

MILJÖKONSEKVENSBESKRIVNING

# Norrbotniabanan, Södra Tuvan-Skellefteå C

Skellefteå kommun, Västerbottens län

Järnvägsplan med allmän väg, JP07, 2020-12-01, rev 2021-05-07



Medfinansierat av Europeiska unionens  
fond för ett sammanlänkat Europa

Trafikverket

Postadress: Box 809, 971 25 Luleå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921

Dokumenttitel: Miljökonsekvensbeskrivning Norrbotniabanan, Södra Tuvan-Skellefteå C

Författare: AFRY

Dokumentdatum: 2020-12-01, rev 2021-05-07

Projektnummer: 156623

Ärendenummer: TRV2016/112566

Kontaktperson: Maria Erlandsson

# Innehåll

|     |                                                                                              |    |      |                                                          |    |      |                                                                                              |     |
|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|----------------------------------------------------------|----|------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1   | Sammanfattning .....                                                                         | 4  | 5    | Beskrivning av projektet .....                           | 23 | 7    | Samlad bedömning .....                                                                       | 95  |
| 1.1 | Bakgrund och syfte .....                                                                     | 4  | 5.1  | Den planerade järnvägens lokalisering med motiv .....    | 23 | 7.1  | Transportpolitiska mål .....                                                                 | 95  |
| 1.2 | Den planerade järnvägens lokalisering och utformning .....                                   | 4  | 5.2  | Den planerade järnvägens utformning med motiv .....      | 26 | 7.2  | Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan ..                                   | 95  |
| 1.3 | Inarbetade åtgärder .....                                                                    | 5  | 5.3  | Miljöbedömningsprocessens påverkan på utformningen ..... | 38 | 7.3  | Projektmål för Norrbotniabanan delprojekt Södra Tuvan-<br>Skellefteå C .....                 | 96  |
| 1.4 | Miljökonsekvenser .....                                                                      | 5  | 5.4  | Gestaltning .....                                        | 38 | 7.4  | Miljökvalitetsmål .....                                                                      | 97  |
| 1.5 | Samlad bedömning .....                                                                       | 8  | 5.5  | Trafikering .....                                        | 39 | 7.5  | Sammanställning av konsekvenser .....                                                        | 99  |
| 1.6 | Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler,<br>riksintressen och miljökvalitetsnormer ..... | 9  | 5.6  | Klimat .....                                             | 39 | 8    | Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler,<br>riksintressen och miljökvalitetsnormer ..... | 100 |
| 1.7 | Kommande sakprövningar, kontroll och uppföljning .....                                       | 9  | 6    | Miljöförutsättningar och konsekvenser .....              | 40 | 8.1  | Allmänna hänsynsregler .....                                                                 | 100 |
| 2   | Inledning .....                                                                              | 10 | 6.1  | Bedömningsgrunder .....                                  | 40 | 8.2  | Riksintressen .....                                                                          | 100 |
| 2.1 | Bakgrund .....                                                                               | 10 | 6.2  | Nollalternativet .....                                   | 40 | 8.3  | Miljökvalitetsnormer .....                                                                   | 100 |
| 2.2 | Planläggningsprocessen .....                                                                 | 10 | 6.3  | Järnvägsplanen .....                                     | 41 | 9    | Kommande sakprövningar .....                                                                 | 101 |
| 2.3 | Ändamål och projektmål .....                                                                 | 11 | 6.4  | Stads- och landskapsbild .....                           | 42 | 10   | Uppföljning och kontroll .....                                                               | 101 |
| 2.4 | Avgränsningar och metoder .....                                                              | 12 | 6.5  | Buller .....                                             | 48 | 11   | Källor .....                                                                                 | 102 |
| 2.5 | Ekosystemtjänster .....                                                                      | 13 | 6.6  | Vibrationer .....                                        | 64 | 11.1 | Skriftliga källor .....                                                                      | 102 |
| 3   | Tidigare utredningar och samråd .....                                                        | 14 | 6.7  | Kulturmiljö .....                                        | 66 | 11.2 | Digitala källor .....                                                                        | 103 |
| 3.1 | Analys enligt fyrstegsprincipen .....                                                        | 14 | 6.8  | Barriäreffekter .....                                    | 71 | 12   | Sakkunskap .....                                                                             | 103 |
| 3.2 | Idéstudier .....                                                                             | 14 | 6.9  | Naturmiljö .....                                         | 73 |      |                                                                                              |     |
| 3.3 | Förstudier .....                                                                             | 14 | 6.10 | Rekreation och friluftsliv .....                         | 76 |      |                                                                                              |     |
| 3.4 | Järnvägsutredningar .....                                                                    | 14 | 6.11 | Luft .....                                               | 78 |      |                                                                                              |     |
| 3.5 | Linjestudier för järnvägsplan .....                                                          | 15 | 6.12 | Jord- och skogsbruk .....                                | 80 |      |                                                                                              |     |
| 3.6 | Beslut om betydande miljöpåverkan .....                                                      | 15 | 6.13 | Grundvattenresurser .....                                | 81 |      |                                                                                              |     |
| 3.7 | Samråd .....                                                                                 | 15 | 6.14 | Ytvattenresurser .....                                   | 84 |      |                                                                                              |     |
| 4   | Förutsättningar .....                                                                        | 16 | 6.15 | Masshantering .....                                      | 86 |      |                                                                                              |     |
| 4.1 | Befintligt transportsystem .....                                                             | 16 | 6.16 | Elektromagnetiska fält .....                             | 89 |      |                                                                                              |     |
| 4.2 | Kommunala planer .....                                                                       | 18 | 6.17 | Risk och säkerhet .....                                  | 90 |      |                                                                                              |     |
| 4.3 | Landskapet Södra Tuvan-Skellefteå C/Klockarbergsvägen ...                                    | 19 | 6.18 | Störningar och påverkan under byggskedet .....           | 92 |      |                                                                                              |     |
| 4.4 | Geotekniska, geohydrologiska och bergtekniska förhållanden                                   | 20 | 6.19 | Kumulativa hälsoeffekter .....                           | 94 |      |                                                                                              |     |
| 4.5 | Riksintressen och Natura 2000-områden .....                                                  | 22 | 6.20 | Övriga kumulativa och indirekta miljökonsekvenser .....  | 94 |      |                                                                                              |     |
| 4.6 | Generellt biotopskydd och strandskydd .....                                                  | 22 |      |                                                          |    |      |                                                                                              |     |

# 1 Sammanfattning

## 1.1 Bakgrund och syfte

Norrbotniabanan, en ny kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och positiv regional utveckling som gagnar hela landet. Den nya järnvägen ska i första hand förstärka godstrafiken, men även möjliggöra persontrafik längs Norrlandskusten.

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

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

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

Trafikverket har genomfört planläggningen av den första etappen av Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå under ett par års tid. Aktuell järnvägsplan sträcker sig från Södra Tuvan, strax söder om Skellefteälven till Skellefteå C/Klockarbergsvägen. Förutsättningar, lokalisering, utformning samt bedömning beskrivs enbart för den aktuella sträckan.

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

## 1.2 Den planerade järnvägens lokalisering och utformning

Aktuell järnvägsplan sträcker sig från Södra Tuvan till Skellefteå C inom Skellefteå kommun och är cirka 6,5 kilometer lång. Generellt utförs järnvägen med dubbelspår. Mellan Södra Tuvan till driftplats Risön föreslås enkelspår.

Järnvägsanläggningen kommer att påverka ett antal närliggande vägar. Bland annat kommer väg 372 att flyttas norrut längs en sträcka. Där järnvägen kommer i höjd med Grenvägen krävs större åtgärder för vägarna. Grenvägen kommer inte att kunna behållas i sitt befintliga läge eftersom väg och järnväg ska utföras planskilt och terrängnivåer medger inte att Grenvägen kan sänkas. Även vid Lasarettsvägen och Nordlandergatan innebär järnvägsplanen nya trafiklösningar.

Större åtgärder för gång- och cykeltrafik kommer att krävas och nya passager för oskyddade trafikanter under järnvägen planeras. Järnvägens placering i plan, profil och sektion vid Risön förhindrar inte framtida planer som finns att eventuellt förlägga framtida E4 till där Östra leden i dag är belägen.

Vid Skellefteå C kommer stationen att utföras med tre spår och sidoplattformar. Under stationsområdet planeras en gång- och cykelpassage för att ta sig från respektive sida av järnvägen samt för åtkomst till plattformar. Plattformarna utformas efter krav på tillgänglighet och gestaltning. I anslutning till stationen planerar Skellefteå kommun för ett nytt resecentrum. Trafikverket kommer att ansvara för järnvägen med dess anläggningar; spår, plattformar och hissar medan Skellefteå kommun kommer att ansvara för gång- och cykelpassage och resecentrum. Gestaltningen av åtgärder i anslutning till stationsmiljön med plattformar, hissar, gång- och cykelpassager, bullerskyddsåtgärder etcetera kräver en hög grad av samordning med Skellefteå kommun.

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

För att tillgodose kapacitetsbehov på järnvägen med hänsyn till framtida trafikering behöver mötesstationer anläggas med jämna mellanrum. Längs sträckan är det planerat för två mötesstationer, en vid Risön och en vid Skellefteå C. Vid Risön ansluter befintligt spår från Skelleftehamn till det planerade nya spåret.

Befintligt industrispår vid Hedensbyn kommer att utgå.

Järnvägsanläggningen passerar tätbebyggelse där möjligheten till fullgoda järnvägsdiken kommer att vara begränsade, men den generella lösningen kommer dock vara öppna dikessystem. Där utrymme för fullgoda diken inte finns avvattnas anläggningen med dräneringsledningar.

De ledningar som berörs kommer att behöva hanteras i form av skydd eller läggas om/flyttas.

Till järnvägsanläggningen kommer ett flertal servicevägar att anläggas för att möjliggöra åtkomst till mötesstationer och broar. Järnvägen innebär påverkan på enskilda vägar. I planen redovisas förslag till planering och utformning av enskilda vägar. Slutlig placering och utformning av enskilda vägar utreds och fastläggs slutligt i särskilda lantmäteriförrättningar.

Järnvägsmarkens utbredning varierar mellan cirka 40-100 meter beroende på vilka åtgärder som görs. Järnvägsmarken är som smalast där järnvägen kommer att gå på låg bank samt där inga ytkrävande åtgärder som exempelvis bullerskyddsvallar erfordras. Järnvägsbankar och jordskärningar utformas generellt med lutningen 1:2. Där det behövs för att uppnå god landskapsanpassning utförs bank- och skärningsslänter med flackare lutningar och med avrundning av släntröner och släntröner med stor radie. Längs vissa delar av sträckan behöver också sidoområdena terrängmodelleras för att uppnå god anpassning till det omgivande landskapet.

Trädsäkringsåtgärder behöver utföras i syfte att förhindra att träd kan falla så att det skadar spårplanläggningen eller utgör en fara för tågtrafiken. Trädsäkringsåtgärder utförs längs största delen av sträckan genom skapande av skötselgator. Skötselgatorna sträcker sig 20 meter ut från närmaste spårmittpunkt och utformas så att det blir en mjuk övergång mellan järnväg och den omgivande naturmarken.

Skötselgatorna delas in i tre olika zoner: örtzonen, buskzonen och trädzonen.

Örtzonen utgår från spårmittpunkt och cirka sju meter ut ska alla buskar och träd tas bort. Sedan tar buskzonen vid från cirka sju till fjorton meter ut från spårmittpunkt. Här bör alla träd högre än två meter tas bort. Den sista zonen är trädzonen. Den utgör skötselgatans yttersta del mot den omgivande naturmarken. Här bör träd över åtta meter undvikas.

Även i kantzonen utanför skötselgatan avverkas de träd som kan nå spåret om de faller. Inom cirka 300 meter från plankorsningar bör skötselgatan av säkerhetsskäl hållas helt ren från träd och buskar.

Vid en del platser längs sträckan, bland annat vid kulturmiljöer, bostadsbebyggelse eller tätortsnära naturmiljöer, där befintliga trädbestånd utgör karaktärselement som är värdefulla att bevara behöver området inventeras inför framtagande av bygghandling och påbörjad avverkning, för att se vilka trädbestånd som bör bevaras. Det kan handla om exempelvis rumsskapande strukturer eller solitära karaktärsträd som är viktiga att bevara. I bygghandlingsskedet tas även förslag fram på kompletteringar av ny växtlighet.

1.3 Inarbetade åtgärder

I arbetet med järnvägsplanen och MKB:n har alternativa lokaliseringar, anpassningar och utformningsalternativ studerats för att bland annat minimera konsekvenserna för miljön. I arbetet med miljöbedömningsprocessen har olika åtgärder för att förebygga eller minska negativ påverkan på miljön inarbetats i järnvägsplanen. Här är ett urval av de anpassningar och åtgärder som vidtas:

- Ett gestaltungsprogram tas fram för att säkra hög arkitektonisk kvalitet, god landskapsanpassning och hänsyn till kultur- och naturvärden. Övergripande principer finns redovisade i MKB:n.
- Anpassningar av läget samt utformning av planskilda passager för att minska järnvägens barriärverkan för boende och verksamma inom området.
- Anpassningar av läget för tillfälliga upplag för att minimera påverkan på landskap, kulturmiljö och boendemiljöer.
- Anpassningar av järnvägsanläggningen för att minimera påverkan på boendemiljöer, landskapsbild, kulturmiljö, naturmiljö och friluftsliv.
- Bullerskyddsåtgärder föreslås i syfte att minimera påverkan på boendemiljöer längs hela järnvägssträckan.

- Inga separata vibrationssänkande åtgärder har föreslagits. I stället har i samråd med geotekniker grundläggningen av banan utarbetats för att hålla vibrationerna under riktvärdena.
- Skyddsåtgärder vidtas för att säkerställa att Skellefteälven och miljö kvalitetsnormen för ytvatten inte påverkas.

