där järnvägens sträckning avviker från E4 uppkommer en ny barriär som påverkar framförallt det friluftslivet som rör sig utanför vägnätet. Järnvägsanläggningen medför att ersättningsvägar och servicevägar anläggs vilket i vissa fall kan innebära att tillgängligheten till skogsmarken förbättras för fotgängare, cyklister och skidåkare.

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

#### *Samlad bedömning*

Förutsättningarna för rekreation påverkas måttligt negativt av de markanspråk som järnvägsanläggningen ger upphov till. Störst påverkan uppstår till följd av att järnvägen utgör en barriär för det rörliga friluftslivet, såsom jakt och bärplockning. Järnvägen bedöms med inarbetade åtgärder medföra små till måttligt negativa konsekvenser.

### 5.3.6 Luft

Järnvägsplanens effekter bedöms i huvudsak innebära att både godstrafik och persontrafik på vägarna minskar då transporter kan flyttas över till järnväg. Därmed sjunker emissionerna från vägtransporter. Detta innebär positiva effekter.

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

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

#### *Samlad bedömning*

Totalt sett bedöms konsekvenserna som positiva för luftmiljön på grund av att järnvägen innebär överflyttning av gods från väg till järnväg. I det lokala perspektivet bedöms järnvägen innebära obetydliga konsekvenser.

### 5.3.7 Jordbruk

Järnvägsplanen påverkar små arealer aktiv jordbruksmark. Det finns möjlighet att fortsätta bruka den kvarvarande marken och tillgängligheten till åkermarken kvarstår, dock blir de något mindre till ytan. Då järnvägen har lokaliserats nära intill E4 är dock intrånget begränsat. Se avsnitt 5.3.3 för utförligare beskrivning av påverkan på jordbruk samt odlingslandskapet.

#### *Samlad bedömning*

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

### 5.3.8 Skogsbruk

Järnvägen passerar till viss del skogsmarker som redan är påverkade av infrastruktur. Tillgängligheten till skogsmarken upprätthålls med broar och nya service- och ersättningsvägar. Vägar och annan infrastruktur kan både underlätta och försvåra brukandet av produktiv skogsmark. Risken är att brukandet av skogsmarken försvåras till följd av fragmentering.

#### *Samlad bedömning*

Konsevenserna för skogsbruket bedöms som måttligt negativa på grund av fragmentering av skogsfastigheter och försvårande av brukandet av skogen.

### 5.3.9 Rennäring

Järnvägsplanen innebär en fragmentering och ianspråktagande av vinterbetesmark. Vinterbetesland betraktas som flaskhalsar för renskötseln och är därför extra känsliga för negativ påverkan från exploateringsverksamhet.

Intrånget i betesmarkerna och riksintresseområden har i möjligaste mån försökt minskas genom en linjesträckning nära E4. Ändå uppstår en viss förlust av betesmarker genom järnvägsanläggningen och genom ett större avstånd mellan väg och järnväg på den norra delen av sträckan samt mellan Sävar och Snottermossan.

Fragmenteringen och minskningen av betesmarker nordväst om E4, ökade störningar orsakade av mänskliga aktiviteter och intrånget i riksintresseområdet innebär en försämring av förutsättningarna för renskötsel i området. Förlust av betesmark är svår att ersätta eftersom det finns en begränsad mängd mark lämplig för renbete, vilket innebär att betestrycket blir hårdare på de marker som finns kvar. Marginalerna för samebyarna minskar och renskötseln försvåras. Sammantaget förväntas Norrbotniabanan ha måttligt negativa effekter på betesförutsättningarna nordväst om E4.

En positiv effekt som förväntas uppstå av Norrbotniabanan är återupprättandet av de ekologiska sambanden över E4 genom de två ekodukterna. Passagerna anläggs på för rennäringen strategiska platser och ekodukt Abborrtjärnen åtgärdar en av rennäringen utpekad svår passage.

Förflyttning av renar till vinterbetesmarker underlättas av ekodukterna. Passageras placering avviker några hundra meter från tidigare sträckning av flyttlederna men bedöms ändå kunna åtgärda tidigare barriäreffekt av E4 på ett bra sätt och därmed förbättra möjligheten till renskötsel i området sydost om E4. Även förutsättningarna för renarnas fria strövning förbättras då de kan använda ekodukterna samt några av de övriga passagera för fauna.

Ett tätt och robust stängsel kommer att uppföras längs hela sträckan för att säkerställa att inga renar går upp på spåret och blir påkörda samtidigt som stängslet ska leda djuren mot säkra passager.

#### *Samlad bedömning*

Den planerade järnvägen innebär en minskning och fragmentering av renbetesmarker. Det sker därmed en måttlig negativ påverkan på betesförutsättningarna. Den positiva effekten av ekodukterna bedöms till viss del kunna väga upp de negativa effekterna av förlusten av betesmark. Dock kan förluster av betesmark inte kompenseras fullt ut och Norrbotniabanan innebär därför små till måttliga negativa konsekvenser för rennäringen.

### 5.3.10 Grundvattenresurser

#### *Beräkning av influensområde*

Beräkningar har utförts för bedömning av influensområden inom vilket permanent grundvattensänkning kan uppstå. Beräkningarna är översiktliga och baserade på bland annat en rad antaganden samt hydrogeologiska- och geotekniska undersökningar vilket innebär att beräknade områden har utförts med hänsyn till topografi, geologi och hydrogeologiska förhållanden

Beräkningar för temporära influensområden i byggskedet har utförts där grundvattensänkning kan komma att erfordras vid grundläggning av byggnadsverk såsom broar och ekodukter. Beräkningarna är preliminära



och kommer behöva ses över i ett senare skede vid ett eventuellt tillståndsärende för bortledning av grundvatten.

#### *Skärningar*

Där järnvägen går i skärning djupare än rådande grundvattennivå kommer en grundvattensänkning att vara nödvändig för genomförandet.

Vid skärningen strax öster om Sävarån (km cirka 19+120-20+830) kommer grundvattnet att påverkas. Skärningen kommer som djupast uppgå till cirka 10-15 meter och avsänkningen av grundvatten kommer bli som djupast cirka 10-11 meter under grundvattennivån vilket avser både avsänkning i jord och berg. Grundvattensänkning i jord medför ett influensområde som störst 30 meter från vardera skärningsdike och grundvattensänkning i berg medför ett influensområde som störst 150 meter från vardera skärningsdike. Grundvattenavsänkningen i samband med bygg- och driftskedet kommer att minska det för träd och andra växter tillgängliga grundvattnet. Vid km 19+500 passerar järnvägen ett område för övrig kulturhistorisk lämning (RAÄ Sävar 56:1) som dock inte bedöms påverkas av grundvattensänkning. Inom influensområdet för grundvattensänkning i berg finns en energibrunn norr om järnvägen samt två energibrunnar söder om järnvägen. En sänkning av grundvattennivån i berg kan medföra att energibrunnar får sänkt kapacitet då grundvattennivån i brunnen styr det uttagbara effektuttaget. Grundvattensänkning i berg i direkt anslutning till skärningen bedöms bli som mest cirka 10 meter. Grundvattensänkning bedöms innebära små negativa effekter med liten eller ingen påverkan på omgivande energibrunnar.

Vid skärningen väster om Sävar (km cirka 17+350-18+470) kommer grundvattnet att påverkas. Som djupast går skärningen till mellan cirka 5-10 meter och en avsänkning på som mest cirka 7 meter medförs. Influensområdet beräknas bli som störst cirka 120 meter från vardera skärningsdike. Effekten av grundvattensänkning bedöms som stor under såväl bygg- och driftskede då omfattande grundvattensänkningar sker längs skärningen och ett relativt stort influensområde erhålles.

Skärningen passerar Kesenmyren vid km 18+530 vilket medför måttligt till stora negativa effekter till följd av en grundvattensänkning. Då vattenskyddsområdet Tomternas yttre gräns angränsar till beräknat influensområde bedöms små till måttligt stora negativa effekter kunna uppstå till följd av en grundvattensänkning.

Vid skärningen mellan km cirka 22+820-24+325 kommer grundvattnet att påverkas. Avsänkningen av grundvatten uppgår till som mest cirka 5-6 meter. Influensområdet, till följd av den permanenta grundvattensänkning, varierar huvudsakligen efter bedömd jordart och jordlagrens genomsläpplighet mellan cirka 10 till 130 meter från vardera skärningsdike. Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag och konsekvenserna bedöms därmed som små negativa med hänsyn till grundvattenresurser.

Vid skärningen mellan km cirka 25+100-26+140 kommer grundvattnet att påverkas. Skärningen går genom cirka 1 kilometer lång sträcka bestående av skogsmark. Avsänkningen av grundvatten uppgår till

som mest cirka 6 meter vilket ger upphov till ett influensområde med största utbredning cirka 90 meter från vardera skärningsdike. Grundvattenavsänkningen i samband med bygg- och driftskedet kommer att minska det för träd och andra växter tillgängliga grundvattnet, inom det beräknade influensområdet. Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag och konsekvenserna bedöms därmed som små negativa med hänsyn till grundvattenresurser.

Längs sträckan mellan km 12+300-17+200 går järnvägen i skärning på fem delsträckor, där skärningarnas djup varierar mellan 0-5 meter. Erhållna influensområden, till följd av den permanenta grundvattensänkning, varierar huvudsakligen efter bedömd jordart och jordlagrens genomsläpplighet mellan cirka 10 till 130 meter från vardera skärningsdike. Grundvattensänkning i samband med bygg- och driftskedet kommer att minska det för träd och andra växter tillgängliga grundvattnet, inom det beräknade influensområdet. Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag och konsekvenserna bedöms som små negativa med hänsyn till grundvattenresurser.

Mellan km 21+080-21+200 går järnvägen i skärning där dess största skärningsdjup bedöms till cirka 1,5 meter under markytan. Grundvattennivån motsvarar dikesbotten eller strax under och bedöms inte ge upphov till någon grundvattensänkning. Eventuell grundvattensänkning längs sträckan bedöms som liten och ger inte upphov till ett influensområde som sträcker sig utanför järnvägsanläggningen.

Längs sträckan mellan km 27+400-29+000 går järnvägen i skärning på två delsträckor där skärningen skär som djupast ned till 5 meter. Skärningen mellan km 27+600-27+770 ger upphov till ett influensområde med störst utbredning cirka 190 meter från vardera skärningsdike. Skärningen mellan km 28+600-29+900 skär som djupast ned till 2 meter under markytan och ger upphov till ett influensområde med störst utbredning cirka 30 meter från vardera skärningsdike. Grundvattenavsänkningen i samband med bygg- och driftskedet kommer att minska det för träd och andra växter tillgängliga grundvattnet, inom det beräknade influensområdet. Inom influensområdet förekommer ingen grundvattenförekomst eller grundvattenuttag och konsekvenserna bedöms som därmed som små negativa med hänsyn till grundvattenresurser.

#### *Passager*

Det finns passager där det kan bli aktuellt med grundvattensänkningar. Influensområden för dessa beräknas i ett senare skede.

#### *Urgrävningar*

Vid urgrävning av torv i myrområden kommer återfyllning ske med krossat berg. Krossat berg är så pass genomsläppligt att järnvägsbanken inte riskerar att dämna vattnet i myren och därmed inte påverka flödet av vatten som strömmar genom myren. Myrstråken sträcker sig främst i nordlig-sydlig riktning vilket medför att järnvägslinjen passerar myrarnas vattenflöde vinkelrätt vilket i sin tur minskar risken för att järnvägen skapar en dränerande funktion där myren grävts ur/återfyllts.

#### *Samlad bedömning*

Anläggande av järnvägen kommer att ge upphov till flertalet skärningar vilket under bygg- och driftskedet kommer påverka grundvattennivån

genom permanenta grundvattensänkningar. Vid korsningar där väg eller järnväg går djupare än grundvattennivån kommer en sänkning av grundvattnet uppstå.

Effekten blir en permanent grundvattensänkning vid de långa och djupa skärningarna i jord och berg (i anslutning till Sävar). Grundvattensänkning bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser på grund av förekomst av grundvattenuttag ur grundvattenförekomsten. Under förutsättning att skyddsåtgärder vidtas bedöms påverkan på grundvattenförekomsten Sävaråsen och vattenskyddsområdet Tomterna medföra små konsekvenser på grundvattnet med avseende på kvalitet och kvantitet. Med vidtagna skyddsåtgärder bedöms projektet inte medföra att miljökvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten försämras. Grundvattensänkning inom Sävar tätort bedöms innebära små negativa effekter med liten eller ingen påverkan på omgivande energibrunnar. Där järnvägen passerar utanför Sävar samhälle förekommer inga grundvattenförekomster eller grundvattenuttag och effekten bedöms där som små till måttligt negativa.