1.4 Miljökonsekvenser

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

1.4.1 Stads- och landskapsbild

Nollalternativet

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete, Fördjupad översiktsplan för centrala stan samt Fördjupad översiktsplan för Skellefteå. Detta innebär förtätning med ny bostadsbebyggelse och verksamheter i centrala staden och de övriga stadsdelarna. Det innebär även en utveckling av stadens grön- och blåstruktur. Nollalternativet bedöms få måttligt negativa effekter.

Järnvägsplanen

Den nya järnvägsanläggningen kommer att ha stor påverkan på landskapsbilden längs sträckan. Störst påverkan kommer anläggningen att ha där den skär genom det öppna slätt- och dalgångslandskapet längs Skellefteälven i anslutning till Södra Tuvan. Inom området förekommer kulturmiljöer med höga upplevelsevärden. Järnvägsanläggningen med dess nya storskaliga element bidrar till att fragmentera dessa miljöer och minska förståelsen för landskapets historia.

Anläggningen över väg 829/Bockholmsvägen och Skellefteälven kommer i hög grad att förändra områdets karaktär. Här bedöms anläggningen få stora negativa konsekvenser.

Järnvägsanläggningen påverkar flera stadsnära skogsområden och grönstråk längs sträckan som innehåller stora värden i form av upplevelsevärden och rekreationsvärden. Dessa stråk utgör också viktiga delar av stadens grönsstruktur och har funktioner som spridningskorridorer för växter och djur.

Genom att järnvägssträckningen skär genom områdena och genom ianspråktagande av etablerings- och upplagsytor så försvinner hela eller delar av flera befintliga skogs- och grönområden, vilket påverkar upplevelsevärdena och landskapsbilden negativt.



Figur 1.2:1 Norrbotniabanan, sträckan Södra Tuvan-Centrala Skellefteå.

I skogslandskapet längs älvstranden i anslutning till Hedensbyn försvinner en stor del av befintligt skogsområde. Det innebär även att gång- och cykelstråket längs Hedtorpsgatan som i dag utgör ett naturligt rörelsestråk behöver ersättas. Förslaget bedöms få måttliga negativa konsekvenser för området eftersom effekterna mildras genom en genomtänkt gestaltning vid återställningen av området till dess tidigare karaktär samt planering av etablerings- och upplagsområden så att den mest värdefulla vegetationen kan bevaras.

Befintligt parkområde/grönstråk mellan villaområdena på Morön och väg 372 kommer också att få en förhållandevis stor påverkan genom att väg 372 parallellförflyttas norrut varvid delar av stråket försvinner. Bedömningen är att åtgärden får måttligt negativa konsekvenser vid en god gestaltning av grönstråket som ansluter till dess tidigare funktion och karaktär.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som måttligt negativa.

#### 1.4.2 Buller

***Nollalternativet***

I nollalternativet förutsätts markanvändningen och infrastrukturen vara på samma sätt som i nuläget. Trafiken på det statliga vägnätet ökar i enlighet med prognosen och därmed ökar bullernivåerna i området marginellt. Små eller obetydliga negativa konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

***Järnvägsplanen***

De bostäder som ligger inom influensområdet för den projekterade järnvägen påverkas redan idag av buller från den statliga infrastrukturen (väg och spår). Den projekterad järnvägen kommer att öka den ekviva-lenta bullernivå upp till cirka 500 meter ifrån järnvägen, den maximala ljudnivå ökar framförallt i områden som i nuläget inte är nämnvärt bullerpåverkade av spårtrafik. I övriga områden sker det endast en marginell ökning på grund av ökad hastighet för godstågen. Med de föreslagna spår- och vägnära bullerskyddsåtgärderna minskar både den ekvivalent och maximala ljudnivån i stort sett över hela sträckan, med några undantag för övre våningsplan på till exempel flerbostadshus. För fastigheterna närmast järnvägen kommer bullerstörningen fortfarande vara påtaglig även om nivåerna generellt har minskat.

För naturmiljön och friluftslivet innebär järnvägen en ökad bullerstör-ning. Inga specifika bullerskyddsåtgärder har föreslagits för naturmiljöer och friluftsliv i anslutning till järnvägen.

För omkring 512 bostäder bedöms positiva konsekvenser uppstå. Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för 59 bostäder eftersom gällande riktvärden överskrids och omkring 226 på grund av samma eller ökad bullernivå vid fasad.

#### 1.4.3 Vibrationer

***Nollalternativet***

I nollalternativet förutsätts markanvändningen och infrastrukturen vara på samma sätt som i nuläget. Trafiken på järnvägen har nått sitt kapaci-tetstak och antas oförändrad. Inga negativa konsekvenser bedöms uppstå i nollalternativet.

***Järnvägsplanen***

Fastigheterna söder om Skellefteälven är i dag inte berörda av vibrationer och kommer inte heller vara berörda med planförslaget. En majoritet av bostäderna norr om älven upp till där banans läge ansluter till befintlig sträckning kommer med planförslaget få minskad vibrationspåverkan. I enstaka bostäder kan vibrationer möjligen bli märkbara men inte i någon bostad bedöms vibrationerna överskrida riktvärdet. Längs sträckan genom centrala Skellefteå fram till gränsen för JP07 bedöms, med planförslaget, riktvärdet innehållas.

Ingen negativ konsekvens bedöms uppstå avseende vibrationer.

#### 1.4.4 Kulturmiljö

***Nollalternativet***

I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara densamma som i dag. Möjlig påverkan på kulturmiljöer och fornlämningar kan komma av kommunal planering och stadsutveckling men sammantaget bedöms nollalternativet inte innebära några konsekvenser för kultur-miljön.

***Järnvägsplanen***

Området söder om älven vid Södra Tuvan är mindre påverkat av den expanderande staden och befintlig infrastruktur och kan anses ha högst värde inom järnvägsplanen. Övriga områden har ett mer måttligt eller lågt värde där sammanhang delvis brutits upp av stadens utbredning och närliggande verksamheter.

Effekterna i stråket Risön–Norra Hedensbyn bedöms som stora och måttligt stora vid Södra Tuvan. Om vissa byggnader kan bevaras inom området mildras konsekvenserna. För övriga kulturmiljöer och kultur-miljöobjekten bedöms effekterna som små eller obetydliga. Sammantaget bedöms konsekvenserna för Södra Tuvan, Risön och Norra Hedensbyn som stora till måttliga. Konsekvenserna för övriga sträckan in mot centrum bedöms som små. Planen som helhet innebär måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön.

#### 1.4.5 Barriäreffekter

***Nollalternativet***

I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara densamma som i dag. Området kan påverkas av kommunal planering och stadsutveckling men järnvägen ligger kvar i samma läge med samma passagemöjligheter som i dag. Sammantaget bedöms nollalternativet inte innebära några konsekvenser med avseende på barriäreffekter.

***Järnvägsplanen***

Beroende på geografiskt område varierar konsekvensernas omfattning. Söder om älven innebär järnvägsplanen en helt ny barriär i ett tidigare öppet landskap vilket ger stora negativa konsekvenser. Inom Risön-Hedensbyn innebär planen vissa förbättringar jämfört med tidigare eftersom väg och järnväg förläggs tillsammans och järnvägen flyttar upp från älven. Genom Morön–centrala Skellefteå innebär planförslaget små förändringar jämfört med nollalternativet men standarden på passager för inte minst gående och cyklister förbättras med planförslaget.

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

#### 1.4.6 Naturmiljö

***Nollalternativet***

I nollalternativet fortsätter området söder om älven främst att utgöras av skog och jordbruksmark. Naturområden på Risön finns kvar. Skellefteå utvecklas i enlighet med de kommunala planerna. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

***Järnvägsplanen***

Järnvägsplanen påverkar områden med låga till måttliga naturvärden. Järnvägsplanen går i huvudsak genom tätbebyggt område med låga eller inga naturvärden.

Effekterna som uppstår ger en marginell påverkan på områdets ekologiska funktion. Sammantaget bedöms påverkan på naturmiljön ge upphov till små negativa konsekvenser.

#### 1.4.7 Rekreation och friluftsliv

***Nollalternativet***

I nollalternativet fortsätter markanvändningen i området vara den samma som i nuläget. Bebyggelsestrukturen är likartad jämfört med nuläget. Förutsättningarna att nå friluftsområden är ungefär samma som i dag. Inga konsekvenser bedöms uppstå.

***Järnvägsplanen***

Det sammantagna värdet för området med avseende på friluftsliv bedöms som måttligt. Älven utgör ett område med högt värde men tillgängligheten till älven är relativt låg inom området. Stor del av sträckan utgörs av bebyggelse och vägar med låga värden med avseende på friluftslivet. Påverkan av järnvägsplanen skiljer sig längs olika delar av sträckan. Söder om älven blir effekterna måttligt negativa. Över Risön kan järnvägsplanen ge vissa positiva effekter genom att befintlig järnväg flyttas bort från älven. Längs övriga sträckor påverkas friluftslivet i liten utsträckning. Sammantaget bedöms planen innebära en liten negativ konsekvens för friluftslivet.

#### 1.4.8 Luft

##### *Nollalternativet*

Nollalternativet påverkas av den framtida utvecklingen i Skellefteå. Ett antal parametrar påverkar hur trafikutvecklingen kommer att bli och stora osäkerheter fram till år 2040 finns. Personbilstrafiken på det statliga vägnätet är prognosticerad att öka med 20 procent mellan 2014 och 2040 och lastbilstrafiken är prognosticerad att öka med 34 procent. I centrala Skellefteå kommer trafiken på både kommunala och statliga vägar att påverkas genom att en ny bro över älven kommer att anläggas. Även etableringen av den nya batterifabriken (Northvolt Ett) kommer att påverka trafikflödena och trafiken på bland annat väg 372 förväntas öka. Även den förväntade inflyttningen till Skellefteå kommer att påverka trafikarbetet i centrum.

Fram till 2040 förväntas emissioner från fordon minska väsentligt genom strängare miljökrav, annan bränslemix, fler elfordon och skrotning av äldre fordon. Allt detta bidrar till förbättrad luftkvalitet.

Även ett förändrat klimat med mildare och blåsigare vintrar kan påverka luftkvaliteten i centrala Skellefteå och medföra lägre halter än i dag.

Sammantaget innebär detta att nollalternativet för luftkvalitet är svårbedömt men troligen sker det inga väsentliga förändringar fram till 2040 vilket innebär att små eller inga konsekvenser uppstår.

##### *Järnvägsplanen*

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft, vilket innebär att utsläppen av både partiklar och kvävedioxidier tillfälligt ökar. Dessutom innebär byggtiden att trafik kommer att behöva ledas om, framkomligheten blir sämre i vissa områden och tillfällen med köbildningar framför allt i centrum kommer att öka vilket innebär ökade utsläpp och sämre luftkvalitet. Byggtiden kan påverka Skellefteå kommuns möjligheter att få effekter av sitt åtgärdsprogram för luftkvalitet.

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

#### 1.4.9 Jord- och skogsbruk

##### *Nollalternativet*

I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara ungefär som nu. Inga konsekvenser bedöms uppstå. Möjlig påverkan på jord- och skogsbruk kan komma av kommunal planering och stadsutveckling men sammantaget bedöms nollalternativet inte innebära några konsekvenser för jord- och skogsbruket.

##### *Järnvägsplanen*

Sammantaget är det små arealer av jord- och skogsbruk som påverkas av järnvägsplanen.

Den föreslagna järnvägsanläggningen bedöms ge små negativa konsekvenser för jord- och skogsbruk.

#### 1.4.10 Grundvattenresurser

##### *Nollalternativet*

I nollalternativet sker ingen överflyttning av gods från väg till järnväg.

Detta innebär att en olycka med till exempel farligt gods inblandat kan påverka grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet eftersom den korsas av E4. Detta bedöms öka jämfört med dagens situation i och med att vägtrafiken kommer att öka. Inga konsekvenser uppstår i området för den planerade järnvägen men för området kring till exempel E4 bedöms nollalternativet leda till en liten negativ konsekvens.

##### *Järnvägsplanen*

Längs med järnvägslinjen kommer grundvattensänkning att uppkomma vid Byberget där järnvägen går i skärning. Influensområdet bedöms bli relativt stort men konsekvenserna för grundvattenresurser som små. Detta eftersom det inte förekommer några grundvattenresurser inom influensområdet.

Övriga grundvattensänkningar som kommer uppkomma till följd av planförslaget är vid planskilda passager. Influensområdena bedöms bli små till måttliga. Till följd av grundvattensänkning vid Grenvägen finns risk att uttagskapaciteten i en dricksvattenbrunn kan minska. Detta bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser.

Grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet bedöms ej påverkas av planförslaget. Detta eftersom grundvattenbortledningen vid grundvattenförekomstens kant ej påverkar uttagsmöjligheterna i grundvattenförekomsten.

Projektet bedöms sammantaget innebära måttligt negativa konsekvenser för grundvattenresurser.

#### 1.4.11 Ytvattenresurser

##### *Nollalternativet*

I nollalternativet fortsätter markanvändningen på samma sätt som i dag. Skellefteälven är i dag påverkad av mänskliga aktiviteter som påverkar vattendragets hydrologiska regim och morfologiska tillstånd.

I nollalternativet sker ingen överflyttning av gods från väg till järnväg vilket innebär att en olycka med till exempel farligt gods inblandat kan påverka Skellefteälven vid E4. Risken för detta bedöms öka jämfört med dagens situation i och med att vägtrafiken kommer att öka.

Nollalternativet bedöms innebära att god ekologisk potential kan uppnås under förutsättning att de åtgärder som är framtagna genomförs.

Nollalternativet bedöms innebära små negativa konsekvenser avseende påverkan på ytvatten.

##### *Järnvägsplanen*

Projektet bedöms inte påverka den kemiska eller den ekologiska potentialen negativt för Skellefteälven. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå kvalitetskraven. Skyddsåtgärder för att minska påverkan på vattendraget utöver allmänna åtgärder som grumling, kommer att föreslås och genomföras i senare skeden. Det kan till exempel röra sig om sedimentfällor för att förhindra pH-minskning vid schakt i omgivande sulfidjordar.