På sträckor där järnvägen föreslås grundläggas genom urgrävning av torv bedöms konsekvenserna som små negativa då järnvägen passerar myrområdena vinkelrätt mot järnvägen och återfyll sker med krossat berg vilket gör att vatten kan flöda genom bergbanken.

Sammantaget bedöms projektet, med hänsyn till de osäkerheter som finns, medföra måttligt negativa konsekvenser med avseende på grundvattenresurser.

#### **5.3.11 Ytvattenresurser**

Järnvägens påverkan på de vattendrag som passeras består framför allt av fysisk påverkan genom anläggande av trummor eller broar. Dessa dimensioneras så att de hydrauliska förhållandena inte påverkas och att konnektivitet säkerställs och påverkan i närområdet begränsas. Skyddsåtgärder kommer genomföras för att minska erosion från anslutande diken till Sävarån och förhindra risk för utsläpp av förorenade ämnen från mötesstationen vid Pålboleån. Med inarbetade åtgärder bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas.

Täfteån, Sävarån och Pålboleån bedöms ha måttliga ekologiska värden medan Öxbäcken och Finnbäcken bedöms ha låga värden. Effekterna på Täfteån, Sävarån och Pålboleån bedöms som obetydliga till små då broar och anpassningar har gjorts för att undvika negativ påverkan på miljökvalitetsnormer och den ekologiska funktionen. För Öxbäcken och Finnbäcken bedöms effekterna bli små då det uppstår en viss påverkan genom de långa trummorna. Projektet bedöms inte påverka den kemiska eller ekologiska statusen negativt för de berörda ytvattenförekomsterna. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå fastställda miljökvalitetsnormer.

#### *Samlad bedömning*

Sammantaget bedöms konsekvenserna för ytvatten som små negativa i och med de anpassningar som planeras.



### 5.3.12 Buller och vibrationer

Vid Täfteböle ligger de flesta bostäder på ett avstånd på omkring 250-600 meter från anläggningen (km 13+100). Den generella ljudnivån ökar i området och störst bullerpåverkan blir för fastigheterna närmast järnvägen. Med de föreslagna fastighetsnära bullerskyddsåtgärderna minskar antalet bullerberörda byggnader med överskridande av riktvärden fastigheter från fyra till två. De bullerberörda byggnaderna påverkas både av buller från järnväg och E4.

Ekodukt Täfteböle (km 13+700) förses med faunaskärmar på delar av ekodukten för att motverka störning av ljud och ljus från E4. Efter ekodukten passerar järnvägen genom obobodd terräng till Sävar tätort.

Vid trafikplats Syd (km 17+800), på norra sidan om järnvägen, ligger åtta bullerberörda byggnader vid Violvägen, på ett avstånd om 150-250 meter från anläggningen. Söder om järnvägen och E4 ligger två stycken bullerberörda fastigheter på 200-350 meter från järnvägsspåret. Med föreslagen bullerskyddsskärm på krönet av järnvägens skärning minskar trafikbullret vid Violvägen så att inga skyddsåtgärder behövs vid Violvägen. För de södra fastigheterna finns inga föreslagna spår- eller vägnära skyddsåtgärder. För att klara riktvärden så finns här föreslaget fastighetsnära skyddsåtgärder.

Vid läget för regionaltågsstationen i Sävar (km 18+300 och 18+800) är det, norr om plattformen, föreslaget en spårnära bullerskyddsskärm som skyddar centrala delarna av Sävar från buller. Inga bullerberörda byggnader ligger i direkt anslutning norr om stationen men bullerskyddsskärmen ger, förutom en förbättrad ljudmiljö vid torgytan framför stationen, förutsättningar för att klara riktvärden vid bullerberörda byggnader vid Violvägen, Kungsvägen, vårdcentralen och Prästgården. Söder om stationen ligger en fastighet med kontorsbyggnader (Skogforsk) som behöver fasadåtgärder för att klara riktvärden för buller inomhus.

För bron över Sävarån (km 19+000) föreslås spårnära skärm för att klara riktvärden vid vårdcentralen, prästgården och Sävar skola. Samtliga riktvärden klaras med denna åtgärd. Bullerskyddsskärmarna över järnvägsbron ger också förutsättningar för att klara riktvärden söder om E4, öster om Sävarån, vid Granvägen och Briggvägen.

Norr om järnvägen, vid den ombyggda trafikplats Nord med passerande Ivarsbodavägen över E4 och järnväg (km 19+500), föreslås en skärm som förhindrar bullersspridningen norr om spåret och som gör att samtliga riktvärden innehålls. Föreslagen bullerskyddsskärm söder om E4 förhindrar bullersspridningen mot bullerberörda byggnader vid Granvägen och Briggvägen.

Vid gång- och cykelbron (km 19+435) som korsar E4 och järnvägen förhindrar en bullerskyddsskärm söder om E4 bullersspridning mot bullerberörda byggnader vid Granvägen och Fällmans väg. Bullerskyddsskärmen sträcker sig längs avfartsrampen från E4 till cirkulationsplatsen vid Ivarsbodavägen.

Ekodukt Aborrtjärnen (km 25+900) förses med faunaskärm på delar av ekodukten för att motverka störning av ljud från E4.

Nordost om ekodukt Aborrtjärnen och fram till plangränsen vid Gryssjön, i kommungränsen mellan Umeå och Robertsfors (km 29+000), passerar inte järnvägen områden med byggnation eller riktvärden för buller.

Det är totalt 30 bostäder som beräknas vara bullerberörda antingen utomhus vid fasad, inomhus och/eller vid uteplats. Med föreslagna bullerskyddsåtgärder minskar antalet till fyra bostäder.

#### *Vibrationsberäkning*

Beräkning av vibrationskomfort och stomljud från planerat spår har genomförts. Resultatet visar att Trafikverkets riktlinjer för komfortvibrationer innehålls i samtliga objekt och bostäder nära planerad järnväg. En översiktlig bedömning för stomljudnivåer i berörda byggnader tyder på låg sannolikhet att risk för störande stomljudsnivåer föreligger. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå.

#### *Samlad bedömning*

De fastigheter som ligger inom influensområdet påverkas redan idag av buller där de statliga vägarna är i princip den enda störningskällan. Sammantaget bedöms konsekvenserna avseende buller och vibrationer som små till måttligt negativa. Med de föreslagna källnära bullerskyddsåtgärderna minskar bullernivån i det mest utsatt området men bullerstörningen kommer fortfarande vara påtagliga.

### 5.3.13 Masshantering

Projektet kan medföra ett massöverskott på uppemot 30 000 m<sup>3</sup>. Utsättning av schaktade torv och myrmassor kan medföra krympning vilket kan minska eller helt eliminera detta överskott. Eventuellt överskott bedöms kunna nyttjas i järnvägsplaneområdet vilket eliminerar transporter till andra projekt eller till deponi. Vidare bedöms cirka 320 000 m<sup>3</sup> kross-material behöva tillföras i projektet.

Berggrunden längs järnvägens utredningskorridor utgörs av gråvacka, en sedimentär bergart med en glimmerförande mineralsammansättning. Den höga glimmerhalten medför att bärigheten av bergmaterialet inte är optimalt vilket behöver beaktas vid återanvändning av bergmassor i projektet.

Där sulfidmassor bedöms kunna finnas inom järnvägsplaneområdet har anläggningen anpassats genom alternativa projekteringslösningar bestående av överlaster, tryckbankar och bankpålning för att sulfidmassor ska slippa schaktas.

Projektets massöverskott beräknas kunna uppgå till lite drygt 2% av den totala volymen schaktmassor.

#### *Samlad bedömning*

Sammantaget bedöms masshanteringens konsekvenser som positiva.

### 5.3.14 Risk och säkerhet

Järnvägsplanen bedöms medföra små negativa, eller positiva konsekvenser avseende riskerna för människors liv och hälsa, naturmiljö, och fysisk miljö. Detta beror på att riskerna för allvarliga olyckor och negativa konsekvenser bedöms minska när godstrafik flyttas över från väg till järnväg.

Säkerhetshöjande åtgärder som innebär minskade risker för händelser som kan påverka personers liv och hälsa är dels att linjedragningen ligger väl avskärmad från bebyggelse, dels att ett flertal säkerhetshöjande åtgärder vidtagits såsom planskilda korsningar, trädfria zoner, instängsling av hela banan, skydd av grundvattentäkter, klimatanpassade byggnadsverk över vattendrag.

Järnvägsanläggningen har anpassats till framtida klimatförändringar. De förväntade klimatförändringarna bedöms därmed ej bidra till förhöjda risker för allvarliga olyckor.

Räddningstjänstens insatsmöjligheter till den nya järnvägen har säkerställts genom god tillgång till banan. Risken som är kopplad till räddningstjänstens tillgänglighet och insattid inom järnvägens påverkansområde, på grund av ändrad dragning eller avstängning av vägar, påverkas endast obetydligt eftersom de flesta vägar behålls och till och med förbättras i och med byggnationen av aktuell järnväg.

Efter dimensionering och anläggning av förstärkningsåtgärder samt kontroll och uppföljning i byggskedet bedöms kvarstående risker avseende anläggningens robusthet vara små. För att risker fortsatt ska vara låga under förstärkningsåtgärdernas hela tekniska livslängd krävs att järnvägen förvaltas och underhålls enligt gällande lagar och förordningar.

#### *Samlad bedömning*

Riskerna bedöms sammantaget vara låga och därmed acceptabla.

### 5.3.15 Klimat

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

Trafikprognoser visar att cirka 28 miljoner tonkilometer transportarbete årligen kan 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 överflyttningssträckan.

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

Järnvägsplanen bedöms i sin helhet medföra positiva effekter för klimatet.



## 5.4 Indirekta och samverkande effekter och konsekvenser

### *Systemkonsekvenser av Norrbotniabanan*

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 långsgående barriär mellan inlandet och kustområdet. Det kan ge stora konsekvenser för olika djurarter i landskapet om inga åtgärder genomförs för att lindra konsekvenserna. Järnvägen korsar ett stort antal yt- och grundvattenförekomster vilket riskerar påverka både konnektiviteten, övriga biologiska förutsättningar och vattenkvalitet negativt.

## 5.5 Påverkan under byggtiden

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt medför en rad aktiviteter som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Störningarna kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande. Därför kan försiktighetsåtgärder vidtas i förväg för att mildra och förebygga störningens art och uppkomst.

Upplevelsen av störningen beror på störningens storlek, varaktighet, avståndet till störningen och den ingående attityd man har till det som orsakar störningen samt befintliga konfliktområden.

Risk för störningar för närboende i form av exempelvis buller och vibrationer är som störst i Sävar samt vid Täfteböle och Pålböle.

Buller härrör från till exempel transporter, pålning, spontning, schaktning och fyllningsarbeten och kan inverka störande på omgivningen. Särskilt stor bullerpåverkan kan uppstå från arbeten med sten och berg. I projektet kommer sprängningsarbeten, lastning, bearbetning, och krossning i mobila krossanläggningar tillföra ett betydande bullerinslag. Transporter och trafik inom en entreprenad räknas som byggbuller. Byggrelaterat buller och vibrationer från sprängning och entreprenadmaskiner kommer att upphöra när anläggningen är färdigställd.

Vibrationer uppstår främst till följd av sprängningsarbeten, men även vid borrhning, skutknackning, packning och schaktning samt tunga transporter. För planerad järnvägssträckning kommer sprängningsarbeten att utföras längs linjen bland annat strax norr om Sävar där järnvägen kommer gå i en djup och lång skärning. Behovet av eventuella skyddsåtgärder bör utredas när bygghandlingar tas fram.

Vid arbetena med sprängning kan luftstötter från sprängningar upplevas som negativa. Luftstötter från sprängningsarbeten kan vara kännbara på stora avstånd, men är sällan skadliga. Hur stor påverkan som luftstötter ger upphov till beror på lokala väder- och lufttrycksförhållanden.

Baserat på tids- och arbetsplaner, massbalans och erforderliga insatsmedel kommer de totala utsläppen från projektets byggfas att skattas och en bedömning görs av hur detta påverkar halter i luft.

Transporter på tillfälliga entreprenadvägar, öppna schakt samt bearbetning av bergmassor kan orsaka problem för omgivningen med damning. Även vid transporter på det befintliga allmänna vägnätet kan damning uppstå.

Grundläggning av konstruktioner i byggskedet kommer innebära ett behov av temporär grundvattensänkning för att kunna utföra nödvändiga arbeten på ett säkert och korrekt sätt. Detta kan påverka närliggande grundvattenberoende objekt om de förekommer inom influensområdet för grundvattensänkningen. Påverkan upphör efter avslutad grundvattensänkning. Temporära grundvattensänkningar kommer behövas, exempelvis vid anläggandet av broar. Där järnvägen går i skärning genom myrar kommer anläggandet att innebära en permanent grundvattensänkning.

I samband med anläggandet av järnvägen kan vattenkvaliteten i vattendragen tillfälligt påverkas. Påverkan består främst av grumling som påverkar vattenmiljön negativt. Grumling kan även uppstå till följd av otillräcklig rening av utgående processvatten som når recipient. Arbeten vid vattendrag ska i möjligaste mån undvikas vid höga vattenflöden såsom vid vårflood.

Vid en entreprenad hanteras stora mängder drivmedel. Även kemikalier som förbrukas eller byggs in förvaras och hanteras ute i projekten. Hantering av drivmedel och kemikalier ställer krav på kunskap. Spill och läckage från drivmedelstankar eller kemikaliehantering kan förorena omgivningen. Även servicearbeten som utförs av arbetsfordon riskerar att orsaka skada på omgivningen. Vid utsprängning av skärningar används ett kvävebaserat sprängmedel. Urlakning av kväverester från vatten och massupplag kan påverka omgivningen lokalt.

Vid passager av befintlig infrastruktur föreligger risk för trafikstörningar. Dessa motverkas och förebyggs genom information, tydligt utmärkta arbetsplatser, omledningar där det är nödvändigt samt upprättande av TA-planer.

Byggtrafik kommer även att köra på det befintliga allmänna vägnätet vilket innebär ökad trafik under byggtid på flertalet vägar i området. Trafikrelaterade risker kan öka under byggskedet. Mer tung trafik kommer finnas på omgivande vägar under byggtiden, vilket kan öka sannolikheter för trafikolyckor. Brobyggen i anslutning till allmänna vägar kan utgöra ytterligare risker. En del av dessa vägar behöver ledas om på tillfälliga förbifarter med lägre standard än ordinarie vägar, vilket kan innebära en ökad olycksrisk.

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.

### *Samlad bedömning*

Järnvägsplanen bedöms medföra stora negativa konsekvenser under byggskedet eftersom många boende, vägar, verksamheter och närmiljö kommer att beröras under lång tid.



### 5.5.1 Skyddsåtgärder under byggtiden

Trafikverket arbetar systematiskt med miljöskydd av projekt. Syftet är att jobba medvetet och aktivt med miljöfrågorna från tidig planering via planläggning till byggande och drift av väg eller järnväg. Trafikverket använder mallen "Miljöskydd plan och bygg" för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet under byggskedet. Mallen utgör ett hjälpmedel för att säkerställa att miljökrav utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden. Under entreprenaden används denna mall för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs. Utöver projektspecifika miljökrav har Trafikverket tagit fram generella miljökrav som ska efterlevas i alla entreprenader.

Det kommer att finnas räddningsytor under byggtiden. Ytorna kommer vara placerade inom befintlig nyttjanderätt.

Information och kommunikation förebygger negativa attityder gentemot ett projekt och den påverkan det får för omgivningen. Informationsinsatser kommer att riktas mot såväl allmänheten som kringboende.

Inför byggskedet kartläggs och dokumenteras byggnader och andra skyddsvärda objekt som riskerar att påverkas av buller, luftstötter och vibrationer under anläggandet av den nya infrastrukturen. Riktvärden för vibrations- och luftstötsnivåer inhämtas från gällande standarder.

Den barriär som byggarbetsplatsen medför ska mildras genom tillfälliga passager för allmänheten som är väl uppmärksammade samt kända för allmänheten.

Försiktig sprängning kan tillämpas i entreprenaden för att begränsa den omgivningspåverkan som sprängningsarbetena medför. Sprängningsarbeten vidtas inom avspärrat arbetsområde och allmänheten varnas innan sprängning.

De fastighetsnära bullerskyddsåtgärder som ska genomföras för att mildra driftskedets störningar i anslutning till boendemiljöer bör vara färdiga innan byggskedet startar. Detta för att minska störningar under byggtiden.

Med hänsyn till boendemiljöer och Sävar skola bör arbetena anpassas i så stor utsträckning som möjligt så att bullerstörningar inte uppkommer vid olämpliga tider. Information ska gå ut till berörda om de bullerstörningar som kommer att uppstå under byggnadstiden. I Naturvårdsverkets författningssamling (NFS 2004:15) ges allmänna råd gällande buller under byggnadstiden i anslutning till boendemiljöer. De riktvärden som anges i föreskriften är vägledande.

Åtgärder för att reducera damning och utsläpp av partiklar genom sprängning, masshantering och transporter på obanad mark och vägar som saknar ytbeläggning ska eftersträvas vid torr väderlek (vattenbegjutning). Fordon ska vid behov rengöras innan färd ut på allmän väg för att förhindra nedsmutsning.

För att reducera påverkan vid arbeten i och kring vattendrag vidtas särskilda åtgärder genom att inga tillfälliga markanspråk ligger närmare än 50 meter från vattendrag och sjöar. För diken är avståndet 10 meter.

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

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

Anläggande av järnvägsbro över Täfteån och Sävarån ska utföras med de skyddsåtgärder som fastställs i de kommande tillståndsprövningarna för vattenverksamheten.

Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag. Det gäller vid betonggjutning, hantering av svavelhaltigt berg och sulfidhaltig jord, utläggning av stenkross samt bortledning av vatten från bergsskärningar. Eventuella åtgärder för att förhindra detta kommer att studeras vidare i kommande arbete.

Permanent åtgärder för rening och fördröjning av dagvatten i driftskedet anläggs redan i byggskedet för att även fungera under byggtiden. Särskilt viktigt är det där arbetsområden ligger nära Sävarån och Pålböleån.

Eventuella skyddsåtgärder och kontrollprogram avseende uppföljning av grundvattensänkning utformas inför byggskedet.

Brandfarliga och explosiva varor under byggtid ska transporteras, hanteras och förvaras enligt gällande regelverk. Lagen (2010:1011) om brandfarliga och explosiva varor reglerar hanteringen av brandfarliga och explosiva varor. Tillstånd ska sökas enligt MSBFS 2013:3 och föreståndare ska finnas. Det åligger den som hanterar de brandfarliga och explosiva varorna att inneha erforderliga tillstånd.

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

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

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

Entreprenören ska ha en rutin kring hantering av drivmedel och kemikalier i byggskedet som dubbelmantlade cisterner, tillgång till absorbenter, både i entreprenadmaskiner och i större mängd inom entreprenadområdet, fastställd rutin för hantering av drivmedel och åtgärder vid olycka.

Tillståndspliktiga åtgärder som anläggande av järnvägsbro över Täfteån och Sävarån samt de större permanenta grundvattensänkningarna ska utföras med de skyddsåtgärder som fastställs i de kommande tillståndsprövningarna för vattenverksamhet. Krav på uppföljning och omfattning av kontrollprogram kommer även hanteras vidare i tillståndsärenden.

### Skyddsåtgärder i Sävarån och Täfteån

För Natura 2000-området Sävarån med biflöden Öxbäcken, Pålböleån samt Finnbäcken/Kroksjöbäcken ska samråd hållas med länsstyrelsen om de åtgärder som planeras för att skydda habitat och arter från påverkan på bevarandestatus. Nedan redovisas några av de skyddsåtgärder som planeras för såväl Sävarån som Täfteån.

Grumlingsgardiner läggs ut i vattnet längs varje strand innan arbete får påbörjas nära vatten. Efter att gardinerna är på plats kan arbete med spont, schaktning, pålning, gjutning av landfäste, brofundament, brostöd ske.

Vid byggnation av broöverbyggnad över vatten så ska ett skydd (nät) sättas upp som fångar upp material och utrustning som kan tappas eller ramlas ner i vattnet.

Beredskap för eventuellt spill av oljor ska finnas på plats och vara utlagt innan arbete får påbörjas. Arbete i och vid vatten bör planeras så att påverkan på fisk och annan fauna minimeras.

Inga temporära broar är planerade över Täfteån och Sävarån. Byggnation planeras att ske från vardera sida för landfästena.





## 6 Samlad bedömning

### 6.1 Transportpolitiska mål

#### Funktionsmålet

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

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

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

Etappen Dåva-Gryssjön är en länk i Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå som möjliggör överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet samtidigt som den skapar förutsättningar för utökning av befintliga och etablering av nya verksamheter i regionen. Detta bedöms gagna utvecklingen, såväl lokalt som regionalt.

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

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

På sträckan Dåva-Gryssjön bedöms förbättrad tillgänglighet för cyklister och fotgängare och planskilda passager bidra till ett tryggt och jämställt transportsystem.

#### Hänsynsmålet

Norrbotniabanan bedöms bidra till uppfyllelse av hänsynsmålet. Järnvägen innebär nya möjligheter till säkra och effektiva transportsystem. Järnvägen byggs med hög säkerhetsstandard. Planskilda korsningar anläggs för säkra passager. Järnvägen är i sig ett säkert transportslag jämför med övriga transportslag. Med Norrbotniabanan finns också möjlighet att flytta över farligt gods från E4 till järnvägen, vilket bedöms som säkrare.

### 6.2 Övergripande projektmål för Norrbotniabanan

#### 6.2.1 Ändamål

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

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

#### 6.2.2 Övergripande projektmål

Järnvägsplanen Dåva-Gryssjön bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande projektmål som är kopplade till funktions- och hänsynsmålen.

### 6.3 Projektmål för Dåva-Gryssjön

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

I tidigare skeden i projektet har flera olika linje- och korridoralternativ utretts. Dessa har ingående utvärderats och analyserats mot projektets ändamål och projektmål. Även alternativens måluppfyllelse jämfört med varandra har utretts.

#### Funktionsmål

Lokalisering och utformning av järnvägen har gjorts utifrån en övergripande kapacitets- och systemanalys. Lokalisering av och antalet spår har kunnat optimerats utifrån ett helhetsperspektiv för att skapa så bra kapacitet som möjligt längs hela sträckan Dåva-Gryssjön.

Järnvägens utformning möjliggör en regionaltågsstation i ett attraktivt läge i Sävar, sett till såväl järnvägsbanans utformning, närhet till boende, anslutande vägar samt utbyggnadsmöjlighet i framtiden.

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

Tabell 10. Måluppfyllelse avseende funktion.

Måluppfyllelse Funktion	
Mål	Måluppfyllelse
Lokalisering och utformning av järnvägen och tillhörande mötesstationer, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet, exempelvis gångtider, placering och avstånd mellan driftplatser. Järnvägsplanen ska skapa förutsättningar för optimala anslutningar mot anslutande järnvägsplaner.	Mycket god
Banans sträckning ska möjliggöra ett attraktivt läge för regionaltågsstation i Sävar. Stationsområdet ska planeras med god tillgänglighet och ändamålsenlig utformning. Viktiga målpunkter, strukturer och samband i orten, närhet till boende, möjlighet till resandeutbyte, parkering, anslutande vägar, ortens utbyggnadsplaner i framtiden ska beaktas. Alla människors behov ska beaktas.	Mycket god

#### Miljömål

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

Järnvägen kommer att upplevas som en ny barriär men en samordnad infrastrukturkorridor för järnvägen och E4 med väl planerade passager bedöms bidra till att överbrygga den befintliga barriären som E4 utgör. Ekodukter har särskilt stor betydelse då de planerats för att förbättra passagemöjligheterna för rennäring, vilt och friluftsliv i skogsmiljö. Järnvägen medför ökade visuella störningar och bullerstörningar i vistelseområden med rekreativvärden. De anpassningar som gjorts avseende lokalisering bedöms dock tillsammans med de passager som anläggs medföra att barriäreffekten totalt sett minskar och tillgängligheten fortsatt säkerställs. Skyddsåtgärder i form av bland annat bullerskyddsskärmar, som även som fungerar som visuella barriärer, bidrar till att mildra de störningar som uppkommer. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som mycket god.