#### 1.4.12 Masshantering

##### *Nollalternativet*

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

##### *Järnvägsplanen*

Projektet kommer att generera ett massöverskott på platser som är lokaliserade relativt nära andra pågående eller planerade projekt. En del av jordöverskottet kan det eventuellt finnas avsättning för i kommunens verksamhet. Trots ambitionen att hitta återanvändning av massorna i andra projekt kommer delar av överskottet sannolikt att behöva deponeras.

Norr om älven finns ett underskott av berg som kommer att generera en hel del intransporter till planområdet.

Projektet kommer att generera ett överskott av metallförorenade massor från befintlig bankropp, ställvis med höga halter över MKM. Troligen kommer en del av massorna behöva deponeras. Deponering kan ge upphov till stort transportbehov genom tätbebyggt område.

Sammantaget bedöms stora negativa konsekvenser uppstå med hänsyn till masshantering.

#### 1.4.13 Elektromagnetiska fält

##### *Nollalternativet*

I nollalternativet ligger den befintliga järnvägen kvar i sitt läge med ungefär den trafikering och hastigheter som förekommer i dag. Befintlig järnväg bedöms innebära lägre elektromagnetisk strålning jämfört med järnvägsplanen men kan ge en viss påverkan till omgivningen och de bostäder som i nuläget är lokaliserade endast ett tiotal meter från anläggningen.

##### *Järnvägsplanen*

Eftersom inga bostäder ligger inom det avstånd där årsmedeldosen överskrids bedöms påverkan från den planerade järnvägen som liten. Den ökade trafiken och ökade hastigheten för resandetågen gör att dygnsdosen kan komma att öka något i slutändan jämfört med dagens situation för vistelse närmast spår. Projektet ger upphov till små negativa konsekvenser.

1.4.14 Risk och säkerhet

Nollalternativet

Inga konsekvenser uppstår i området för den planerade järnvägen men för området kring till exempel E4 bedöms nollalternativet leda till en liten negativ konsekvens på grund av ökad risk för olyckor med farligt gods i och med den förväntade trafikökningen.

Järnvägsplanen

Eftersom planförslaget innebär att den nya föreslagna linjen kommer gå genom Skellefteå tätort innebär det att det kommer gå fler tåg, att det kommer gå passagerartrafik, större mängd gods och farligt gods samt att det planeras en station med resandeutbyte. Att det är en ny järnvägslinje innebär också att den nya järnvägen utförs planskilt, instängslad och kompletterad med ett flertal riskreducerande åtgärder utifrån en gedigen riskutredning, och det redovisas tydliga krav på befintlig och framtida bebyggelse nära järnvägen.

När miljöpåverkan jämförs avseende risk för nollalternativet och planförslaget framstår den totala riskbilden som gynnsam i planförslaget. Detta beror på att det sker en minskning av risken längs Skelleftebanan och transportlederna för farligt gods, främst E4, eftersom delar av farligt godstransporterna flyttas till en modernare järnväg med bättre standard.

Projektet bedöms inte medföra ökade risker när de gynnsamma effekterna på befintlig infrastruktur vägs in. Risknivåerna i Skellefteå bedöms inte öka i större omfattning trots de ökade tågrörelserna. Eftersom detta vägs upp av en betydligt säkrare järnvägsanläggning tillsammans med tydliga riktlinjer av hur omgivande ytor kan användas i framtida stadsutvecklingsprojekt.

Konsekvenserna av förväntade klimatförändringar bedöms ej heller bidra till förhöjda risker.

Räddningstjänstens insatsmöjligheter har säkerställts genom god tillgång till järnvägsanläggningen.

1.4.15 Störningar och påverkan under byggskedet

Nollalternativet

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

Järnvägsplanen

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

1.5 Samlad bedömning

1.5.1 Övergripande ändamål och projektmål

Järnvägsplanen Södra Tuvan-Skellefteå C bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande ändamål om en långsiktigt hållbar utveckling samt bidra till att uppfylla de övergripande projektmålen. För de projektspecifika målen bedöms måluppfyllelsen avseende miljö och ekonomi som god medan måluppfyllelsen avseende funktion bedöms mycket god.

Tabell 1.5:1 Samlad bedömning projektmål.

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

1.5.2 Miljömål

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

1.5.3 Sammanställning av miljökonsekvenser

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära inga konsekvenser för de flesta aspekt-områden. Inom några områden innebär nollalternativet små negativa konsekvenser. Se tabell 1.5:2.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanens påverkan varierar stort beroende på vilket område som studeras.

Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för barriäreffekter, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, jord- och skogsbruk, ytvattenresurser och elektromagnetiska fält.

Måttligt negativa konsekvenser bedöms uppstå för stads- och landskapsbild, buller, kulturmiljö och grundvattenresurser.

Stora negativa konsekvenser bedöms uppstå för masshantering, störningar under byggtid.

För luftmiljön och risk och säkerhet bedöms positiva konsekvenser uppstå.

Tabell 1.5:2 Samlad bedömning miljökonsekvenser.

| Aspektområde               | Nollalternativ            | Planförslag                                                     |
|----------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| Stads- och Landskapsbild   | Inga                      | Måttligt negativa konsekvenser                                  |
| Buller                     | Små negativa konsekvenser | Måttligt negativa konsekvenser                                  |
| Vibrationer                | Inga                      | Positiva konsekvenser                                           |
| Kulturmiljö                | Inga                      | Måttligt negativa konsekvenser                                  |
| Barriäreffekter            | Inga                      | Små negativa konsekvenser                                       |
| Naturmiljö                 | Inga                      | Små negativa konsekvenser                                       |
| Rekreation och friluftsliv | Inga                      | Små negativa konsekvenser                                       |
| Luft                       | Inga                      | Positiva konsekvenser                                           |
| Jord- och skogsbruk        | Inga                      | Små negativa konsekvenser                                       |
| Grundvattenresurser        | Små negativa konsekvenser | Måttligt negativa konsekvenser                                  |
| Ytvattenresurser           | Små negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser                                       |
| Masshantering              | Inga                      | Stora negativa konsekvenser                                     |
| Elektromagnetiska fält     | Små negativa konsekvenser | Små negativa konsekvenser                                       |
| Risk och säkerhet          | Små negativa konsekvenser | Lokala små negativa konsekvenser, som helhet positiv konsekvens |
| Störning under byggtid     | Inga                      | Stora negativa konsekvenser                                     |

## **1.6 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljö kvalitetsnormer**

### **1.6.1 Allmänna hänsynsregler**

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

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

### **1.6.2 Riksintressen och Natura 2000**

Inom järnvägsplanen förekommer riksintressen för kommunikationer. Dessa utgörs av järnvägskorridor för Norrbotniabanan, framtida korridor för E4, befintlig järnväg till Skellefteå hamn, väg 372 och väg 95. Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse.

Inga Natura 2000-områden berörs av järnvägsplanen.

### **1.6.3 Miljö kvalitetsnormer**

Projektet bedöms inte påverka möjligheten att uppnå miljö kvalitetsnormer för berörda vattenförekomster.

Inga av Naturvårdsverket utpekade fisk- och musselvatten berörs av projektet.

Projektet berörs inte av miljö kvalitetsnormerna för omgivningsbuller.

Under byggtiden kan projektet försvåra möjligheterna att uppfylla miljö kvalitetsnormen för utomhusluft i centrala Skellefteå. Projektet kan under byggtid fördröja effekterna av de åtgärder som planeras inom ramen för kommunens åtgärdsprogram. Efter avslutat projekt kan dock projektet bidra med färre vägtransporter i regionen och därmed också något färre vägtransporter genom centrala Skellefteå. På sikt kan projektet bidra till att miljö kvalitetsnormen för luft uppfylls.

## **1.7 Kommande sakprövningar, kontroll och uppföljning**

I det fortsatta arbetet kommer det, utöver järnvägsplanen, att krävas ett antal sakprövningar exempelvis tillstånd och anmälan för vattenverksamhet. Det kan bli aktuellt med tillstånd för återanvändning av förorenade massor i närliggande projekt. Det kan även bli aktuellt med ansökan om dispens från Artskyddsförordningen. Täkter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följdverksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.

Samråd med Länsstyrelsen kommer att genomföras angående de kulturhistoriska- och fornlämningar som preliminärt bedöms gå att skydda under byggtiden samt även kring de lämningar som påverkas av ett direkt intrång.

# 2 Inledning

## 2.1 Bakgrund

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

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

Norrbotniabanan, en ny kustnära järnväg mellan Umeå och Luleå (se figur 2.1:1) bedöms skapa förutsättningar för en hållbar samhällsutveckling, ökad konkurrenskraft för näringslivet och en positiv regional utveckling som gagnar hela landet. Norrbotniabanan kommer att ansluta till Botniabanan, vilket möjliggör effektivare transporter längs hela Norrlandskusten där städerna ligger.



Figur 2.1:1 Norrbotniabanan Umeå-Luleå med etapp 1 Umeå-Skellefteå och sträckan Södra Tuvan-Skellefteå C markerad med rött sträck.

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

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

Trafikverket har påbörjat planläggningen av Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå där järnvägsplanen för Södra Tuvan-Skellefteå C ingår som en av tre järnvägsplaner inom Skellefteå kommun.

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

## 2.2 Planläggningsprocessen

Ett järnvägsprojekt ska planeras enligt en särskild planläggningsprocess som styrs av lagen om byggande av järnväg.

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

I början av planläggningen tar Trafikverket fram ett underlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen beslutar sedan om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Om så är fallet tas en miljökonsekvensbeskrivning fram till järnvägsplanen. I annat fall tas en miljöbeskrivning fram. En miljökonsekvensbeskrivning utgör ett separat dokument som ska godkännas av Länsstyrelsen medan en miljöbeskrivning har färre formella krav, kan inarbetas i planbeskrivningen och inte behöver godkännas av Länsstyrelsen. Planen hålls

tillgänglig för granskning så att de som berörs kan lämna synpunkter innan Trafikverket gör den färdig. När planen är fastställd följer en överklagandetid innan planen vinner laga kraft. Först efter detta kan Trafikverket påbörja järnvägsutbyggnaden.

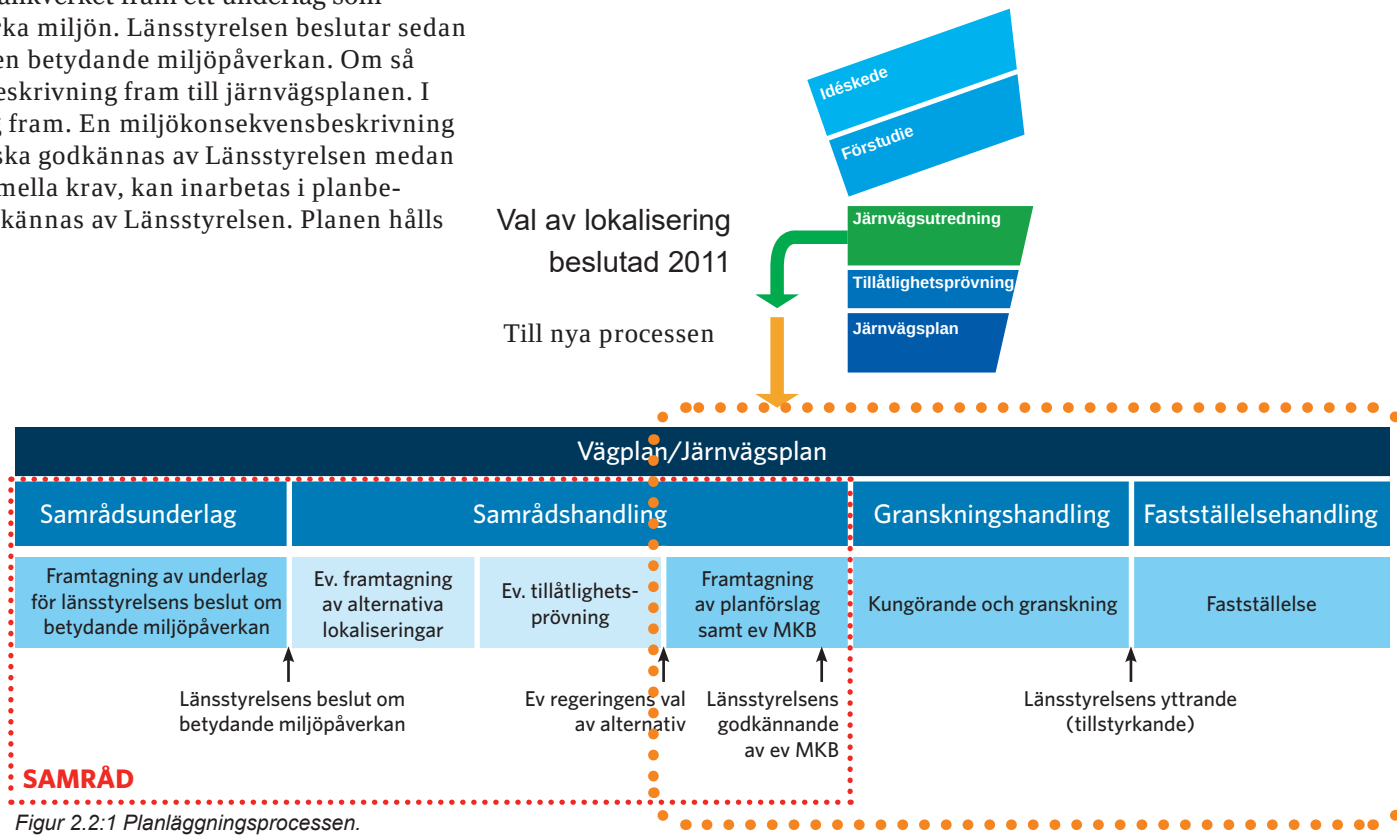
Samråd är viktigt under hela planeringsprocessen fram till kungörande och granskning. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med andra myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få in deras synpunkter och kunskap. Synpunkterna som kommer in under samråd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

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

### 2.2.1 MKB i planläggningsprocessen

Länsstyrelsen har beslutat att projektet kan antas medföra betydande miljöpåverkan. Detta innebär att en miljökonsekvensbeskrivning av projektet måste tas fram. Föreliggande miljökonsekvensbeskrivning är en del av järnvägsplanen.

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



Figur 2.2:1 Planläggningsprocessen.

### 2.2.2 Tillåtlighetsprövning

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

Stora, komplexa projekt med alternativa sträckningar eller utformningar samt flera svårförenliga intressen och ett stort antal motstridiga synpunkter avseende val av alternativ.

Stora, tekniskt komplicerade projekt som innebär betydande risker med hänsyn till kostnader och omgivningspåverkan.

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

## 2.3 Ändamål och projektmål

### 2.3.1 Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan

#### Ändamål

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

- Framtidsinriktad och hållbar näringslivsutveckling.

- Samspelande arbets-, utbildnings-, och bostadsmarknader genom regionförstoring.

- Samverkande bebyggelse och transportsystem.

- God miljö och långsiktig hållbarhet.

#### Projektmål

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

#### Funktionsmålet - Tillgänglighet

##### Ett tillgängligt transportsystem

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

##### En hög transportkvalitet

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

##### En positiv regional utveckling

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

##### Ett jämställt transportsystem

Vid lokalisering och utformning av resecentrum ska stor vikt läggas vid att tillgodose alla människors transportbehov.

#### Hänsynsmålet – Säkerhet, miljö och hälsa

##### En säker trafik

Norrbotniabanan ska vara säker, modernt utformad med väl genomarbetade lösningar för såväl järnvägstrafiken som för omgivningen.

##### En god miljö

Norrbotniabanan ska erbjuda ett miljövänligt transportalternativ för både gods- och persontransporter genom ökad energieffektivitet i transportsystemet och därmed minskade utsläpp. Järnvägen lokaliseras med stor hänsyn till omgivningen så att negativ påverkan på människors hälsa och på miljön minimeras.

#### Ekonomiska mål

##### Optimerad kostnad

Norrbotniabanan ska utformas för att vara samhällsekonomiskt effektiv och en optimerad kostnad i ett livscykelperspektiv ska eftersträvas.

##### En resurseffektiv anläggning.

Norrbotniabanan ska utformas för en resurseffektiv energianvändning och bidra till ett fossilfritt samhälle.

### 2.3.2 Projektmål för järnvägsplanen Södra Tuvan-Skellefteå C

För att bidra till uppfyllelse av det övergripande ändamålet och projektmålen för Norrbotniabanan har ett antal projektmål för järnvägsplanen Södra Tuvan-Skellefteå C formulerats. Projektmålen är indelade i funktionsmål, miljömål och ekonomiska mål.

#### Projektmål Funktion Södra Tuvan-Skellefteå C

- Lokalisering och utformning av järnvägen och tillhörande mötesstationer, ska göras med hänsyn till att optimera järnvägssystemets kapacitet.
- En järnvägsstation för interregionalt och regionalt resandeutbyte i Skellefteå ska planeras med god hänsyn till kommunens resecentrum, viktiga målpunkter samt strukturer och samband i staden.
- Överbrygga barriäreffekterna av järnvägen i Skellefteå C genom att knyta samman norra och södra sidan med attraktiva och säkra passager.
- En god anslutning till industrin på Rönnskär och Skellefteå hamn ska möjliggöras. Anslutningen ska möjliggöras utan lokvändning på Skellefteå C.
- Planering av byggskedet ska göras så att inga längre driftstopp behövs på befintlig järnväg.

#### Projektmål Miljö Södra Tuvan-Skellefteå C

- I järnvägsplanen ska anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att möjliggöra passager och så långt som möjligt bibehålla ekologiska samband.
- Barriärverkan och fragmentering för människor, djur och verksamheter, skogs- och jordbruk, ska begränsas.
- Begränsa intrång i kulturvärden av hög skyddsklass.
- Begränsa intrång i naturvärden av hög skyddsklass.
- En sammanhållen god boendemiljö ska eftersträvas.

#### Projektmål Ekonomi Södra Tuvan-Skellefteå C

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

## 2.4 Avgränsningar och metoder

Denna miljökonsekvensbeskrivning avser järnvägsplanen för Norrbotnia-banan, Södra Tuvan – Skellefteå C. Systemkonsekvenser för Norrbotnia-banan som helhet behandlas endast översiktligt i MKB:n, bortsett från de fall där kumulativa effekter bedöms uppstå.

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

Bedömningen av miljökonsekvenser utgår från den planerade järnvägens lokalisering och utformning samt omgivningens förutsättningar, värden och de konsekvenser som uppstår. Under respektive aspektområde redovisas inarbetade åtgärder. De bedömda konsekvenserna utgår från att de inarbetade åtgärderna genomförs.

### 2.4.1 Geografisk avgränsning

Järnvägsplanen sträcker sig från Södra Tuvan strax söder om Skellefteälven fram till Klockarbergsvägen väster om Skellefteå C, (km 125+500 - km 132+000), en sträcka på cirka 6,5 kilometer. I figur 2.4:1 redovisas planerad sträckning för järnvägsplanen.

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

### 2.4.2 Avgränsning av miljöaspekter

Vilka miljöaspekter som studeras är kopplat till järnvägens förväntade influensområde samt de direkta, indirekta och kumulativa effekter som förväntas kunna uppstå. Avgränsningen av de studerade miljöaspekterna är baserat på de förutsättningar som finns i området samt tidigare utredningar inom projektet. De miljöaspekter som studeras är landskapsbild, kulturmiljö, barriäreffekter, naturmiljö, rekreation och friluftsliv, buller och vibrationer, elektromagnetiska fält, luft, jord- och skogsbruk, yt- och grundvattenresurser, masshantering, risk och säkerhet samt störningar och påverkan under byggskedet.

Ett miljöintresse som inte behandlas i MKB:n är rennärning eftersom ingen rennärning bedrivs inom planområdet. Samebyar med vinterbetesland inom Skellefteå kommun har dock ingått i samrådsretsen.

Småvatten och stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer är några av de små mark- och vattenområden som är så viktiga för att bevara den biologiska mångfalden att de är skyddade med generella biotopskydd i hela landet. Dessa typer av biotoper har minskat starkt till följd av rationaliserad markanvändning i de öppna jordbrukslandskapen.

De biotoper som fortfarande finns kvar utgör ofta värdefulla livsmiljöer för växt- och djurarter i ett i övrigt påverkat landskap. Dessa är skyddade enligt 7 kap 11 § miljöbalken.

Inom järnvägsplanen förekommer ett antal alléer, bland annat på Risön och inom Hedensbyn.

Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Runt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag gäller generellt 100 meter strandskydd från strandkanten. Utökningar och undantag kan dock finnas. I den aktuella järnvägsplanen omfattas Skellefteälven av strandskydd.

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



Figur 2.4:1 Geografisk avgränsning, järnvägsplanens omfattning

### 2.4.3 Avgränsning i tid

Miljökonsekvensbeskrivningen omfattar konsekvenser för byggskedet (ca år 2024-2034) samt driftskedet. Trafikverket har baserat sina prognoser på år 2040. År 2040 har valts som tidshorisont för bedömning av miljökonsekvenser i MKB:n eftersom de prognostiserade värdena från trafikeringen för detta år har använts som underlag för bland annat bullerberäkningar och riskbedömningar samt eftersom de flesta tänkbara miljökonsekvenser anses ha inträffat vid den tidpunkten.

### 2.4.4 Underlagsmaterial

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

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

#### Den europeiska landskapskonventionen

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

#### Stads- och landskapsbild

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

#### Kulturmiljö

I den kulturarvsanalys som tagits fram i projektet, behandlas kulturlandskapet i sin helhet från förhistorisk tid till nutid utifrån fysiska lämningar, bebyggda miljöer och kulturhistoriska samband och strukturer. Underlaget i kulturarvsanalysen utgörs av riksantikvarieämbetets fornsök (FMIS), historiska kartor och landhöjningskartor. Sommaren 2017 och 2018 utfördes en arkeologisk utredning och resultatet har inarbetats i kulturarvsanalysen. Relevanta delar från utförd kulturarvsanalys har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen.

#### Barriäreffekter

Den passageplan för allmänna intressen som har tagits fram i projektet behandlar för vilka olika intressen passager ska tas fram och hur dessa ska utformas. Passager har planerats och utformats i samråd med Skellefteå kommun för att passagera ska fungera med nuvarande och planerade trafiklösningar inom Skellefteå.

#### Naturmiljö

En naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI) enligt svensk standard (SS 199000:2014) samt en fågelinventering har utförts längs den planerade järnvägssträckningen under 2016-2018. Relevanta delar har inarbetats i miljökonsekvensbeskrivningen. Inventeringarna

tillsammans med underlag från Länsstyrelsen, Skogsstyrelsen, Jordbruksverket, VISS och Artportalen ligger till grund för bedömning av naturmiljövärden inom planerad järnvägssträcka.

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

#### Buller

Beräkningar av buller från statlig infrastruktur utförs med hjälp av Nord2000 för tåg och vägtrafik, maximal ljudnivå från vägtrafik beräknas med Nordiska beräkningsmodellen RTN: 1996 för buller från vägtrafik.

Som underlag till beräkningarna används bland annat fastighetskartan och en flygskannad markmodell. För berörda byggnader och områden med beräknade ljudnivåer över riktvärden görs en bedömning om bullerskyddsåtgärder är aktuella, där man bland annat tittar på om dessa åtgärder är ekonomiskt rimliga och tekniskt möjliga.

Underlag till vibrationsberäkningarna är för inventerade byggnader, SGU:s jordartskarta, och för bana den geotekniska undersökning AFRY Geoteknik Nord genomfört.

#### Luft

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

#### Ytvattenresurser

Bedömningar av projektets påverkan på ytvatten görs med hänsyn till miljökvalitetsnormer. För den recipient som är klassad som vattenförekommst enligt VattenInformationsSystem Sverige (VISS) får inte miljökvalitetsnormerna eller underliggande kvalitetsfaktorer påverkas negativt.

#### Masshantering och material

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

#### Risk och säkerhet

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

### 2.4.5 Osäkerheter

Det finns en viss osäkerhet med hänsyn till att entreprenadform inte ännu bestämts för projektet. Vissa entreprenadformer kräver större frihetsgrader avseende utförande och tekniska lösningar. Detta innebär att exakt

val av utformning och byggmetoder inte är helt bestämda. I järnvägsplanen tas hänsyn till detta och inom planen kommer det att finnas utrymme för olika utformningslösningar och byggmetoder. I MKB:n hanteras detta genom att funktionskrav ställs på utförande och tekniska lösningar samt att höjd tas för olika utformningslösningar i konsekvensbedömningarna.

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

## 2.5 Ekosystemtjänster

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

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

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

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

Figur 2.4:2 Ekosystemtjänster.

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

- Bland de försörjande ekosystemtjänsterna bedöms jordbruket som mest relevant, vilka redogörs för under avsnittet om jord- och skogbruk. Vidare hanteras frågor kring grundvattenförsörjning under avsnittet om grundvatten.
- De kulturella ekosystemtjänsterna har en beröring i uppdraget exempelvis vid grönytor ner mot älven och tätortsnära skogar på Risön, dessa redogörs för under kapitlet för rekreation. Dessutom berörs de visuella värdena i avsnittet om landskapsbild och i gestaltningsprogrammet.
- Till reglerande ekosystemtjänsterna hör stadnära natur med trädgårdar och grönsstrukturstråk som bidrar med exempelvis pollinering, omhändertagande av dagvatten och klimatreglering.

Sammantaget bedöms ekosystemtjänsterna delvis påverkas negativt i och med anläggande av ny järnväg. En del jordbruksmark tas i anspråk samt mindre områden tätortsnära skog. Se bedömningar under respektive avsnitt i kapitel 6.

## 3 Tidigare utredningar och samråd

### 3.1 Analys enligt fyrstegsprincipen

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

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

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

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

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

### Fyrstegsprincipen



Figur 3.1:1 Fyrstegsprincipen

### 3.2 Idéstudier

I mars 2003 redovisade dåvarande Banverket ett regeringsuppdrag om en idé till ny järnväg på sträckan Umeå–Luleå–Haparanda. I idéstudien studerades möjliga utbyggnadsetapper. Banverket rekommenderade år 2004 sträckan Skellefteå–Piteå som en lämplig första etapp, men framhöll att förstudier bör upprättas för att klargöra om utbyggnad av hela sträckan Umeå–Luleå kan bli aktuell. Delen Luleå–Haparanda rekommenderades att byggas ut/upprustas enligt den då gällande Framtidsplanen, vilket innebar att Norrbottenbanan slutligen handlade om ny järnväg mellan Umeå och Luleå.

### 3.3 Förstudier

2004–2006 genomfördes tre förstudier på sträckan Umeå–Luleå. I förstudierna studerades flera tänkbara korridorer på sträckan Umeå–Luleå på en översiktlig nivå.