Järnvägen kommer att skapa ytterligare en barriär för renskötseln. Järnvägen innebär en minskning och fragmentering av renbetesmark. Åtgärder har vidtagits för att minska markintrånget genom en placering av järnvägen nära E4. Två ekodukter byggs över järnväg och E4 för att minska barriäreffekterna för rennäringen i området. De positiva effekterna av ekodukterna bedöms till viss del kunna väga upp de negativa effekterna av förlusten betesmark. Måluppfyllelsen bedöms sammantaget som god, utifrån de åtgärder och anpassningar som planeras för att mildra de negativa konsekvenserna.

Järnvägens sträckning har lokaliserats nära E4 för att undvika och minimera intrång i känsliga områden i så hög utsträckning som möjligt. Utformning och dimensionering av broar, murar, slänter och bullerskydd ges en omsorgsfull gestaltning. Framträdande byggnadsverk, såsom de två ekodukterna och stationsläget i Sävar, ges en hög gestaltningsbearbetning. Det finns även möjlighet att synliggöra kulturmiljöerna vid Kustlandsvägen



och Krutbrånet i fortsatt planering. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som mycket god, utifrån de åtgärder och anpassningar som planeras för att mildra de negativa konsekvenserna på landskapets helhetsvärden.

Järnvägens läge i plan och profil gör intrång i den befintliga bebyggelsen i Sävar, dess påverkan på Täfteböle är främst bullermässigt och till viss del visuellt. Skyddsåtgärder i form av bland annat bullerskyddsskärmar, som även fungerar som visuella barriärer, bidrar till att mildra de störningar och risker som uppkommer. Järnvägens säkerhetsavstånd till befintlig bebyggelse tillsammans med stängsel och bullerskyddsskärmar gör att risknivån bedöms vara acceptabel. Måluppfyllelsen bedöms som god, då anläggningen knyter an till befintliga strukturer och målpunkter i området samt att den ger förutsättningar att uppfylla den vision som Umeå kommun har pekat ut i sitt arbete med en fördjupad översiktsplan.

En samordnad infrastrukturkorridor för järnvägen och E4 med planerade planskilda passager bedöms bidra till att överbygga den befintliga barriär som E4 utgör, framförallt i Sävar. Planskilda passager för gång-, cykel- och skotertrafikanter möjliggör trafiksäkra rörelser över E4 och tillkommande järnväg. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som mycket god.

Tabell 11. Måluppfyllelse avseende miljö.

Måluppfyllelse Miljö	
Mål	Måluppfyllelse
I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att möjliggöra passager och så långt som möjligt bibehålla ekologiska samband. Påverkan på områden med Naturvärdesklass 1 och 2 ska begränsas.	God
Barriärverkan och fragmentering för människor, djur och verksamheter, skogs- och jordbruk, ska begränsas.	Mycket god
Renskötselns intressen och behov ska i största möjliga mån beaktas. Vid val av sträckning ska intrång i värdefulla betesområden i möjligaste mån undvikas. Genom att möjliggöra passager ska funktionella samband i möjligaste mån bibehållas.	God
Landskapets helhetsvärden ska särskilt beaktas i känsliga områden såsom Pålböle, Sävar, Sävarådalen och Krutbrånet för att behålla de stora kulturhistoriska och ekologiska-, bruks- och upplevelsevärdena.	Mycket god
En sammanhållen god boendemiljö med små hälsorisker för så många människor som möjligt ska eftersträvas.	God
Goda förutsättningar för sportutövande och friluftsliv i Sävar ska finnas.	God

#### Ekonomiska mål

I ett tidigare skede i projektet har utvärdering mellan alternativ utförts avseende dess kostnad. Vald linjesträckning hade i den utvärderingen en något högre kostnad, men som kan motiveras med de nyttor den skapar för samhället samt att den möjliggör stora möjligheter för utveckling av både godstrafik och persontrafik. En påverkande faktor för vald linjesträckning motiveras även av regionalstågsstationen, som bedömts ha avsevärt lägre kostnader än övriga utredda alternativ. Måluppfyllelsen bedöms med hänsyn till detta som mycket god.

LCC-perspektivet kan inte i detta skede ses som någon alternativskiljande post då skillnaden är marginell mellan de olika alternativen. Bedömningen har gjorts utifrån investeringskostnad, drift, underhåll och stillestånd. Inga stora risker och problem har identifierats. Måluppfyllelsen bedöms som god.

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

Den projekterade anläggningen har god massbalans och bedöms kunna omsätta alla schaktmassor inom järnvägsplanen. Anläggningen är projekterad för att minimera risken att sulfidjordar behöver schaktas och hanteras. Sammantaget minimerar detta behovet av långa masstransporter utanför järnvägsplanen och måluppfyllelsen bedöms som mycket god.

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

Tabell 12. Måluppfyllelse avseende ekonomi.

Måluppfyllelse Ekonomi	
Mål	Måluppfyllelse
Järnvägens sträckning ska utformas så att ändamålet och framtagna projektmål uppfylls till lägsta möjliga investeringskostnad.	Mycket god
Järnvägsanläggningen ska utformas för att uppnå en effektiv drift med målsättning att minimera livscykelkostnaderna. Vid val av utformning ska det eftersträvas att minimera kostnadsdrivande och/eller underhållskrävande anläggningsdelar, exempelvis tunnlar och broar.	God
Anläggningen ska utformas för att minska energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.	God
Sträckningen ska optimeras för att kunna nyttja massor i byggnationen i så stor utsträckning som möjligt. Projektet ska speciellt studera masshantering redan vid val av linje för att kunna minimera mängden och nyttja massorna i byggnationen. Där detta inte är möjligt ska bra uppläggningsytor planeras och i sista hand ska deponi av massor ske. Hantering av sulfidjord ska minimeras.	Mycket god

#### Samlad bedömning projektmål

För de projektspecifika målen bedöms måluppfyllelsen avseende miljö och ekonomi som god medan måluppfyllelsen avseende funktion bedöms som mycket god.

Tabell 13. Samlad bedömning projektmål.

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



## 6.4 Miljömål

### 6.4.1 Nationella och regionala miljömål

Miljömålssystemet utgör plattformen för det svenska miljöarbetet. Det svenska miljömålssystemet består av ett generationsmål, 16 miljökvalitetsmål samt ett stort antal etappmål.

Generationsmålet anger inriktningen för den samhällsomställning som krävs inom en generation för att nå miljökvalitetsmålen.

Miljökvalitetsmålen, se Figur 6.4-1, beskriver det tillstånd som eftersträvas i den svenska miljön. De regionala miljökvalitetsmålen i Västerbottens län är samma som de nationella.

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

#### Måluppfyllelse

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

#### Begränsad klimatpåverkan

Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet då trafikarbete flyttas över från andra transportslag till järnvägen.

#### Frisk luft

Järnvägsplanen bedöms innebära att både person- och godstrafik på vägarna minskar. Detta bedöms bidra till minskade emissioner av partiklar från vägtrafiken. Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### Bara naturlig försurning

Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

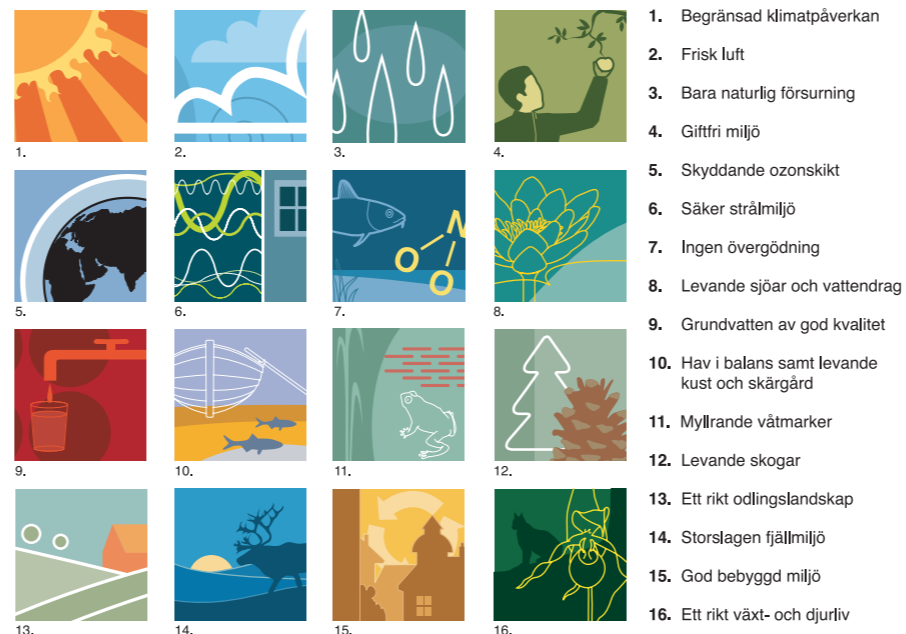
Norrbotniabanan bidrar till en överflyttning av trafikarbete från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad försurning. Järnvägsplanen medför hantering av sulfidjordar men förekommer i liten utsträckning.

Begränsad schaktning kommer att ske. Hantering av sulfidjordar bedöms inte påverka miljömålet. Svavelhaltiga provpunkter förekommer längs sträckan vilka kan ge upphov till försurning. Med rätt hantering kan negativ påverkan på miljömålet undvikas.

#### Giftrfri miljö

Järnvägen innebär att transportarbete flyttas över från väg till järnväg. Detta bedöms medföra minskade emissioner av förorenade ämnen från vägtrafiken.

Järnvägen korsar några potentiellt förorenade områden vilket medför en risk för spridning av föroreningar till följd av järnvägsplanen. Åtgärder kommer att vidtas för att begränsa risk för föroreningsspridning. Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.



Figur 6.4-1 Miljökvalitetsmålen.

#### Säker strålmiljö

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

#### Ingen övergödning

Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet. Järnvägen bidrar till en överflyttning av trafikarbete från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad övergödning.

#### Levande sjöar och vattendrag

Järnvägen passerar flertalet vattenförekomster, bland annat Sävarån som är ett utpekat Natura 2000-område och riksintresse för naturvård. Anpassningar har genomförts för att ge god anpassning för djur- och friluftsliv samt säkerställa att vattendragens naturliga produktionsförmåga och landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion bevaras.

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som görs bedöms påverkan på vattendragen till stor del kunna begränsas. Järnvägsplanen bidrar varken till eller påverkar möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### Grundvatten av god kvalitet

Järnvägen passerar grundvattenförekomsten Sävaråsen och vattenskyddsområdet Tomterna vid Krutbrånet. Lokaliseringen av järnvägen har anpassats och skyddsåtgärder vidtas för att undvika påverkan på dessa grundvattenresurser.

Vid ett flertal platser längs järnvägen kommer grundvattensänkningar att ske då järnvägen går i skärning. Detta medför att ett par naturvärdesklassade myrar (klass 3) riskeras att avvattnas, antingen temporärt

eller permanent. Konsekvenserna för grundvatten som resurs är således begränsad. Järnvägsplanen påverkar möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### Myllrande våtmarker

Järnvägen berör våtmarker med höga värden men där vissa sedan tidigare är påverkade av skogsbruk, vägar och dikning. Påverkan består av att järnvägen tar våtmarksarealer i anspråk, förändringar i hydrologin eller sänkta grundvattennivåer. Järnvägsplanen påverkar möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### Levande skogar

Järnvägsplanens markanspråk innebär påverkan på skogsmark. För att minimera påverkan på skogsmiljöer har anpassningar gjorts avseende lokalisering och utformning av järnvägen. De markanspråk som görs kommer att innebära viss negativ påverkan på såväl skogsmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och sociala värden. Järnvägsplanen påverkar i viss grad möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### Ett rikt odlingslandskap

Vid lokalisering och utformning av järnvägen har anpassningar gjorts för att minimera markanspråken i jordbruksmark. Järnvägen kommer trots de anpassningar som gjorts att innebära inanspråktagande av en del mindre ytor jordbruksmark bland annat vid Täfteböle och runt Pålboleån norr om Sävar. Detta innebär viss negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Järnvägsplanen påverkar i viss grad möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### God bebyggd miljö

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på boendemiljöer, natur- och kulturvärden, rekreationsvärden samt hushållning med naturresurser. Detta bland annat genom att järnvägens sträckning anpassats för att minimera intrång i dessa värden. Skyddsåtgärder vidtas för att minimera järnvägens buller- och barriärverkan. Bullerexponeringen från E4 i Sävar kommer att minska. Tillgänglighet för boende till viktiga målpunkter, natur- och rekreationsområden säkras med planskilda passager för gång-, cykel- och skotertrafik samt vägtrafik. Det finns möjlighet att synliggöra kulturmiljöerna vid Kustlandsvägen och Krutbrånet i fortsatt planering. Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.