### 3.4 Järnvägsutredningar

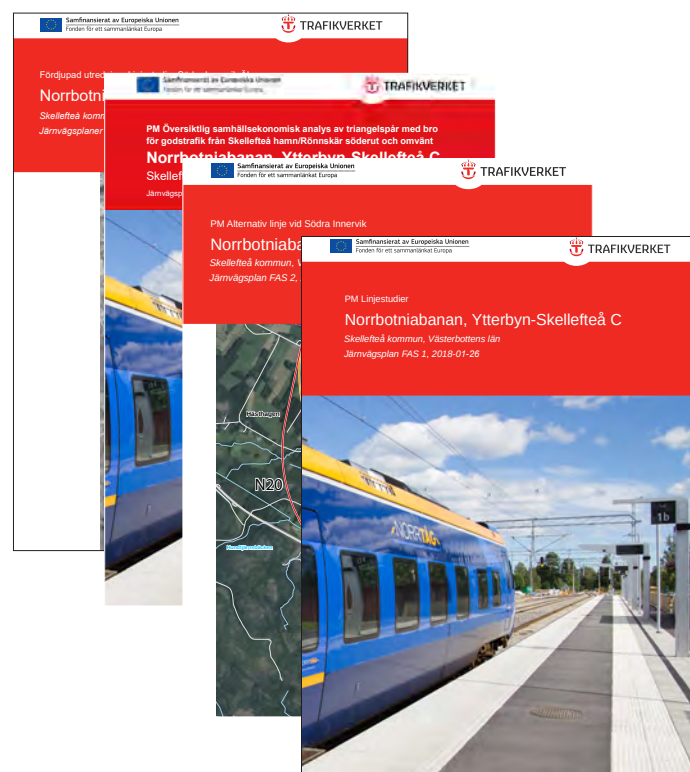
Trafikverket genomförde 2006–2011 sex järnvägsutredningar som baserades på de kvarstående sträckningarna från förstudierna. I järnvägsutredningarna beslutades en utredningskorridor för lokalisering längs hela sträckan. Delen Södra Tuvan–Skellefteå C ligger inom den beslutade utredningskorridoren för JU 120, sträckan Robertsfors–Ostvik (se figur 3.4:1).



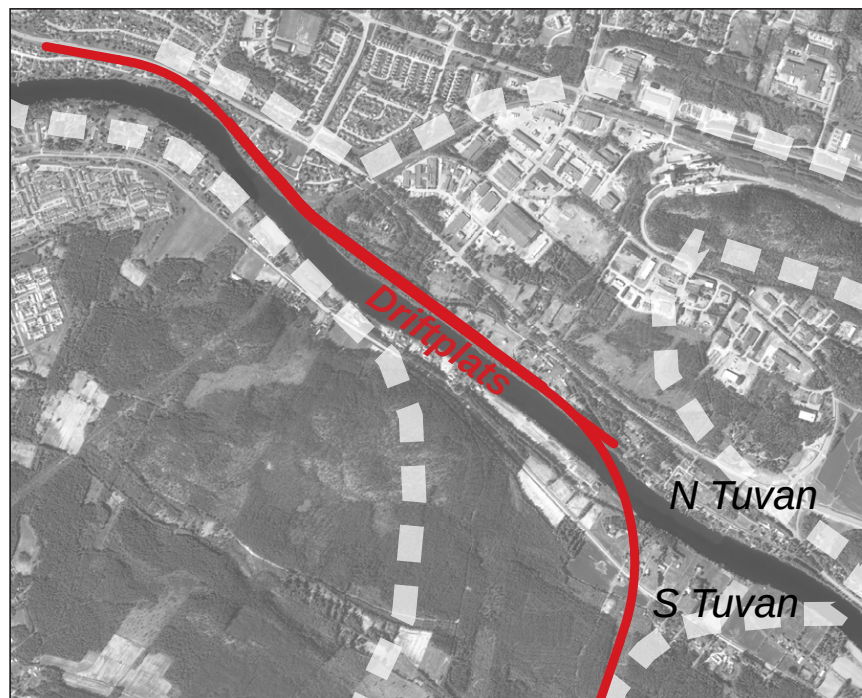
Figur 3.4:1 Beslutad korridor för sträckan Robertsfors–Skellefteå–Ostvik (JU 120).

### 3.5 Linjestudier för järnvägsplan

Under 2017 inledde Trafikverket arbetet med järnvägsplanen mellan Södra Tuvan och Skellefteå C genom linjestudier inom utredningskorridoren för JU 120. Identifiering och utvärdering av linjer inom utredningskorridoren genomfördes enligt en stegvis process där översiktliga studier med flera olika alternativ övergick till detaljerade studier av färre alternativ allteftersom kunskapen om förutsättningar och konsekvenser fördjupades. I området kring älvspassagen har ett stort antal linjesträckningar studerats och utvärderats. Linjestudierna och samråden mynnade ut i en linje som utgör utgångspunkten för aktuellt planförslag (se figur 3.5:2).



Figur 3.5:1 Ett flertal utredningar har legat till grund för val av linje för aktuell sträcka.



Figur 3.5:2 Föreslagen linje från linjestudierna.

### 3.6 Beslut om betydande miljöpåverkan

Länsstyrelsen i Västerbottens län har i ett yttrande efter förstudieskedet i projektet konstaterat att projektet medför betydande miljöpåverkan eftersom järnvägsanläggning fanns upptagen i den då gällande bilaga 1 till förordning (1998:905) om miljökonsekvensbeskrivningar.

Länsstyrelsen fattade ett kompletterande beslut i maj 2017 baserat på de utförda järnvägsutredningarna att projektet medför betydande miljöpåverkan.

### 3.7 Samråd

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

Under arbetet med att ta fram järnvägsplanen för Södra Tuvan-Skellefteå C har samråd skett/sker fortlöpande under planläggningsprocessen samt genom samrådsmöten. Information har även funnits tillgänglig på projektets hemsida. Samråd har hållits med Skellefteå kommun, Länsstyrelsen i Västerbottens län, samt övriga berörda myndigheter, organisationer, näringsliv, föreningar och allmänheten.

I november 2019 hölls ett informationsmöte med allmänheten, vid mötet presenterades den föreslagna järnvägslinjen. I april och maj 2020 genomfördes ett digitalt samråd. Samrådsmaterial, kartor och filmer publicerades på webben. Delar av materialet skickades även ut till de närboende. De som varit direkt berörda av järnvägen kontaktades på telefon.

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

- Möjlighet att flytta vissa historiskt intressanta byggnader vid Södra Tuvan som ligger direkt under järnvägslinjen.
- Strålsäkerhetsmyndigheten har efterfrågat beräkningar av magnetfältsnivåer vilket också genomförts.
- Flertalet synpunkter angående behov av bullerskyddsåtgärder, vibrationsåtgärder och intrång har inkommit.
- Synpunkter angående placering av gång- och cykelpassager har lämnats.

## 4 Förutsättningar

### 4.1 Befintligt transportsystem

#### 4.1.1 Järnvägsnät

Den planerade järnvägen är den första länken på den framtida Norrbotniabanan mellan Umeå och Luleå och ansluter direkt till Stambanan genom övre Norrland vid Umeå godsbangård strax norr om Umeå C. Därigenom får den också en direkt koppling till Botniabanan (se figur 4.1:1).

#### **Stambanan genom övre Norrland**

Stambanan genom övre Norrland sträcker sig i inlandet från Bräcke (Jämtlands län) till Luleå och inkluderar också sträckan Vännäs–Umeå. Banan är i huvudsak enkelspårig med mötesstationer. Stambanan är elektrifierad och största tillåtna axellast är 25 ton (STAX 25).

Stambanans främsta uppgift är att hantera stora godsflöden mellan norra och södra Sverige. Att banan är enkelspårig med långa avstånd mellan mötesstationerna innebär begränsad kapacitet. Banan har tvära kurvor och branta lutningar, vilket medför låg hastighetsstandard och låga tillåtna vagnvikter. Begränsningarna innebär bland annat att ett lok endast kan dra cirka 1 000 ton jämfört med cirka 1 600 ton på övriga delar av systemet. Detta hindrar den tunga godstrafiken från att ha samma kapacitet som järnvägstransporter i övriga delar av systemet, vilket innebär högre transportkostnader och därmed konkurrensnackdelar för industrin. Att banan är enkelspårig och har bristande kapacitet innebär även att den är mycket sårbar i samband med mer omfattande störningar som orsakar längre trafikstopp. I olyckliga fall kan dessa förorsaka industrin långa driftstopp med stora ekonomiska förluster som följd.

Stambanans lokalisering genom inlandet innebär också att persontrafiken i stort sett är begränsad till några få nattåg per dygn. De flesta städerna är belägna längs kusten vilket innebär att tågresenärerna får åka en lång omväg genom inlandet.

Anslutande banor till Stambanan genom övre Norrland är Haparandabanan, Malmabanen, Pitebanan, Skelleftebanan, Botniabanan, Ådalsbanan, Mittbanan, Norra Stambanan samt ett antal lågtrafikerade tvärbanor.

#### **Skelleftebanan**

Skelleftebanan går mellan Bastuträsk vid Stambanan, via Skellefteå C, till Skelleftehamn och Rönnskärsverken vid kusten. Norrbotniabanan kommer att ansluta till Skelleftebanan strax öster om centrala Skellefteå.

Skelleftebanan är enkelspårig och används i dag uteslutande för godstrafik. Från Aitikgruvan i Gällivare transporteras kopparslig till smältverket i Rönnskär, beläget i Skelleftehamn. Större delen av de kopparämnena som framställs lastas i form av kopparämnena på den så kallade Kopparpendeln för vidare leverans till kunder i södra Sverige. Den största kunden finns i Helsingborg. I Kopparpendelns returresa transporteras metallskrot.



Figur 4.1:1 Befintligt järnvägsnät samt utredningskorridoren för Norrbotniabanan Umeå-Luleå.

Banan har bärighetsklassning STAX 25, det vill säga att banan har en bärighet för vagnar med axelvikter upp till 25 ton. Banan är elektrifierad.

#### **Botniabanan**

Botniabanan utgör en viktig länk mellan norra och södra Sverige. Den är en modern, enkelspårig bana som klarar STAX 25. Banans största tillåtna hastighet varierar mellan 200-250 km/h beroende på tågtyp. I Västerås ansluter Botniabanan till Ådalsbanan som möjliggör trafik vidare söderut till Kramfors, Härnösand, Timrå och Sundsvall. I Umeå ansluter banan till Stambanan genom övre Norrland och Holmsundsbanan.

#### 4.1.2 Vägnät

##### **Allmänna vägar**

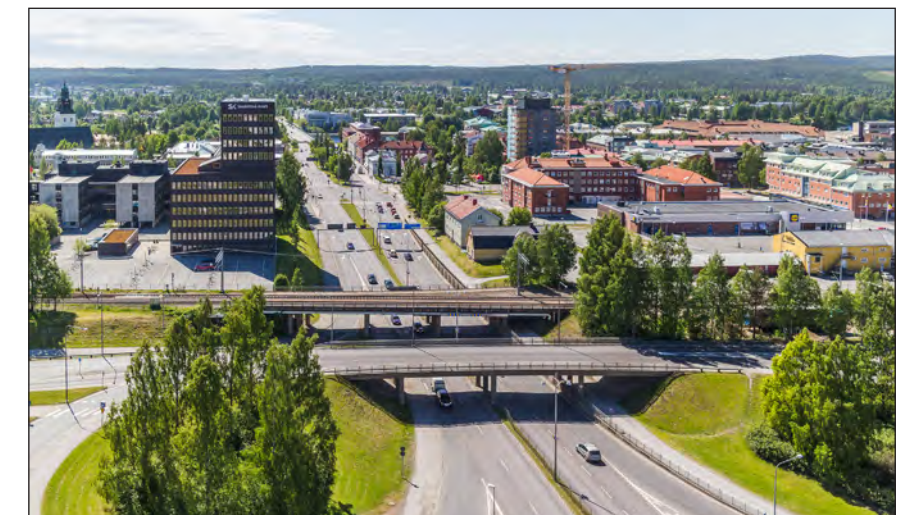
E4 går genom den centrala delen av Skellefteå stad, se figur 4.2:1. Flera större gator och nationella vägar ansluter där till E4 i några större korsningspunkter. Vid bron över Skellefteälven har E4 en årsmedelsdygnstrafik (ÅDT) på cirka 25 500 fordon.

Väg 95 går mellan anslutningen vid E4 i centrala Skellefteå till Bodö, via Arvidsjaur. Delen inom Skellefteå tätort är den västra delen av Järnvägsleden och går strax norr om och parallellt med järnvägen. I höjd med Skellefteå lasarett har väg 95/Järnvägsleden ett ÅDT på cirka 7 740 fordon.

Väg 372 går mellan anslutningen vid E4 i centrala Skellefteå till Skelleftehamn. Sträckan kallas även för Järnvägsleden. Leden är hårt trafikerad och har ett ÅDT på mellan 7 300 och 11 000 fordon (varav 750 tunga fordon), där flödet är som störst närmast centrala Skellefteå.

Väg 829/Bockholmsvägen följer Skellefteälven på dess södra sida, mellan Anderstorp och Stackgrönnan, och fortsätter sedan till Örviken. Vid Södra Tuvan har vägen ett ÅDT på cirka 2 700 fordon.

Inom Skellefteå tätort kommer ett flertal kommunala/allmänna vägar att beröras av den planerade järnvägsanläggningen.



Figur 4.1:2 E4 genom centrala Skellefteå. Foto: Skellefteå kommun

### 4.1.3 Resecentrum

För att ge plats åt centrala Skellefteå att utvecklas har Länstrafikens bussar, Bussgods och Reseinfo Skellefteå busstation tillfälligt flyttats till Södra Järnvägs-gatan i närheten av Lasarettsvägen.

I samband med att Norrbotniabanan dras till Skellefteå planerar Skellefteå kommun för ett nytt resecentrum där buss- och tågtrafik kan samordnas.



Figur 4.1:3 Skellefteå C. Foto: Skellefteå kommun.