#### Ett rikt växt- och djurliv

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på områden som är viktiga för växt- och djurlivet. Anpassningar har genomförts och skyddsåtgärder kommer att vidtas för att minimera påverkan. En positiv påverkan på målet som förväntas uppstå är återupprättandet av de ekologiska sambanden över järnvägen och E4 genom de två ekodukterna som byggs. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer järnvägen innebära att arter och deras livsmiljöer påverkas negativt och nya barriärer skapas. Järnvägsplanen påverkar i viss grad möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsmålet.



### 6.4.2 Lokala miljömål

Umeå kommuns miljömål, antagna av kommunfullmäktige år 2020, förtydligar vad som är särskilt viktigt för kommunen utöver de nationella och regionala miljökvalitetsmålen. Arbetet med miljömålen bidrar till en ökad måluppfyllelse av de nationella miljömålen och de globala hållbarhetsmålen. Målen innehåller flera målsättningar. De som listas nedan bedöms beröras mest av järnvägsplanen.

#### *Klimat*

Kommunen vill minska klimatpåverkan och gå mot ett fossilfritt samhälle. Områden där klimatpåverkan ämnas minskas är från transporter och från konsumtion. År 2040 ska kommunen vara klimatneutrala och därmed ha ett nottonoll utsläpp av växthusgaser.

Transportområdet svarar för över hälften av klimatutsläppen i Umeå. Därför är utsläppsminskningar inom transportområdet centralt för att minska den totala klimatpåverkan. År 2030 anges drivmedlen vara fossilfria.

#### *Biologisk mångfald*

Brukad jordbruksmark, betesmark och kärnområden för rennäringen ska bevaras. En långsiktigt förvaltning av markerna är en förutsättning för att säkerställa biologisk mångfald och öppna landskap samt tillgång till livsmedel för att kunna bedriva renskötsel. Utifrån miljömålet ska inga kärnområden för rennäringen exploateras.

Bevara god tillgång till attraktiva tätortsnära områden med höga rekreations-, friluftsliv- och naturvärden. Dessa områden har ett stort värde för folkhälsa, pedagogik och upplevelse.

Förutom naturvärden har många våtmarker också ett stort värde utifrån ekosystemtjänstperspektiv. För att behålla dessa värden ska samtliga värdefulla våtmarker vara opåverkade år 2040 utifrån 2019 års nivå.

Grundskolor ska ha möjlighet till skolskog och odling.

#### *Vatten*

Bra vatten är en viktig resurs för vår välfärd och Umeå har goda grundvattentillgångar med mycket bra kvalitet i bland annat Vindelälvsåsen. Det måste förvaltas väl för kommande generationer och vattentäkter ämnas därmed skyddas, både allmänna och enskilda större.

Arbete med att åtgärda vandringshinder för att förbättra fria vandringsvägar för ett rikare växt- och djurliv ska fortsätta.

Fortsatt arbete ska ske för att säkerställa att yt- och grundvattenförekomster uppnår god status.

#### *God bebyggd miljö*

Kommunen vill utveckla en attraktiv och hälsosam kommun med stadigt minskande miljöbelastning.

Den bebyggda miljön i Umeå kommun ska fylla invånarnas och samhällets behov, erbjuda trivsamma, hälsosamma livsmiljöer och bidra till en totalt sett hållbar utveckling.

Hållbart resande är viktigt för att förbättra folkhälsan, minska luftföroreningar och buller samt minska trängseln, samtidigt som Umeås befolkning växer. Kommunen hoppas kunna öka andelen hållbart resande i form av kollektivtrafik, cykel eller till fots.

Umeå strävar efter att få lika ren luft som det nationella miljömålet Frisk luft. Det är betydligt renare luft än kraven enligt miljö kvalitetsnormerna. Målet minskar hälsopåverkan från luftföroreningar kraftigt.

Grönområden med god social och ekologisk funktion ska utvecklas i kommunens tätorter med nya och befintliga parker och gröna offentliga rum för alla, vilket säkerställer god social och ekologisk funktion i staden.

Tillgänglighet till områden med god ljudmiljö ska finnas. God ljudmiljö i offentliga miljöer behövs för att möjliggöra återhämtning från stress, ökad trivsel och välmående.

Kulturmiljöer i kommunen ska stärkas genom ökad tillsyn och skydd. Bevarandet av kulturmiljön och andra estetiska och kulturella faktorer är viktiga aspekter i en god och attraktiv boendemiljö och kan bidra även till ökad turism.

#### *Giftfri miljö*

Förekomsten av ämnen som skadar hälsa och miljö ska minskas.

Fortsatt arbete med att åtgärda förorenade områden i kommunen. Förorenade områden med mer än måttlig risk ska undersökas och vid behov åtgärdas.

#### *Måluppfyllelse*

##### *Klimat*

Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljömålet då det kommer att bidra till att delar av person- och godstrafik i kommunen kan flyttas från väg till järnväg. Förutsättningarna för långa resor och för ett hållbart, energieffektivt, bekvämt och ändamålsenligt resande förbättras. Planen bidrar till minskandet av fossilfira transporter och på sikt också till minskade koldioxidutsläpp. Projektet bedöms därmed bidra till att skapa goda förutsättningar för minskad miljöpåverkan från resor inom kommunen.

##### *Biologisk mångfald*

Järnvägsplanen påverkar möjligheterna att uppfylla miljömålet. Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på en del områden som är viktiga för växt- och djurlivet. Naturmiljöer med höga värden som ofta också hyser hotade arter har dock så långt det är möjligt undvikits vid planeringen av järnvägens lokalisering. Detsamma gäller intrång i jordbruksmark och skogsmark. Planen innebär ianspråktagande av en del mindre ytor jordbruksmark, främst i närhet av Täfteböle och vid Pålböleån.

Projektet innebär även en förlust av skogsmark, bland annat i en nyckelbiotop med höga naturvärden nordost om Sävar, norr om E4. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer järnvägen innebära att arter och deras livsmiljöer samt jordbruks- och skogsmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden påverkas negativt.

Järnvägen innebär en minskning och fragmentering av renbetesmark. Åtgärder har vidtagits för att minska markintrånget genom en placering av järnvägen nära E4. Två ekodukter byggs över järnväg och E4 för att minska barriäreffekterna för rennäringen i området.

Järnvägens sträckning passerar även genom flera naturvärdesklassade myrar. Påverkan består i att järnvägen tar våtmarksarealer i anspråk, förändringar i hydrologin eller sänkta grundvattennivåer.

#### *Vatten*

Järnvägen passerar flertalet vattenförekomster, bland annat Sävarån som är ett utpekade Natura 2000-område och riksintresse för naturvård. Anpassningar har genomförts för att ge god anpassning för djur- och friluftsliv samt säkerställa att vattendragens naturliga produktionsförmåga och landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion bevaras

Projektet innebär inte att några vandringshinder skapas i naturliga vattendrag.

Anläggande av planerad järnväg kommer att ge upphov till flertalet skärningar vilket under bygg- och driftskedet kommer påverka grundvattennivån genom permanenta grundvattensänkningar.

Med planerade skyddsåtgärder bedöms projektet inte medföra att miljö kvalitetsnormerna för grundvattenförekomsten försämras och påverkan på vattendragen bedöms till stor del kunna begränsas. Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljömålet.

#### *God bebyggd miljö*

Järnvägen ökar tillgängligheten och pendlingsmöjligheterna till närliggande städer och bidrar därigenom till en mer attraktiv boendemiljö. Järnvägen bidrar till att minska luftföroreningar vid överflyttning av transporter från väg till järnväg. Planen bidrar till att öka hållbart resande, samt att järnvägsbyggandet innebär att en förbättrad gång och cykelvägsanslutning till Sävar skapas. Detta möjliggör aktiv transport mellan Sävar och Umeå.

Skyddsåtgärder vidtas för att minimera järnvägens negativa buller- och barriärverkan på hälsa. Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på bebyggda miljöer och kultur- och rekreativsvärden.

Bebyggd miljö, natur- och kulturmiljöer, samt tätortsnära rekreativsområden i Sävar, kommer trots skyddsåtgärder och anpassningar att på vissa platser påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen. Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljömålet.

#### *Giftfri miljö*

Järnvägen innebär att transportarbete flyttas över från väg till järnväg. Detta bedöms medföra minskade emissioner av förorenade ämnen från vägtrafiken.

Järnvägen korsar några potentiellt förorenade områden vilket medför en risk för spridning av föroreningar till följd av järnvägsplanen. Åtgärder kommer att vidtas för att begränsa risk för föroreningsspridning. Järnvägsplanen bidrar till möjligheterna att uppfylla miljömålet.



## 6.5 Sammanställning av konsekvenser

I Tabell 14 och Tabell 15 redovisas en samlad bedömning av projektets konsekvenser avseende funktion och samhälle samt miljö.

Järnvägsplanens konsekvenser avseende funktion och samhälle bedöms sammantaget som mycket positiva.

För de flesta miljöaspekter bedöms järnvägsplanen medföra upp till måttligt negativa konsekvenser med de skyddsåtgärder och anpassningar som är planerade. Störning under byggtid medför dock stora negativa konsekvenser. Detaljerade bedömningsgrunder redovisas i miljökonsekvensbeskrivningen till järnvägsplanen.

Tabell 14. Konsekvenser avseende funktion och samhälle.

Konsekvenser avseende funktion och samhälle	
Aspektområde	Konsekvens
Kapacitet	Mycket positiva
Tillgänglighet och resandeutveckling	Mycket positiva
Robusthet	Mycket positiva
Säkerhet	Obetydliga
Godstrafikutveckling	Mycket positiva
Samhällsutveckling	Mycket positiva
Lokalsamhälle	Positiva

Tabell 15. Konsekvenser avseende miljö.

Konsekvenser avseende miljö	
Aspektområde	Konsekvens
Landskapsbild	Måttligt negativa
Buller och vibrationer	Måttligt negativa
Kulturmiljö	Små-måttligt negativa
Barriäreffekter	Ingen-små negativa
Naturmiljö	Måttligt negativa
Rekreation och friluftsliv	Små-måttligt negativa
Luft	Positiva
Jordbruk	Små negativa
Skogsbruk	Måttligt negativa
Rennäring	Små-måttligt negativa
Grundvattenresurser	Måttligt negativa
Ytvattenresurser	Små negativa
Masshantering	Positiva
Risk och säkerhet	Acceptabla risker
Störning under byggtid	Stora negativa

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

### 7.1 Allmänna hänsynsregler

Miljöbalkens allmänna hänsynsregler ska följas av alla som bedriver eller avser att bedriva en verksamhet. De allmänna hänsynsreglerna återfinns i 2 kap. miljöbalken. Enligt 1 § (bevisbörderegeln) måste verksamhetsutövaren visa att de allmänna hänsynsreglerna följs.

I projektet beaktas hänsynsreglerna 2, 3, 6 och 7 §§ (kunskapskravet, försiktighetsprincipen, principen om bästa möjliga teknik, lokaliseringsprincipen, och rimlighetsavvägningen) genom Trafikverkets samrådsförfarande samt genom Trafikverkets planeringsprocess där fyrstegsprincipen används och åtgärderna bedöms ur miljösynpunkt.

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

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

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

### 7.2 Riksintressen

Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse.

Järnvägsplanen berör riksintresse för rennäringsområdet. Järnvägen och tillhörande anläggning innebär att en liten del av riksintresset närmast E4 tas i anspråk genom fysiskt intrång. Därtill tillkommer ytterligare bullerstörning från järnvägen där riksintresset påverkas. Berörd del av riksintresset utgörs främst av betesmark men även en mindre areal av utpekade nyckelområden. Ianspråktagen mark upphör efter anläggning av järnväg att utgöra betesmark som kan nyttjas av rennäringsområdet. Passagemöjligheter säkerställs genom två 30 meter breda ekodukter vid km 13+500 Täfteböle och km 25+850 Abborrtjärnen vilket underlättar förflyttning av renar till vinterbetesmarkerna och tillgängliggör vinterbetesmarker för fritt strövande renar. Ekodukt Abborrtjärnen åtgärdar en för rennäringsområdet utpekad svår passage över E4. Sammantaget bedöms riksintresset värde och funktion kvarstå och järnvägen bedöms ej medföra påtaglig skada på riksintresset.