### 4.1.4 Godsterminaler

#### **Skellefteå godsterminal i Skelleftehamn**

Skellefteå godsterminal är i dag förlagd till Skelleftehamn där Green Cargo nyttjar den kommunala hamnens terminalspår. Godsterminalen nyttjas för vagnslasttrafik för Skellefteå med omnejd. Ett antal industrier varibland Kuusakoski, Cementa och Rönnskärsverken hanterar egna transporter från delar av terminalen eller från stickspår med anslutning till Skellefteå godsterminal. Skellefteå godsterminal använder 45 tons mot viktstruck för lastning och lossning. Vagnslasttrafiken och containertrafiken hanteras i huvudsak i anslutning till hamnens terminalspår på södra sidan av Kallholmsfjärden mellan Skelleftehamn station och Rönnskärsverken, vilket är tillräckligt för de volymer som hanteras i dag. Om trafikökning sker i framtiden behöver denna terminal utökas. Sedan start har godstrafiken på järnväg i hamnen ökat konstant och tjänsterna nyttjas av vitt skilda företag både inom Skellefteå kommun och i närliggande regioner. Kombinationen järnväg och hamn har lockat många företag att välja terminalen i Skellefteå hamn framför orter med sämre transportmöjligheter.

Terminalen medger sammansättning av fullständiga tåg med längder upp till cirka 600-630 meter. De dominerande godsslagen i Skellefteådistriktet utgörs av torrbulk och flytande bulk som skogsprodukter, smältmaterial och färdigprodukter till och från Rönnskärsverken samt stålämnen, skrot och sågade trävaror. Det finns en önskan att utveckla reguljär containertrafik från Skellefteå hamn till hamnen i Hamburg som är ett nav i godstrafiken.

Terminalen har fyra parallella spår med längder mellan 360 och 714 meter. Ett antal kortare stickspår med längder på cirka 250 meter är anslutna till terminalområdet.

#### **Kuusakoski**

Kuusakoski AB:s verksamhet är i huvudsak industriell återvinning av metall-ler och dataskrot. Transporter går via järnväg, båt och lastbil. Anläggningen använder ett terminalspår som är anslutet till Skelleftebanan. Spårets längd medger lastning och lossning av tågsätt upp till sex vagnar, cirka 120 meter. Spåret ägs av Skellefteå kommun. Industrins läge ger flexibilitet när det gäller transportsätt. Man väljer i dag också transportsätt efter ekonomi. Kuusakoski nyttjar även godsterminalfunktioner i Hedensbyn. Kuusakoski nyttjar i dag främst vägtransporter från bland annat Kiruna och Luleå till Skelleftehamn samt uttransporter till Hofors, Torneå, Mo i Rana och Kumla.

#### **Rönnskärsverken**

Godshanteringen till och från Rönnskärsverken sker via lastbil, båt och tåg/järnväg. Terminalen vid Rönnskärsverken används förutom som slutdestination för vissa varor till och från industrin även för omlastning från båt till bil eller tåg och vice versa. En stor del av omlastat gods är kemikalier som kommer med båt och lastas om till bil och tåg för vidaretransport till anrikningsverk i Aitik. Rönnskärsverkens industrihamn hanterar stora mängder koncentrat, svavelsyra, smältmaterial, kol och kemikalier. TGOJ ansvarar i dag för systemtåg från Aitik i inlandet som dagligen fraktar kopparslag till Rönnskär.

Årlig transporterad mängd till Rönnskär är i dag cirka 500 000 ton. Rönnskärsverkens produktion av koppar och andra metaller går dagligen ut med TGOJ:s systemtåg, den så kallade Kopparpendeln. Från Rönnskärsverken transporteras årligen cirka 300 000 ton koppar, bly och svavelprodukter via Kopparpendeln till Helsingborg. Normalt passerar all trafik till och från Rönnskärsverken Skelleftehamns övre bangård. Två spår med längder 505 och 546 meter ansluts till tre kortare industrispår på industriområdet. Boliden AB utför själv all växling inne på industriområdet med eget lok. Kaj och spår vid Rönnskärsverken ägs av Boliden AB.

Boliden räknar med att den anrikade produktionsvolymen vid koppargruvan ska produktionen nå målet 45 miljoner ton år 2020.

#### **Gunsen**

Godsterminalen Gunsen ligger i stadsdelen Bergsbyn mellan Skellefteå centrum och Skelleftehamn. Terminalen, som ägs av Skellefteå kommun, ligger i "malpåse" sedan driften upphört på grund av ändrade trafikupplägg där kombitrafik koncentrerats till Umeå och Luleå. Terminalens totala längd är cirka 750 meter mellan anslutningspunkterna på Skelleftebanan. Fri längd på terminalens två spår är mellan växlar 675 och 670 meter.

### 4.1.5 Trafik och användargrupper

#### **Godstrafik**

Industrin längs Norrlandskusten är exportintensiv och mer än hälften av den tunga godstrafiken kommer från norr med destination i söder. De största godsflödena, sett till godsvolymer, sker via sjöfart och på järnväg. Godstrafiken på Stambanan genom övre Norrland är omfattande. De största godsflödena utgörs av systemtåg (helt godståg för en och samma kunds räkning), till exempel Stålpendeln, Kopparpendeln och SCA-pendeln.

År 2016 trafikerades Stambanan genom övre Norrland, bandelen Vännäs-Hällnäs av cirka 47 godståg per dygn och Hällnäs-Bastuträsk av cirka 42 godståg per dygn. Skelleftebanan Bastuträsk-Skellefteå trafikerades av cirka sex godståg per dygn.

På bandelen Vännäs-Hällnäs transporterades år 2014 5,7 miljoner nettoton gods och på bandelen Hällnäs-Bastuträsk 5,5 miljoner nettoton. Godsflödet på Skelleftebanan Bastuträsk-Skellefteå uppgick år 2014 till 0,8 miljoner nettoton.

En modern kustjärnväg ger ökad kapacitet i järnvägssystemet och skapar förutsättningar för mer rationella och tillförlitliga godstransporter och därmed också för ökade godsvolymer på järnvägen. Omloppstiderna för systemtågen (företags direkttransporter mellan produktionsanläggningar) är viktiga, eftersom de avgör hur mycket material företagen måste ha i systemet.

E4 är en viktig pulsåder för godstransporter på väg.

#### **Persontrafik och pendling**

Vägnätet är dominerande med hänsyn till persontrafik där biltrafiken står för de i särklass största resflödena. Persontransporter inom området sker huvudsakligen med bil på E4.

Bilägandet i Norrland är större än genomsnittet i Sverige vilket kan förklaras av stora avstånd och bristfälligt kollektivtrafikutbud.

#### **Kollektivtrafik**

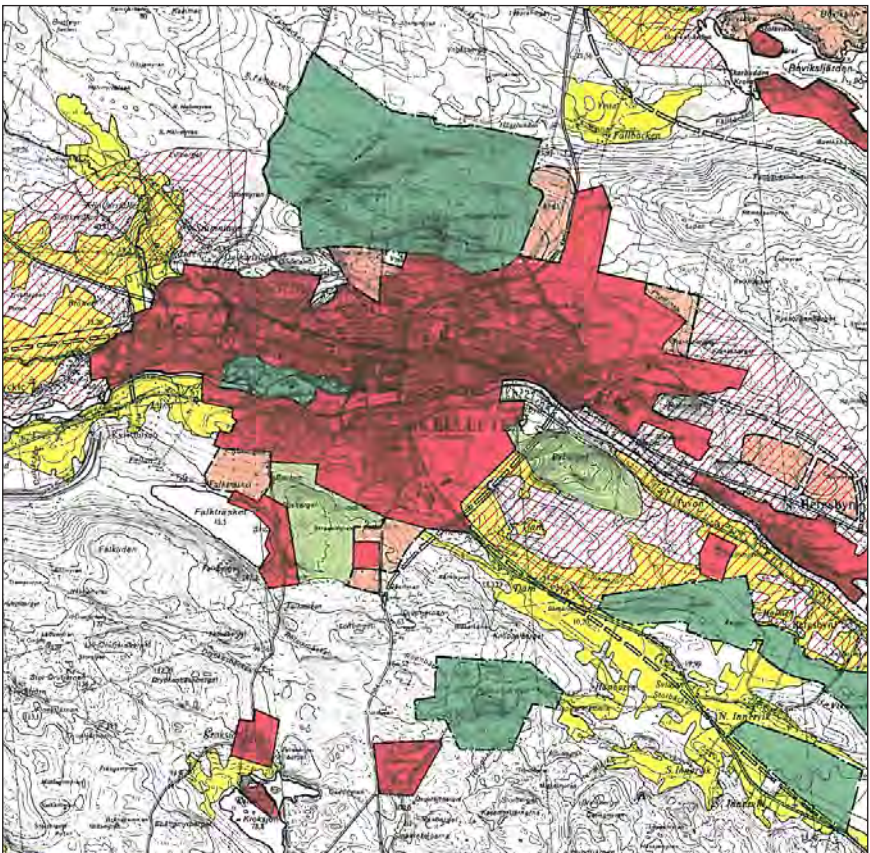
Skellefteå är Sveriges största tätort utan persontrafik på järnväg. Eftersom ingen järnväg finns längs kusten norr om Umeå, utgör busstrafiken ett viktigt färdmedel mellan orterna. Alla Länstrafikens linjer som trafikerar Norrlandskusten går via E4.

Flyget har till följd av de långa avstånden stor betydelse för näringslivet och befolkningen i regionen. Längs norra Norrlandskusten finns flygplatser i Umeå, Skellefteå och Luleå. Skellefteå flygplats ligger cirka 20 kilometer söder om Skellefteå centrum.

## 4.2 Kommunala planer

### Översiktsplan

Den fysiska planeringen i Skellefteå kommun beskrivs i Översiktsplan Skellefteå kommun (antagen 1991). För strategiskt viktiga områden finns även ett antal fördjupade översiktsplaner. Ett utdrag ur Skellefteå kommuns översiktsplan visas i figur 4.2:1.

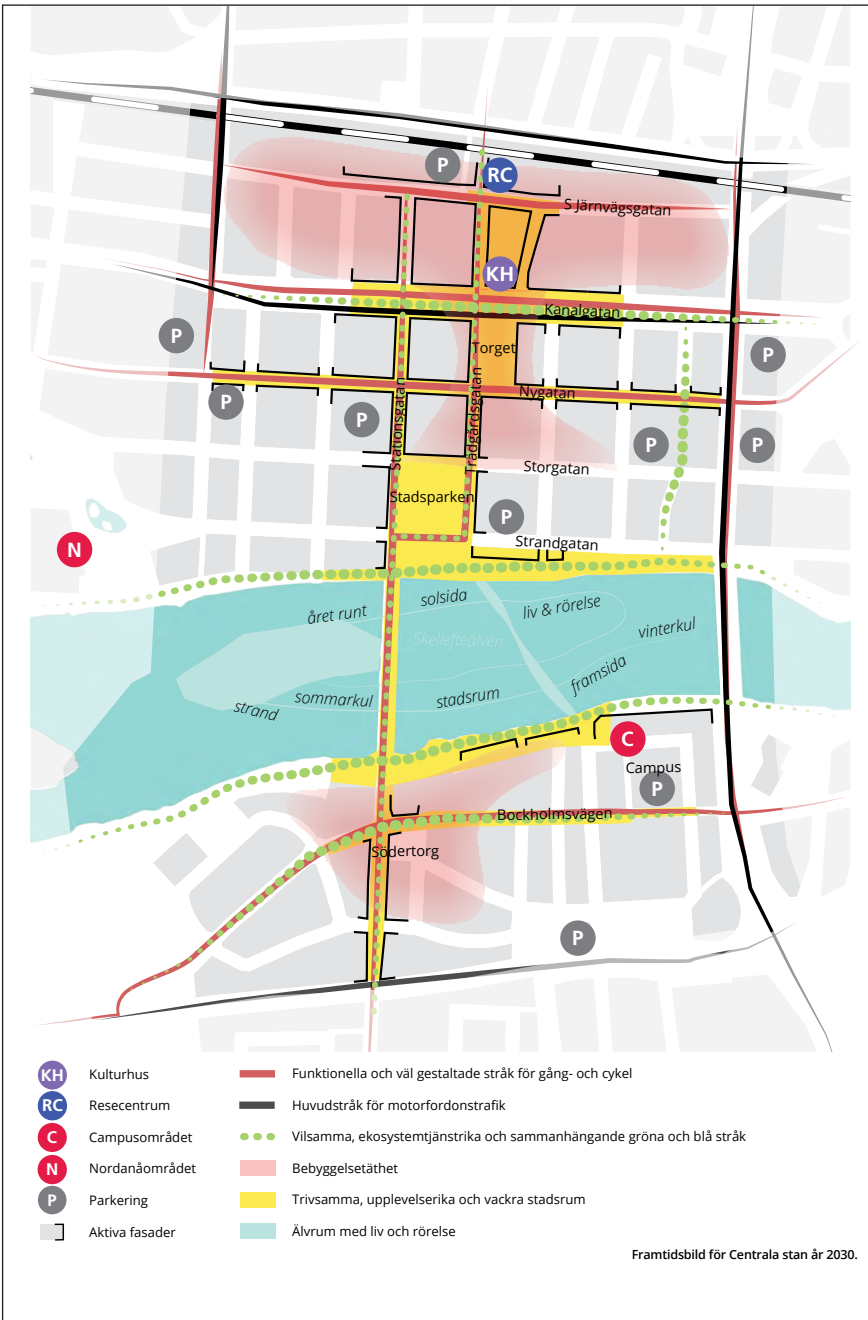


- BETECKNINGAR**
- Gräns för redovisningsområdet
  - Planlagda områden (detaljplan, planutredning)
  - Exploateringsområde i antagen översiktsplan, ännu ej utbyggt
  - Möjlig utbyggnad enligt strukturanalysen
  - Flygplats
  - Område av riksintresse för natur- och kulturminnesvård respektive område med bestämmelser enligt NVL och PBL
  - Naturområde för det rörliga friluftslivet (tätortsnära rekreationsområde)
  - Bestående åkermark
  - Befintlig grustäkt
  - Eventuell framtida grustäkt
  - Strategiskt område för vattenförsörjningen
  - Fiskodling
  - Befintlig större väg
  - Vägreservat
  - Bullerkurva, 55 dB (A) kring flygplats

Figur 4.2:1 Utdrag ur Skellefteå kommuns översiktsplan.