Inom och nära järnvägsplanen förekommer riksintressen för kommunikationer. Befintliga riksintressen för kommunikationer påverkas inte.



Sävarån är riksintresse för naturvård MB 3kap 6§ och tillsammans med biflöden även utpekat Natura 2000-område. Järnvägen passerar Sävarån via bro nära E4 i redan påverkat område i Sävar. Öxbäcken, Kroksjöbäcken och Pålboleån passeras över eller i närheten av järnvägen. Skyddsåtgärder ska vidtas för att inte långsiktigt påverka vattenmiljön eller de arter och habitat som skyddas i området. Bevarandestatus Natura 2000-områdets arter och habitat bedöms med skyddsåtgärder inte försämrats. Åtgärderna bedöms ej heller medföra påtaglig skada på riksintresset.

### 7.3 Miljökvalitetsnormer

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

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

#### 7.3.1 Föroreningar i utomhusluft

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

#### 7.3.2 Fisk- och musselvatten

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

#### 7.3.3 Omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller utgör en planeringsfråga som behandlas på strategisk nivå genom åtgärdsprogram. För kommuner med en befolkning på över 100 000 invånare genomförs bullerkartläggningar vart femte år. Därefter tas åtgärdsprogram fram för att minska bullerstörningar. Detta har genomförts 2012 och 2013. Inom projektet kommer bulleråtgärder att genomföras för att minimera bullerpåverkan från järnvägen. Projektet bedöms inte försvåra uppfyllandet av miljökvalitetsnormerna för omgivningsbuller.

#### 7.3.4 Vattenförekomster

Ytvattenförekomster  
Inom området finns vattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer.

De ytvattenförekomster med fastställda miljökvalitetsnormer som berörs av järnvägsplanen är:

- Täfteån (SE710127-172820)
- Öxbäcken (SE709762-173171)
- Sävarån (SE710995-172915)
- Pålboleån (SE710038-173438)
- Kroksjöbäcken/Finnbäcken (SE709662-173548)

Den ekologiska statusen är måttlig i alla vattendrag utom för Pålboleån som bedöms ha god ekologisk status. Merparten av berörda ytvattenförekomster har tidsfrist till år 2027 för att uppnå god ekologisk och kemisk status. Finnbäcken är ett undantag där miljökvalitetsnormerna ska ha uppnåtts 2021.

Aktuella miljöproblem är för samtliga vattenförekomster hydromorfologisk förändringar från jordbruk, skogsbruk, flottning och annan verksamhet. Den största påverkan finns i Öxbäcken som bedöms ha dålig konnektivitet i uppströms och nedströms riktning i vattendraget på grund av vandringshinder.

Återställningsåtgärder har genomförts och/eller planeras i Täfteån, Pålboleån och Sävarån för att bygga bort vandringshinder och återställa påverkan från flottningen. Pålboleån bedöms ha ett gott morfologiskt tillstånd och hydrologisk regim i vattendraget.

Inga vandringshinder kommer att skapas i naturliga vattendrag på grund av projektets genomförande. Över de berörda ytvattenförekomsterna Täfteån och Sävarån planeras broar som dimensioneras så att de hydrologiska förhållandena i vattendragen inte påverkas. Påverkan från broar på närområde och svämplan minimeras. Placeringen nära E4 innebär också att broarna anläggs vid redan mer eller mindre påverkade platser. Mötesstationen vid Pålboleån planeras nära E4 för att minimera påverkan på närområdet till Pålboleån. Bantrummor vid Öxbäcken och Finnbäcken anpassas för att säkerställa fiskvandring. För Öxbäcken kommer inte dagens vandringshinder försvinna förrän befintlig E4 tumma byts och anpassas för fiskvandring och passage för små och medelstora djur.

Konnektivitet och hydrologisk regim bedöms endast påverkas marginellt av järnvägsplanen. Det morfologiska tillståndet bedöms inte påverkas på ett sådant sätt att det förändrar statusen för kvalitetsfaktorerna svämplan, närområde och kantzoner. Projektet bedöms således inte påverka den ekologiska statusen för vattenförekomsterna.

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

Avseende miljögifter så är risken för en olycka med farligt gods minimal avseende järnvägstrafik, och olycksrisken bedöms minska längs E4 eftersom en viss överflyttning av trafik kan förväntas.

De inarbetade skyddsåtgärder och kontrollprogram som vidtas innebär att påverkan exempelvis genom grumling, buller och utsläpp på fysikaliskkemiska och biologiska kvalitetsfaktorer begränsas.

Vid normal drift bedöms risken för påverkan på kemisk status vara liten. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå fastställda miljö-kvalitetsnormer

#### Grundvattenförekomster

Norr om Sävar och utmed Sävarån ligger grundvattenförekomsten Sävaråsen (VISS EUCD: SE710178-173102) som har god kemisk och kvantitativ status. Järnvägen planeras på bank över den smala delen av grundvattenförekomsten i Sävar. Passagen är cirka 160 meter bred väster om Sävarån. Projektet kommer inte att påverka uttagsmöjligheterna i åsen eftersom järnvägens förläggs ovan grundvattenytan. Risken för olyckor från järnvägen bedöms som mycket små och skyddsåtgärder vidtas under anläggningsskedet för att undvika risk för påverkan. Projektet bedöms sammantaget inte påverka grundvattenförekomstens status.

## 8 Markanspråk och pågående markanvändning

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

Järnvägsplanens plankartor redovisar vilken mark som behövs permanent och vilken mark som behövs tillfälligt under byggtiden. Illustrationskartorna som tillhör järnvägsplanen fungerar som ett komplement till plankartorna och visar på ett överskådligt sätt vad som ingår i planen och vilka åtgärder som planeras.

### 8.1 Permanent markanspråk med äganderätt (J)

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

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

Permanent markanspråk med äganderätt uppgår till cirka 64 hektar.

### 8.2 Permanent markanspråk med servitutsrätt (Js)

Den mark som tas i anspråk med servitutsrätt avser mark som av olika anledningar behövs för järnvägsanläggningen men som kan kombineras med annan markanvändning. Rätt att nyttja mark med servitutsrätt behövs ofta för att säkerställa eller komma åt delar i järnvägsanläggningen för underhåll och tillsyn. Exempel på delar som säkerställs genom servitutsrätt kan vara nödvändiga vägar, vattenmagasin, rätt att anlägga och rensa diken, trädsäkring för järnvägen, underhåll av stängsel med mera. Tillträde till järnvägsmark med servitutsrätt sker efter beslut i lantmäteriförrättning. Även ersättningsfrågor regleras vanligen inom ramen för lantmäteriförrättning. Nedan beskrivs servituten respektive vilken beteckning som redovisas på plankartorna.

- Js1 - Servitutsrätt för serviceväg som krävs för att Trafikverket ska kunna nyttja väg för åtkomst till järnvägsanläggningen.
- Js2 - Servitut för trädsäkring/underhåll av stängsel. Servitutet ger Trafikverket rättighet att skapa trädfrisa så kallade skötselgator, 20 meter utåt från spårets mitt. Inom skötselgatorna ansvarar Trafikverket för avverkning, röjning och skötsel. Servitutet avser även underhåll av stängsel.

- Js3 - Servitutsrätt för underhåll/rensning och vattenavledning. Servitutet innebär rättighet att underhålla och rensa diken samt att skydda järnvägsanläggningen mot vatten med vattenavledning.
- Js4 - Servitut för fördröjningsdamm. Markanspråket behövs för rening och fördröjning av vatten från skärning, upplagsytor samt väg- och järnvägsdagvatten.
- Js5 - Servitutsrätt för röjning/underhåll av passage. Markanspråket behövs för att säkerställa passagens funktion.
- Js6 - Servitut för järnvägsbro/trädsäkring. Servitut för järnvägsbro. Hela brokonstruktionen inryms i servitutet, inklusive brostöd och avvattningsanläggningar för järnvägsbron.

Totalt kommer cirka 44 hektar mark tas i anspråk med servitutsrätt.

### 8.3 Vägområde med vägrätt (V)

Mark som behövs för ombyggnad eller nybyggnad av allmänna vägar tas i anspråk med vägrätt. Vägrätten uppkommer när väghållaren tar mark eller annat utrymme i anspråk och ger väghållaren rätt att nyttja mark eller annat utrymme som behövs för vägen. Väghållaren får rätt att i fastighetsägarens ställe bestämma över marken eller utrymmets användning under den tid vägrätten består. Vidare får myndigheten tillgodogöra sig jord- och bergmassor och andra tillgångar som kan utvinna ur marken eller utrymmet.

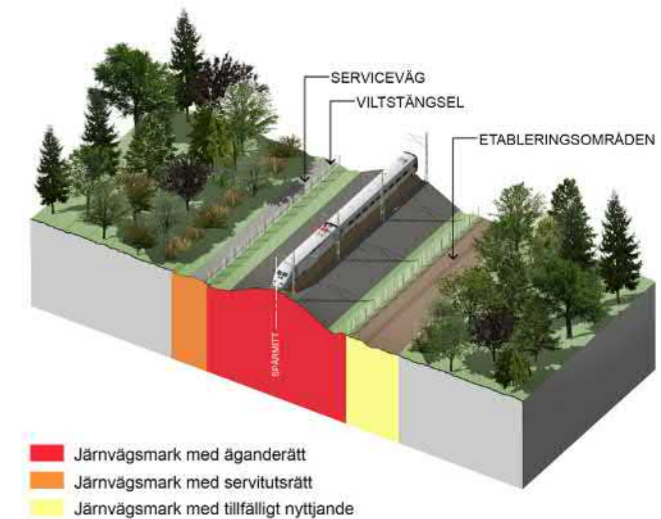
Lagstiftningen är densamma för allmänna statliga och kommunala vägar, det är väglagen som reglerar rättigheter och skyldigheter för den som bygger eller sköter drift på vägen.

Totalt ianspråk tas cirka 18 hektar med vägrätt.

#### 8.3.1 Vägområde med inskränkt vägrätt (Vi)

Mark som behövs för ombyggnad eller nybyggnad av allmänna vägar, där järnväg och väg samsas på samma utrymme, tas i anspråk med inskränkt vägrätt. Väghållaren har, inom markerade områden för inskränkt vägrätt, endast rätt att underhålla vägdiken/ledningarna och broar. I övrigt får markägaren använda marken så länge som denna användning inte medför negativ påverkan på vägens eller väganordningens utformning eller funktion. Inskränkt vägrätt används även för att tillåta väg över eller under område som fastställs som järnvägsmark. I plankartorna redovisas gemensamma ytor för inskränkt vägrätt kombinerat med äganderätt eller servitutsrätt.

Totalt kommer cirka 3 hektar för allmän väg med inskränkt vägrätt att tas i anspråk.



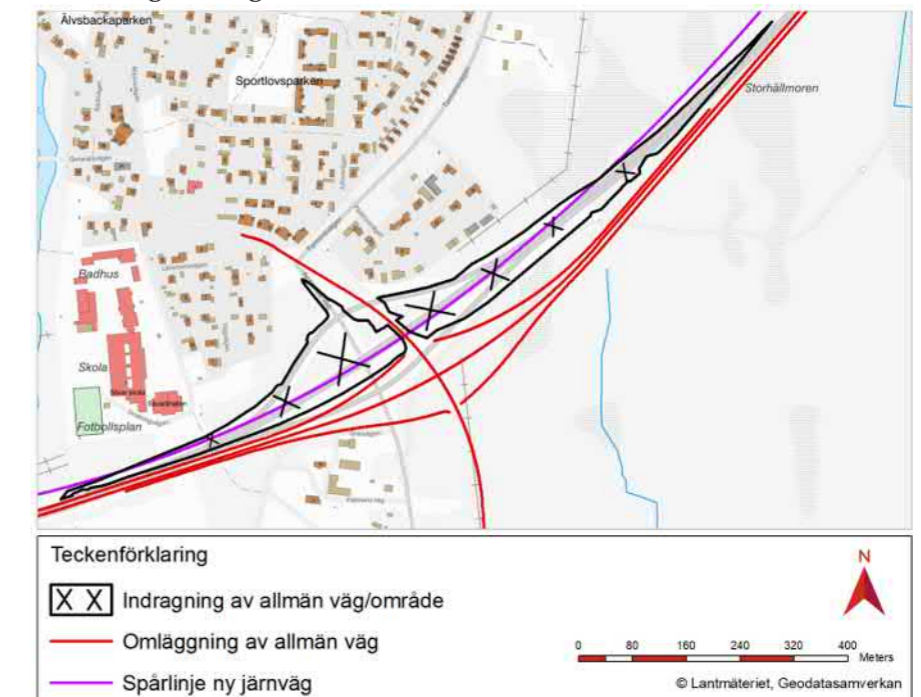
Figur 8.1-1 Principskiss för markanspråk

### 8.4 Förändring av allmän väg

Järnvägsplanen medför förändringar av allmän väg.