### Fördjupad översiktsplan för Centala stan

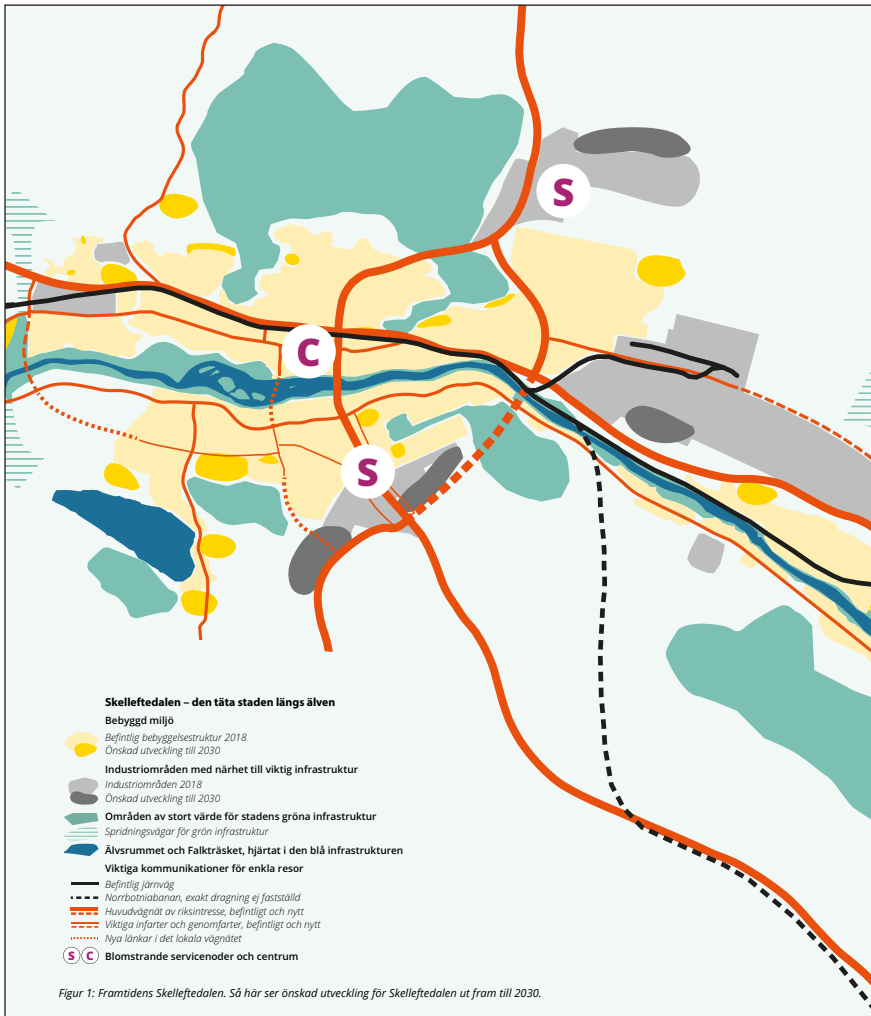
För de centrala delarna av Skellefteå tätort finns en fördjupad översiktsplan som antogs i oktober 2016. I planen är området för framtida resecentrum för Norrbottenbanan markerat och ett nord-sydligt gång- och cykelstråk i Trädgårdgatans förlängning norrut utpekad som viktig stråkfunktion, se figur 4.2:2.



Figur 4.2:2 Fördjupad översiktsplan för Centala stan.

### Fördjupad översiktsplan för Skelleftedalen

I planen för Skelleftedalen finns Norrbottenbanans sträckning med, se figur 4.2:3. Planen antogs i februari 2020



Figur 4.2:3 Fördjupad översiktsplan för Skelleftedalen.

Detaljplaner

Förutom den övergripande markanvändningen som beskrivs i översikt-planen och de fördjupade översiktsplanerna regleras markanvändningen av ett antal kommunala detaljplaner. Nedan redovisas detaljplaner som berörs av den planerade järnvägsanläggningen.

Tabell 4.2:1 Berörda detaljplaner

| Detaljplaner  |                                                |
|---------------|------------------------------------------------|
| 2482K-P81/84  | En uppsamlingsväg söder om JÄRNVÄGSLEDEN       |
| 2482K-P365/69 | STG 3175, 3178 m fl vid RISÖBERGET             |
| 2482K-P7/19   | Korsningen väg 372 – Svedjevägen               |
| 2482K-P44/90  | STG 4517 m fl                                  |
| 2482K-P375/62 | Stadsdelarna ÖSTRA MORÖN och HEDENSBYN         |
| 2482K-P139/68 | Del av Kv. KVARNBÄCKEN                         |
| 2482K-P186/64 | Ett område vid SKOGSVÄLLEN                     |
| 2482K-P331/63 | Kv. VITSIPPAN                                  |
| 2482K-P631/53 | Del av stadsdelen MORÖN                        |
| 2482K-P68/58, | Ett område söder om MULLBERGET                 |
| 2482K-P30/09  | Korsningen MULLBERGSVÄGEN/GRENVÄGEN            |
| 2482K-P123/46 | Kv URANUS och SÄLEN                            |
| 2482K-P7/92   | Del av kvarter Sirius                          |
| 2482K/P334/57 | Kvarter Sirius, Stenbock m fl                  |
| 2482K/P69/87  | Kvarter Vega samt delar av Kv Sirius o Tor m m |
| 2482K-P3/94   | SIRIUS 26                                      |
| 2482K-P71/65  | Kv. REHNSKÖLD, STENBOCK, WRANGEL m fl          |
| 2482K-P36/07  | SIRIUS 16                                      |
| 2482K-P617/20 | SKELLEFTEÅ STAD                                |
| 2482K-P87/80  | Kv. LASARETTET samt del av Kv. BRAHE mm        |
| 2482K/P4/88   | Tomterna 8 och 9 i kv Göta                     |
| 2482K-P114/83 | Kv. Bäckängen m m                              |
| 2482K-P27/90  | Del av kv Stubbängen                           |

Övriga planer

Skellefteprojektet

Trafikverket har tagit fram en vägutredning, som även är beslutad, kallad Skellefteåprojektet. Utredningen har tagits fram i samråd med Skellefteå kommun där utgångspunkten är att ändra resvanor och förbättra transportsystemet, och även bestämma en korridor för framtida E4 genom Skellefteå.

Utredningen visar att det är Östra leden som sammantaget uppfyller projektmålen och E4 ändamål bäst. Under hösten 2012 skrev Trafikverket tillsammans med Skellefteå kommun under en avsiktsförklaring som bland annat klargör finansieringen av Skellefteåprojektets genomförande.

I arbetet med järnvägsplanen för Norrbotniabanan har passagen av den nya E4-sträckningen studerats. Norrbotniabanans föreslagna utformning innebär att en eventuell framtida E4 kan dras under Norrbotniabanan och ansluta till en ny, nedsänkt cirkulationsplats vid Östra leden/väg 372.

4.3 Landskapet Södra Tuvan-Skellefteå C/ Klockarbergsvägen

Skellefteå stad är belägen drygt en mil från Bottenvikenkusten och omgivningarna består av kustlandskap. Landskapet utgörs av ett sprickdalslandskap med bergkullterräng. Sprickdalslandskapet bryts upp av Skellefteälven som sträcker sig från nordväst ut till kusten i nordost. Skellefteälvens dalgång skapar en tydlig struktur i landskapet och påverkar både natur- och kulturlandskapets förutsättningar. Bebyggelse, vägar och markanvändning följer dalgångens struktur och orienterar sig i en öst-västlig riktning.

Inom landskapet förekommer nivåskillnader på mer än 100 meter och topografin är tydligt skiftande. Runt Skellefteälvens dalgång varierar omgivningarna mellan ett öppet, brett jordbrukslandskap och skogbeklädda mer höglänta områden. Vegetationen domineras av barrskog med gran och tall och blandbarrskog. Det finns även en stor andel våtmark i form av myrar i landskapet.

Området för Norrbotniabanan ligger inom Skelleftedalen som utgörs av Skellefteå centralort och ett antal mindre samhällen och byar som successivt mer och mer växt samman med centralorten. Området ligger i den älvdal som följer Skellefteälven och omsluts av bergsryggar i norr och söder. Staden och Skelleftedalens uppbyggnad präglas historiskt av tre strukturbildande element som skapat den tydliga öst-västliga riktningen i landskapet. Dessa är älven och dess biflöden, järnvägens dragning i landskapet och dalgångens sluttningar. Allteftersom staden och Skelleftedalen har utvecklats har även nord-sydliga kopplingar anlagts vilket gjort att stadsområdet vuxit från älven och skapat en rundare stadsstruktur.

Inom sträckan har följande landskapstyper identifierats: slätt- och dalgångslandskap, skogslandskap samt stadslandskap. Inom respektive landskapstyp återfinns olika landskapskaraktärer. Dessa karaktärsområden beskrivs mer i detalj under kapitel 6:4 Stads- och landskapsbild.

4.4 Geotekniska, geohydrologiska och bergtekniska förhållanden

4.4.1 Geotekniska och geohydrologiska förutsättningar

Södra Tuvan – Skellefteälven (km 125+500 till 126+000)

Vid plangränsen i söder kommer järnvägen ut från Bybergets skogslandskap för att gå ut över en flack åkermark. I skogslandskapet förekommer huvudsakligen morän. Åkermarken består av finsediment av lera och silt med lokala förekomster av sulfidjord från cirka två meter under markytan. Innan Skellefteå älv passerar ett mindre fastmarksområde med ytligt berg under tunna osammanhängande lager av morän innan marken faller ner mot älven. Närmast älven består jorden i ytan av sandiga sediment som underlagras av siltiga sulfidhaltiga sediment på morän.

Sedimenten har i allmänhet lös eller mycket lös lagringstäthet medan moränen har fast eller mycket fast lagringstäthet.

Grundvattenmagasin på sträckan förekommer i morän med låg till måttlig vattengenomsläpplighet. Vid Bybergets skogslandskap förekommer grundvattenytan cirka två till tre meter under markytan och i åkerlandskapet där moränen överlagras av finkorniga jordarter återfinns grundvattenytan mera marknära. Generell strömningsriktning för grundvatten i området är i riktning mot Skellefteälven.

Risön (km 126+200 till 126+800)

På Risön utgörs området i huvudsak av åkermark med inslag av mindre skogspartier. Jorden består från ytan av sandiga sediment med cirka två till sex meters mäktighet. Därunder blir sedimenten siltiga och är normalt sulfidhaltiga från cirka fyra till sex meter djup under markytan. Morän återfinns cirka tio meter under markytan.

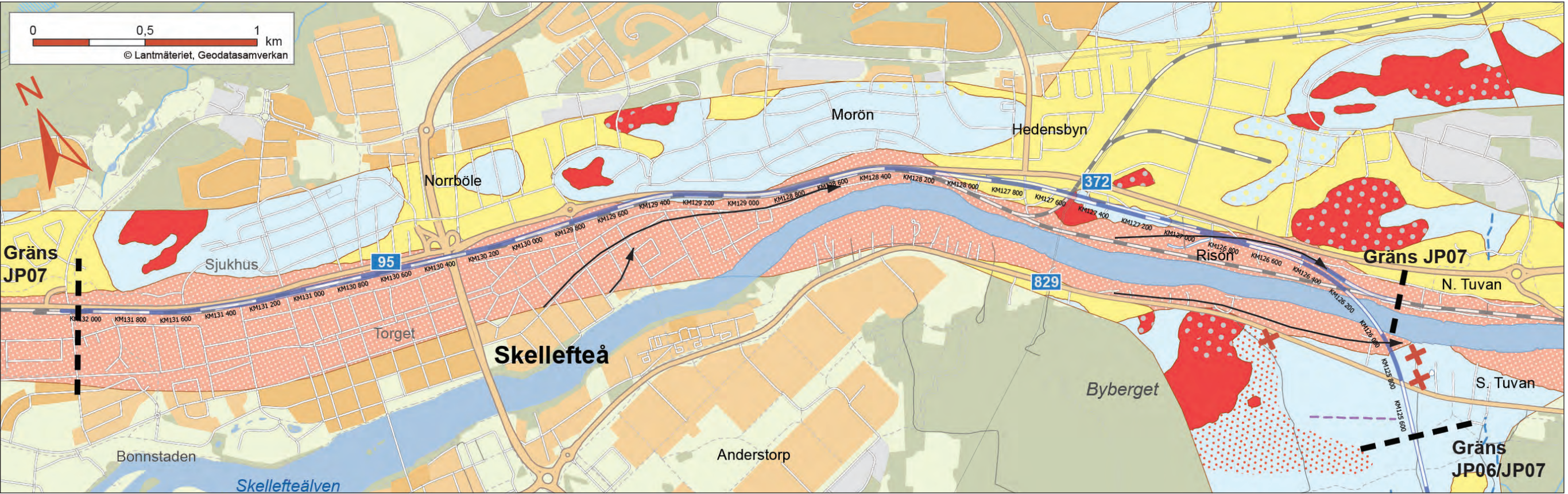
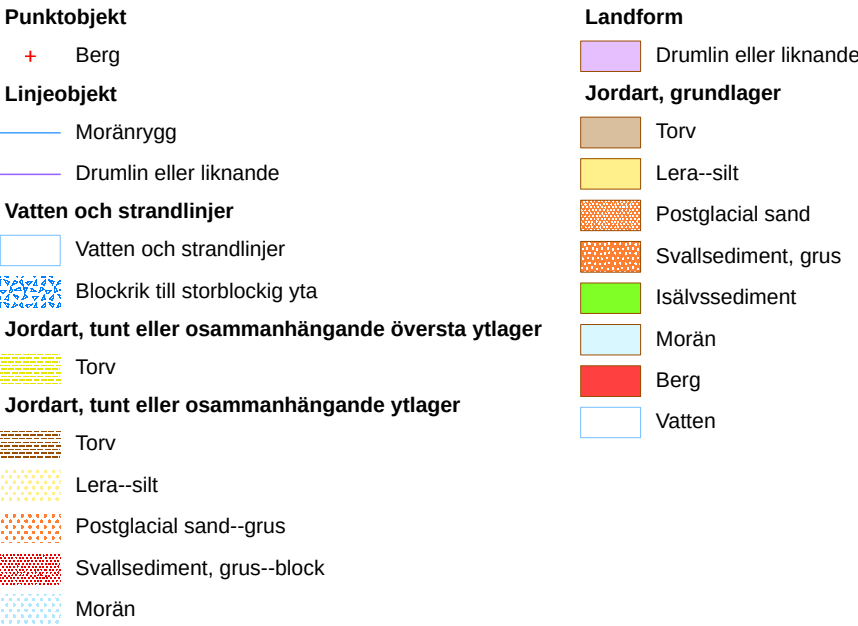
Sedimenten har i allmänhet lös eller mycket lös lagringstäthet medan moränen har fast eller mycket fast lagringstäthet.