De delar av befintlig väg som utgår från allmänt underhåll och som inte kommer att övergå till permanent järnvägsmark eller enskild väg ska rivras upp och marken ska återställas till motsvarande användning som omgiven mark, exempelvis skogsmark. De allmänna vägar som påverkas är framför allt förknippade till ombyggnation av trafikplats Syd och trafikplats Nord, det vill säga E4, väg 642 (Skomakarvägen), väg 649 (Sävarvägen) och väg 652 (Ivarsbodavägen) samt Generalsvägen. På vilket sätt de utgår från allmänt underhåll framgår av plankartorna. Nedan illustreras indragningen vid trafikplats Nord (km 19+090 - 19+650 samt 19+660 - 20+370) för att underlätta läsbarheten av plankartan.

Allmän väg som utgår omfattar cirka 8 hektar.



Figur 8.1-2 Illustration av indragning av väg vid trafikplats Nord.



## 8.5 Område för enskild väg

Område för enskilda vägar är endast illustrerade på illustrationskartorna och ingår inte i fastställelsebeslutet. Enskilda vägar hanteras i anläggningsförrättningar där slutligt läge, värderings- och ersättningsfrågor med mera handläggs av Lantmäteriet och bekostas av Trafikverket.

## 8.6 Tillfälligt markanspråk med nyttjanderätt (T)

Under byggtiden behövs mark tillfälligt för bland annat upplag och åtkomst till järnvägsområdet. Marken behövs för att arbetena ska kunna bedrivas så effektivt som möjligt.

Nyttjanderättstiden kommer att gälla under byggtid, från byggstart till 60 månader efter att marken tagits i anspråk. Den mark som tas i anspråk kommer att återställas om inte annat avtalas med fastighetsägaren. Nedan beskrivs de tillfälliga markanspråken respektive vilken beteckning som redovisas på plankartorna.

- T1 - Tillfälligt nyttjande för byggtrafik som behövs på ytor som är nödvändiga även för annan trafik.
- T2 - Tillfälligt nyttjande för etablering. Markanspråket behövs för uppställning av arbetsbodar, maskiner, utrustning med mera.
- T3 - Tillfälligt nyttjande för anläggningsarbeten och byggtrafik som behövs för åtkomst till banan.
- T4 - Tillfälligt nyttjande för uppläggning av jord- och bergmassor. Markanspråket behövs för utrymmen där jord- och bergmassor placeras.
- T5 - Tillfälligt nyttjande för omledningsvägar som behövs under byggtid för att leda om trafik.

Ytor där det krävs ett större markanspråk för den tillfälliga nyttjanderätten behövs för exempelvis räddningsytor och omledningsvägar. Se Tabell 16 för översiktlig beskrivning av de ytor där utökad tillfällig nyttjanderätt kommer att tas.

Totalt kommer cirka 87 hektar, inklusive uppläggningsytor, att tas i anspråk med tillfällig nyttjanderätt. Inom uppläggningsytor (T4) finns erforderliga ytor för upplag av sulfidmassor vilka redovisas på illustrationskartorna.

Tabell 16. Översikt över områden med utökad tillfällig nyttjanderätt

Start-km	Slut-km	Beskrivning
12+430	12+500	Utökad yta för byggnation av bro över Täfteån
13+350	13+700	Utökad yta för omledning vid byggnation av ekodukt Täfteböle
14+800	15+080	Utökad yta för omledning vid byggnation av bro för ersättningsväg
17+350	20+350	Utökad yta för omledning och byggnation av trafikplatser
20+400	20+830	Utökad yta för räddningsyta
25+300	25+400	Utökad yta för byggnation av bro för Runnåsvägen
25+690	26+040	Utökad yta för omledning av E4 vid byggnation av ekodukt Abborrtjärnen
27+950	29+100	Utrymme för byggväg utanför stängsel för åtgång till etableringsyta

## 8.7 Pågående markanvändning

En summering av anspråken för respektive markanvändning redovisas i Tabell 17 nedan.

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

Tabell 17. Anspråk för markanvändning.

Typ av markanspråk (hektar)	Öppen mark	Akermark	Skogsmark	Vatten	Industri- mark	Låg bebyggelse	Tomt- mark
Äganderätt	9 ha	1 ha	52 ha		0,4 ha		
Servitutsrätt	5 ha	0,24 ha	38 ha	0,14 ha	0,009 ha	0,007	0,1 ha
Tillfälligt nyttjande	5 ha	0,083 ha	82 ha	0,11 ha	0,2 ha	0,015 ha	0,045 ha
Vägrätt	1 ha	0,003 ha	17 ha				-
Inskränkt vägrätt	1 ha	0,0075 ha	2 ha	0,0055 ha			-
Mark som återgår	4 ha	-	4 ha				-

## 8.8 Markavvattningsföretag

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

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

## 8.9 Undantag från krav på bygglov

Genom järnvägsplanen och med stöd av medgivande från kommunen undantas vissa åtgärder kravet på bygglov. För denna sträcka är samtliga bullerskyddsskärmar, förutom den spårnära bullerskärmen vid cirka km 18+200-18+900, samt AT-transformator vid km 21+147 aktuella för bygglovsbefrielse.

## 9 Fortsatt arbete

### 9.1 Bygghandling

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

### 9.2 Tillstånd och dispenser

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

Identifierade behov av anmälningar, tillstånd och dispenser:

- Tillståndsansökningar för vattenverksamhet bedöms behöva upprättas enligt 11 kap miljöbalken för följande områden: Brofästen vid bron över Täfteån anläggs inom vattenområdet. För vattenverksamhet kring Sävar bedöms en samlad tillståndsansökan vara lämpligt för skärningar, dagvattenledningar och passager över vattendrag från cirka km 17+350, Öxbäcken, Sävarån samt lång skärning efter Sävar och utloppsdike till Pålboleån km 21+000. Det är möjligt att dela upp denna sträcka i två tillståndsansökningar i anslutning till Sävarån. Tre skärningar, km 23+200 till 23+950, km 25+280 till 26+100 samt km 27+450 till 28+000. Utbredning av grundvattensänkningarna i skogsmark till dessa skärningar bedöms kunna påverka skogsproduktionen. Oklart om det förekommer behov av att söka tillstånd. Tillståndsbehovet behöver studeras närmare i byggskedet. Ansökningarna lämnas in till mark- och miljödomstolen, Umeå tingsrätt.
- Anmälan om vattenverksamhet kommer att upprättas för Kroksjöbäcken/Finnbäcken. Undantagsregeln bedöms kunna användas till trummor för diken samt skärningar som inte påverkar allmänna eller enskilda intressen.
- Samråd med länsstyrelsen ska hållas om tillstånd för påverkan i Natura 2000-området Sävarån.
- De markavvattningsföretag som berörs av järnvägen hanteras i processen med att upprätta en järnvägsplan. Genom särskilda samråd och överenskommelser med de fastighetsägare som är delägare i de berörda markavvattningsföretagen säkerställs företagens avvattande funktion. Ansökan om avveckling eller omprövning av markavvattningsföretag kommer vid behov att sökas hos mark- och miljödomstolen inför arbetet med bygghandlingen.
- Att gräva ur och fylla igen myrmarker samt leda om myrars vattenflöden kan kräva tillstånd eller anmälan för vattenverksamhet enligt 11 kap 9 § miljöbalken. Behovet kommer att utredas inför arbetet med bygghandlingen.
- Det kan bli aktuellt med ansökan om dispens från

Artskyddsförordningen med hänsyn till skyddade arter som kan komma att påverkas av projektet.

- Samråd enligt Kulturmiljölagen ska genomföras vid behov.
- Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med länsstyrelsens kulturmiljöenhet.
- Vid påträffande av förorenande massor ska anmälan ske till tillsynsmyndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken eller en anmälan göras enligt 28 § förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Om förorenade massor påträffas ska dessa omhändertas på godkänd mottagningsanläggning.
- För transporter av förorenade massor och farligt avfall krävs särskilda tillstånd.
- Vid återanvändning av massor vid anläggningsarbeten utanför projektet ska tillstånd ansökas hos tillsynsmyndigheten vid mer än ringa föroreningsrisk. Vid ringa föroreningsrisk ska en anmälan göras till tillsynsmyndigheten. För att få återanvända sulfatjordsmassorna som uppkommer inom järnvägsplanen krävs tillstånd.
- Tätter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.

### 9.3 Strandskydd, biotopskydd och 12:6 samråd

Åtgärder enligt en fastställd järnvägsplan är undantagna från vissa förbud och skyldigheter enligt miljöbalken.

Enligt 7 kap 16 § samt 7 kap 11a § miljöbalken gäller inte förbuden för åtgärder inom strandskyddat område eller område med generellt biotopskydd om de behandlas i en järnvägsplan som fastställs. Prövning enligt dessa bestämmelser inkluderas i planens fastställelse. Inom denna järnvägsplan omfattas Täfteån, del av Snottermossan, Tjärrotesjötjärn, Svarttjärn, Sävarån, Pålboleån och Abborrtjärnen. Järnvägslinjen passerar precis utanför strandskyddet för Tjärrotesjön, dock tangeras sjöns strandskydd av järnvägens tillfälliga nyttjanderätt. Intrång i kant av strandskydd görs för Tjärrotesjötjärn, Svarttjärn och Pålboleån.

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat anmälan för samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägsplan. Undantaget gäller samtliga verksamheter och åtgärder som behövs för att bygga järnvägen och som fastställs och ingår i järnvägsmark eller område för tillfällig nyttjanderätt. Exempel på verksamheter och åtgärder är bland annat bullerskyddsskärmar, förstärkningsåtgärder, viltstängsel, service- och räddningsvägar, trädsäkring/avverkning, upplag och etableringsytor.

### 9.4 Uppföljning och kontroll

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet. Trafikverket använder mallen "Miljösäkring plan och bygg" för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet. Mallen fungerar som ett hjälpmedel för att kvalitetssäkra att miljökrav,

som till exempel skyddsåtgärder och försiktighetsmått, utreds mer i detalj när det behövs och inarbetas i bygghandlingar och förfrågningsunderlag för entreprenaden. Under entreprenaden används denna mall för att kvalitetssäkra att åtgärder och kontroller genomförs.

Vid upphandling av entreprenör kommer miljökrav att ställas. Entreprenören ska upprätta en miljöplan för arbetets genomförande innan arbetena påbörjas. I miljöplanen ska bland annat skyddsåtgärder och försiktighetsmått beskrivas. Det kommer även att behövas en mer detaljerad riskutredning för byggskedet för bedömning av eventuella behov av riskreducerande åtgärder.

Trafikverket avser att ta fram ett uppföljningsprogram för att följa upp ekodukternas funktionalitet för ren och vilt. Uppföljningen bör pågå minst fem år efter att de är färdigställda. Det är önskvärt att genomföra en inledande studie om djurens rörelse längs sträckan innan byggnationen av järnvägen och ekodukterna som jämförelse. Uppföljningsprogrammet ska om möjligt kopplas till TRIEKOL, *Trafikverkets forskningsprogram om transportinfrastrukturens inverkan på biologisk mångfald och landskapsekologi*.

Ett kontrollprogram kommer att upprättas där projektets påverkan under byggskede och drifttid följs upp.

#### 9.4.1 Fortsatt arbete

Trafikverket har initierat ett arbete att utifrån det underlag som tagits fram i projektet kartlägga områden med högre naturvärden längs hela sträckan Umeå-Skellefteå som påverkas av den planerade järnvägen.

Genom att samla information om hela sträckningen Umeå-Skellefteå framträder också en bättre bild över vilka typiska naturtyper som återkommande påverkas av järnvägen. Utgångspunkten i arbetet är att identifiera var möjligheterna och behoven för någon form av ekologisk kompensation finns. På så sätt uppnås mer varaktiga och verkningsfulla effekter än om åtgärder begränsas till varje enskild järnvägsplan.

I den mån det är möjligt ska kompensationen utgå från de mest värdefulla livsmiljöer som går förlorade i samband byggande av Norrbotniabanan. Men det kommer inte alltid att vara möjligt att fullt ut göra ekologisk kompensation med den utgångspunkten. Det beror bland annat på att kompensationsåtgärderna bara kan utföras genom frivilliga avtal med berörda markägare då det saknas lagrum för Trafikverket att ta mark i anspråk för kompensationsåtgärder. Sen kan det finnas praktiska aspekter som gör att vissa kompensationsåtgärder bedöms lämpligare än andra, bland annat eftersom det finns många frågetecken kring hur förvaltningen av kompensationsåtgärder ska skötas. Det kan därför vara mer lämpligt att välja kompensationsåtgärder som mer är av engångskaraktär, exempelvis inlösen av gammal skog, än mer skötselkrävande åtgärder.

Parallellt med framtagande av järnvägsplaner för Norrbotniabanan kommer under 2019-2020 arbetet med förslag på lämpliga kompensationsåtgärder att pågå. Arbetet med kompensationsåtgärderna kommer att löpa som en egen process och inte ingå i varje enskild järnvägsplan.



## 10 Genomförande och finansiering

### 10.1 Formell hantering

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

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

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

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

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

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

När järnvägsplanen har vunnit laga kraft blir beslutet om fastställande juridiskt bindande. Detta innebär bland annat att järnvägsbyggaren, det vill säga Trafikverket i detta projekt, har rätt, men också skyldighet, att lösa in mark som behövs permanent för järnvägen. Mark som behövs permanent framgår av fastighetsförteckningen och plankartan. I fastighetsförteckningen framgår också markens areal och vilka som är fastighetsägare eller rättighetsinnehavare.

Inlösen kan ske genom att Trafikverket ansöker om lantmäteriförrättning hos lantmäterimyndigheten eller genom att Trafikverket träffar avtal med berörda fastighetsägare i förväg och sedan lämna över avtalet till lantmäterimyndigheten, där den förvärvade marken överförs till en av Trafikverkets fastigheter. Lantmäteriets beslut kan överklagas till mark- och miljödomstolen

Fastställelsebeslut som vinner laga kraft ger följande rättsverkningar:

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

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

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

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

#### 10.1.1 Överensstämmelse med kommunala planer

De föreslagna åtgärderna bedöms inte strida mot gällande översiktsplan eller fördjupad översiktsplan.

Planerade åtgärder berör sex detaljplaner fastställda hos Umeå kommun. Mark kommer att tas i anspråk för nya servicevägar, bullerskyddsåtgärder och för själva järnvägsanläggningen. Detta berör delar av följande detaljplaner:

- Detaljplan 2480-P97/8 Sergeanten i Sävar
- Detaljplan 2480K-P SÄ A1/11 Södra industriområdet
- Detaljplan 2480K-P SÄ A3/29 Fältskären
- Detaljplan 2480K-P SÄ A2/19 Öxbäcksområdet
- Detaljplan 2480K-P SÄ A1/33 Östermalm, södra
- Detaljplan 2480-P92/4 Östra Palmbrånet

Därutöver berörs även två detaljplaner under viss tid på grund av tillfällig nyttjanderätt:

- Detaljplan 2480K-P07/67 Sävar 1:27
- Detaljplan 2480K-P06/154 Sävar 1:21

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

### 10.2 Genomförande

#### 10.2.1 Organisation

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

Fastställelse av järnvägsplanen prövas inom enheten för juridik och planprövning inom Trafikverket.

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

#### 10.2.2 Produktion

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

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

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

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

#### *Trafikföring under byggskedet*

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

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

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

### 10.2.3 Tidplan

Järnvägen får byggas först när järnvägsplanen vunnit laga kraft. Planerad byggstart för sträckan Dåva-Gryssjön bedöms till tidigast år 2024.

### 10.2.4 Fastighetsrättsliga frågor

#### *Permanent markanspråk*

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

Lantmäterimyndighetens beslut kan överklagas till domstol. Trafikverket kan börja bygga på marken i enlighet med fastställd järnvägsplan när överenskommelse nåtts med fastighetsägaren, när köpehandling är upprättad eller när lantmäterimyndigheten fattat beslut. Ibland har lantmäterimyndigheten möjlighet att fatta beslut om förtida tillträde till marken, även om inte alla beslut som till exempel ersättningsbeslut i förrättningen är tagna.

#### *Tillfälliga markanspråk*

För ytor som behövs tillfälligt under byggnadstiden för exempelvis upplag, etablering och byggvägar används i huvudsak mark som ligger utanför själva järnvägsområdet. På plankartan redovisas sådan mark som områden med tillfällig nyttjanderätt. Där anges också under vilken tidsperiod som nyttjanderätten gäller. Trafikverket får sedan använda marken på det sätt som fastställts i planen. Ersättning betalas till fastighetsägaren för den tillfälliga nyttjanderätten. Det kan även behövas andra myndighetstillstånd beroende på vad marken ska användas till. Om inte annat avtalas med fastighetsägaren återställs marken efter det tillfälliga nyttjandet.

#### *Enskilda vägar*

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

#### *Ledningar*

Järnvägsplanen berör ett flertal ledningsstråk. Åtgärder på ledningsstråken regleras direkt med berörd ledningsägare och/eller genom lantmäteriförrättning. Separata avtal tecknas med de ledningsägare som innehar ledningar som passerar järnvägen.

#### *Ersättning*

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

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

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

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

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

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

### 10.3 Finansiering

Projektet kommer att finansieras genom den gällande nationella planen för transportsystemet.

## 11 Underlagsmaterial och källor

### 11.1 Skriftliga källor

Andersson, B och Sundström, S. (2016). Rapport över arkeologisk utredning längs bankorridor för Norrbotniabanan, sträckan Umeå – Bygdeå, Etapp 1 & 2 samt tilläggsutredning av slagfältet på Krutbrånet RAA nr Sävar 48:1. Umeå, Sävar & Bygdeå sn, Umeå & Robertsfors kn. Västerbottens län. Västerbottens museum/ Uppdragsverksamheten. Dnr 339/16.

Banverket. (2005). Förstudie Norrbotniabanan ny järnväg Umeå – Luleå, Delen Umeå – Skellefteå, Slutrapport 2006-04

Banverket. (2007). Norrbotniabanan – konsekvens för rennärigen längs NORrbotniabanan, Umeå – Luleå. BRNT 2007:12. Dnr F 07-2211/SA20

Ecocom AB, Umeå kommun. (2016). Landskapsanalys Sävar.

Europeiska landskapskonventionen. (2011). Regeringen, SÖ 2011: 5, ISSN 1102-3716.

Greensway, Trafikverket. (2016). Naturvärdesinventering Dåvamyran-Skellefteå.

Kerth, G. & Melder, M. (2009). Species-specific barrier effects of a motorway on the habitat use of two threatened forest-living bat species. *Biological Conservation* 142(2):270-279.

KMV forum AB/Trafikverket. (2017). PM Kulturarvsanalys, Järnvägsplaner, Norrbotniabanan, Dåva-Gryssjön. Dokumentdatum: 2017-04-16. Ärendenummer: TRV 2017/4509.

Miskovský, Karel. (1982). Berggrundsmorfologiska studier över Kustslätten och Norrlandsterrängen inom delar av Umeå Kommun.

Leidenberger S, Käck M, Karlsson B, Kindvall O. (2016). The Analysis Portal and the Swedish LifeWatch e-infrastructure for biodiversity research. *Biodiversity Data Journal* 4: e7644.

Länsstyrelsen Västerbotten. (2019). Bevarandeplan Sävarån SE0810436. Fastställd 2019-05-09.

Naturvårdsverket. (2005). Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser. NFS 2004:15.

Naturvårdsverket. (2019). Luftguiden. Handbok om miljö kvalitetsnormer för utomhusluft. Handbok 2019:1.

NFS. (2004:15). Allmänna råd om buller från byggplatser.

NFS. (2013:11). Kontroll av luftkvalitet.



- Romell et al. (2016). Naturvärdesinventering Norrbotniabanan – Sträckan Dävamyran – Skellefteå. Greensway.
- SFS (1998:1388). Förordning om vattenverksamhet mm.
- SFS (1998:950). Kulturmiljölagen.
- SFS (2010:477). Föroreningar i utomhusluften.
- SFS (2004:675). Omgivningsbuller.
- SFS (2004:660). Vattenförekomster.
- SFS (2001:554). Fisk- och musselvatten.
- SFS (1998:808). Miljöbalk.
- Spade, E. (2018). Fiskerikonstent, Umeå kommun. (Calluna, Intervjuare) .
- Trafikverket. (2010). Järnvägsutredningen 110 Umeå – Robertsfors. Slutrapport 2011:12 (TrV 2010/26810)
- Trafikverket. (2011). Landskap i långsiktig planering. Trafikverkets publikation 2011:122
- Trafikverket. (2011). Gestaltningssprogram järnvägsutredning Norrbotniabanan Umeå-Luleå
- Trafikverket. (2016). Landskapsanalys för planläggning av vägar och järnvägar – En handledning. publikation 2016:033.
- Trafikverket. (2017a). Riktlinje: Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. TDOK 2014:1021.
- Trafikverket. (2017b). Landskapet är arenan – Integrerad landskapskaraktärsanalys, en metodbeskrivning, Trafikverkets publikation 2017:180.
- Trafikverket. (2020) Livscykelkostnadsanalys Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020). Miljökonsekvensbeskrivning, Norrbotniabanan, Däva – Gryssjön, Umeå kommun, Västerbottens län, Trafikverket, 2020-11-16.
- Trafikverket. (2019). PM Linjestudier Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020a). PM Markmiljöundersökning Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020b). PM Risk Granskningshandling Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020). PM Buller Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020). PM Masshanteringsanalys Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2018). PM Kulturarvsanalys Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020). PM Passageplan för allmänna intressen, djur och rennäring Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trafikverket. (2020). PM Gestaltningssprogram för val av lokaliseringalternativ Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön.
- Trivector. (2017). Norrbotniabanans nyttoeffekter – Förutsättningar och konsekvenser av stationsuppehåll på sträckan Umeå – Skellefteå, version 1.0
- Tyréns. (2016). Landskapsanalys för Sävar tätort, Umeå kommun
- Umeå kommun. (2018). Översiktsplan Umeå kommun – Vägvisning till planens delar, teman och aktualitet.
- Umeå kommun. (2020a). Översiktsplan Umeå kommun – Fördjupning för Sävar. Samrådshandling 2020.
- Umeå kommun. (2020b). Umeås lokala miljömål 2020.
- VR Infrapro AB & Calluna AB, Trafikverket. (2018). Fördjupad fågelinventering Norrbotniabanan, Däva-Gryssjön, Umeå kommun, Västerbottens län.
- World Health Organization, WHO. (2009). Night Noise Guidelines for Europe. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe.

## 11.2 Digitala källor

FMIS. (2017). Riksantikvarieämbetets fornsök. URL: <https://www.raa.se/hitta-information/fornsok/> .

Lantmäteriet. (2017). URL: <https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/Geodatasamverkan/> .

Länsstyrelsen Västerbotten. (2020). URL: <https://www.lansstyrelsen.se/vasterbotten/om-oss/vara-tjanster/karttjanster-och-geodata.html>.

Miljömål. (2019). Sveriges miljömål. URL: <http://www.sverigesmiljomal.se/miljomalen/>

Naturvårdsverket. (2020). Miljömål. URL: [https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/\(2020-09-09\)](https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Sveriges-miljomal/(2020-09-09)).

SCB. (2019). Kommunfakta. URL: [https://ww.h5.scb.se/kommunfakta/k\\_frame.htm](https://ww.h5.scb.se/kommunfakta/k_frame.htm)

SGU. (2017). Berggrundskartan. URL: <http://www.sgu.se/produkter/kartor/kartvisaren/jordkartvisare/>.

Trafikverket. (2019). Sveriges järnvägsnät. URL: <http://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/jarnvag/Sveriges-jarnvagsnät/>

Umeå kommun. (2017). Detaljplaner, gällande och pågående (Arbetsmaterial från pågående fördjupad översiktsplan för Sävar, FÖP Umeå kommun 2019.). URL: <http://www.umea.se/umeakommun/byggaboomiljo/oversiktsplanochdetaljplaner/detaljplanerochomradesbestammelser/detaljplanergallandeochpagaende.4.f6cof2410ee6321377800026647.html>.

VISS. (2017). Vatteninformationssystem Sverige. Hämtat från <http://viss.lansstyrelsen.se/> .



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

[www.trafikverket.se](http://www.trafikverket.se)