Längs med Skellefteälven är grundvattenytan i jämförbar nivå som älvens vattennivå. De finkorniga älvsedimenten har generellt låg vattengenomsläpplighet. Förekommande grövre älvsediment och morän har högre vattengenomsläpplighet.

Risön-Hedensbyn (km 126+800 till 128+000)

Området utgörs främst av ett relativt flackt skogslandskap med inslag av tomtmark. Första delen domineras av växlande sediment av sand, silt och lera med cirka två till fem meters mäktighet. Därefter blir sedimentens mäktighet mindre, cirka en till två meter, och på sträckans sista del övergår sedimenten till att vara sand. Under sedimenten finns en morän som vilar på berg. Djup till berg varierar mellan cirka 1,8 till 3,8 meter under markytan i början av sträckan för att på slutet överstiga tio meter.

Sedimenten har i allmänhet lös eller mycket lös lagringstäthet medan moränen har fast eller mycket fast lagringstäthet.



Figur 4.4:1 Jordartskarta.

I området förekommer huvudsakligt grundvattenmagasin i morän. Vid delsträckans start är grundvattennivå cirka +2,5 m.ö.h. Därefter, vid passage av det moränbeklädda höjdområdet vid Hedensbyn, förekommer inget varaktigt grundvattenmagasin i jord. Efter passagen av industri-spåret mot Hedensbyn förekommer grundvattenytan på större djup än cirka fyra meter under markytan. Generell strömningsriktning för grundvatten i området är i riktning mot Skellefteälven.

**Hedensbyn – Morön (km 128+000 till 128+600)**

Området utgörs i huvudsak av tomtmark och mitt på sträckan går ny järnväg ihop med befintlig järnväg. Naturlig jord består från ytan av varierande sediment av sand och siltig lera med cirka två till tre meters mäktighet. Dessa underlagras av siltiga leriga sediment på morän. Dessa sediment är oftast sulfidhaltiga ner till sju meter under markytan. Djup till morän uppgår som mest till cirka elva meter.

De naturligt lagrade sedimenten har i allmänhet lös eller mycket lös lagringstäthet, men under befintlig järnväg bedöms sedimenten ha medelhög lagringstäthet. Moränen har fast eller mycket fast lagringstäthet.

Huvudsakligt grundvattenflöde på sträckan sker i morän, men till viss del kan det även ske i sand. Grundvattenytan förekommer cirka två till tre meter under markytan och grundvattnets flödesriktning är i riktning mot Skellefteälven. Vattengenomsläppligheten i morän är låg till måttlig.

**Morön – Plangränsen (km 128+600 – 132+000)**

Sträckan följer befintlig järnväg med cirka 1-1,5 meter sandiga fyllningar och makadam. Naturlig mark består generellt av omväxlande sediment av silt och lera med mäktigheter som varierar mellan cirka 0,5-8 meter. På slutet av sträckan förekommer sulfidhaltiga sediment från cirka två meter under markytan.

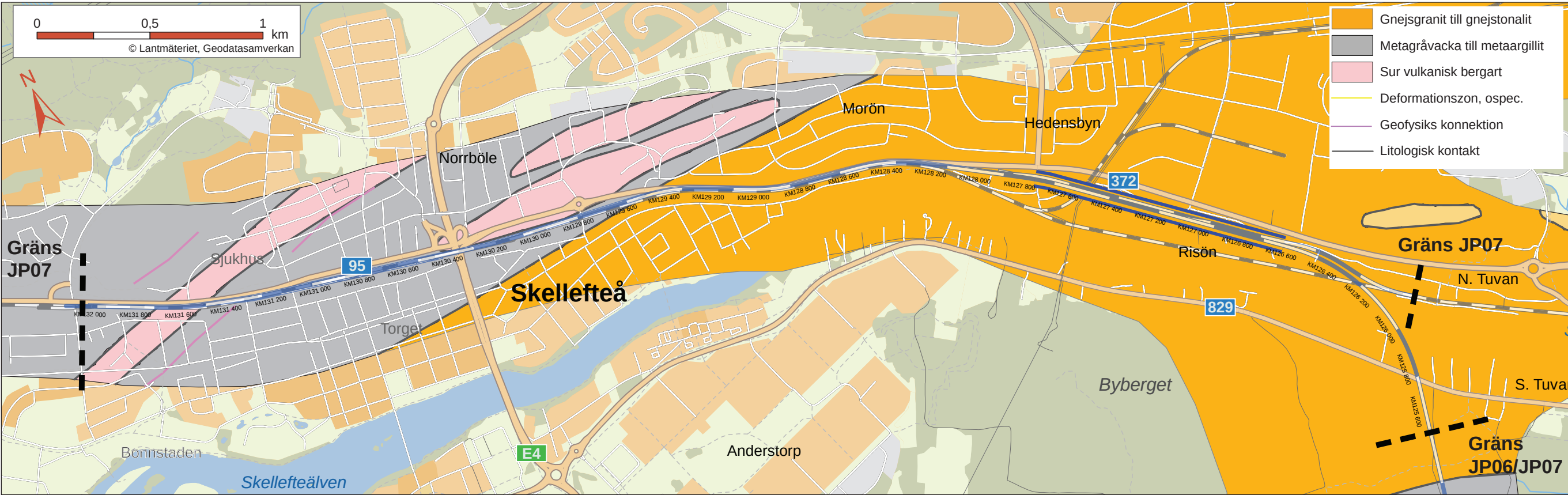
De naturligt lagrade sedimenten har i allmänhet lös eller mycket lös lagringstäthet, men under befintlig järnväg bedöms sedimenten ha medelhög lagringstäthet. Moränen har fast eller mycket fast lagringstäthet.

På sträckan utgörs huvudsakligt grundvattenmagasin av morän som överlagras av finkorniga jordarter med varierande mäktigheter. Grundvattentrycknivåer i moränen motsvarar en grundvattenyta cirka tre till fem meter under markytan. Vattengenomsläppligheten i morän är låg till måttlig. Generell strömningsriktning för grundvatten i området är i riktning mot Skellefteälven.

**4.4.2 Förorenade områden**

Längs befintlig järnvägsbank på norra sidan av älven har höga metallhalter konstaterats vid provtagning. Framför allt i de ytligaste lagren 0-0,5 meter. Inom bangården vid stationsområdet förekommer markföroreningar både inom planområdet och i nära anslutning till planen i den mark där kommunen planerar resecentrum. Väg 372 har undersökts med avseende på förekomst av järnsand. Men ingen järnsand har påträffats i vägkroppen. Ingen tjärasfalt har heller påträffats i väg 372.

Föroreningssituationen inom planområdet beskrivs mer detaljerat i kapitel 6.15 Masshantering.



Figur 4.4:2 Berggrundskarta.

## 4.5 Riksintressen och Natura 2000-områden

### 4.5.1 Natura 2000

Inget Natura 2000-område berörs av järnvägsplanen.

### 4.5.2 Kommunikationer

Inom järnvägsplanen förekommer riksintressen för kommunikationer. Dessa utgörs av järnvägskorridor för Norrbottenbanan, framtida korridor för E4, befintlig järnväg till Skellefteå hamn, E4, väg 372 och väg 95.

En sammanställning av alla riksintressen som järnvägen passerar eller går i nära anslutning till visas i figur 4.5:1.

### 4.5.3 Totalförsvaret

Inga riksintressen för Försvarsmakten finns inom eller nära den planerade järnvägsanläggningen.

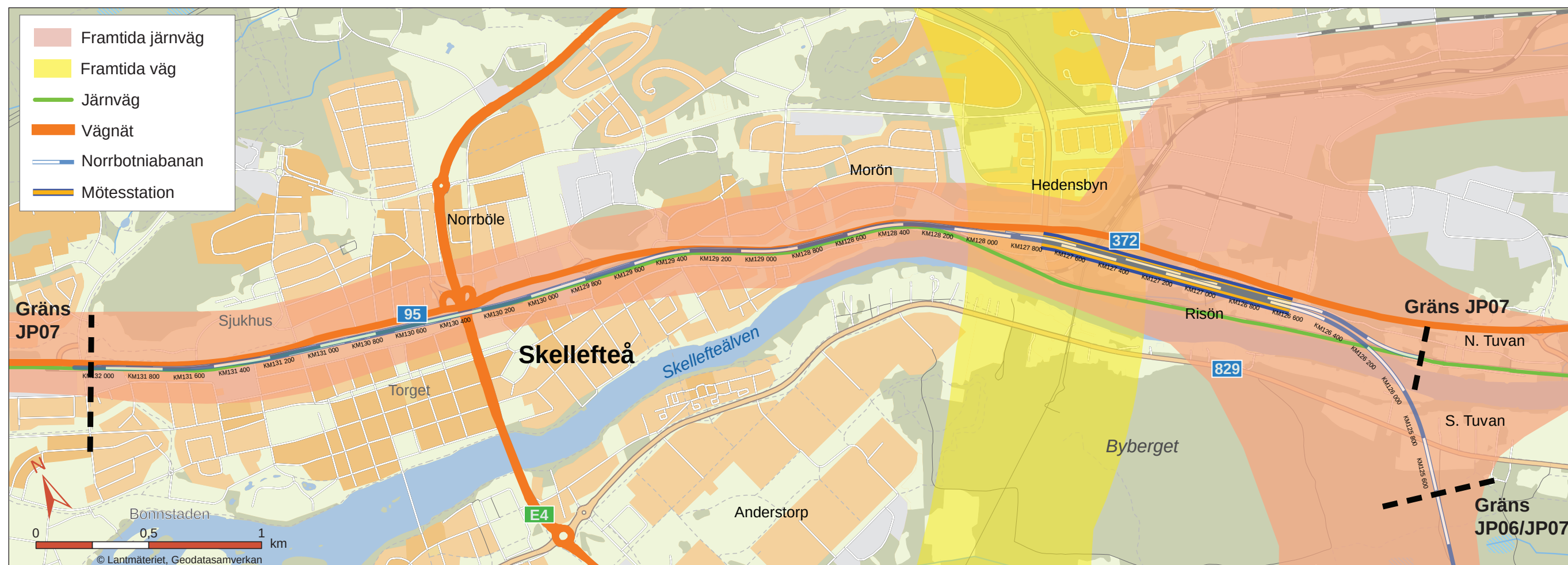
## 4.6 Generellt biotopskydd och strandskydd

### 4.6.1 Generellt biotopskydd

Småvatten och stenmurar i jordbruksmark, åkerholmar och alléer är några av de små mark- och vattenområden som är viktiga för att bevara den biologiska mångfalden med generella biotopskydd i hela landet. Dessa typer av biotoper har minskat starkt till följd av rationaliserad markanvändning i de öppna jordbrukslandskapen. De biotoper som fortfarande finns kvar utgör ofta värdefulla livsmiljöer för växt- och djurarter i ett i övrigt påverkat landskap. Dessa är skyddade enligt 7 kap 11 § miljöbalken. Strax väster om järnvägsplanen förekommer en allé lokaliserad i jordbrukslandskapet kring Södra Tuvan. Alléer förekommer även inom Risön och Hedensbyn. Lokalisering av denna kan ses på figur 6.9:1.

### 4.6.2 Strandskydd

Strandskyddet regleras i 7 kap 13 § miljöbalken och syftar till att långsiktigt bevara goda livsvillkor för djur- och växtlivet på land och i vatten samt säkerställa allmänhetens tillgång till vattenmiljön. Runt samtliga stränder vid havet, insjöar och vattendrag gäller generellt 100 meter strandskydd från strandkanten. Utökningar och undantag kan dock finnas. I Västerbottens län avgränsas strandskyddet till sjöar som syns på Lantmäteriets topografiska karta i skala 1:50 000 samt utpekade vattendrag i beslut från 1979. Mindre sjöar och vattendrag omfattas inte av strandskydd. I den aktuella järnvägsplanen omfattas Skellefteälven av strandskydd.



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

## 5 Beskrivning av projektet

### 5.1 Den planerade järnvägens lokalisering med motiv

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

Aktuell järnvägssträckning har valts med hänsyn till att den medför positiva effekter med hänsyn till funktion, innebär minst påverkan på miljön och bedöms vara den mest fördelaktiga med hänsyn till funktion, miljö och ekonomi. Den valda sträckningen är den sträckning som på bästa sätt uppfyller projektmålen för sträckan Södra Tuvan-Skellefteå C samt Norrbotten som helhet om att bidra till en långsiktigt hållbar utveckling.

Den planerade järnvägen går från Södra Tuvan till centrala Skellefteå. Den totala sträckan är cirka 6,5 kilometer (se figur 5.1:1). Linjens läge i söder har till viss del påverkats av sträckningen genom Innerviksfjärdens naturreservat (Järnvägsplan 06) och möjligheten att kunna anlägga en driftsplats på norra sidan Skellefteälven. Mötesstationen/Driftplatsen vid Risön planeras strax norr om befintlig järnväg och är nödvändig för att upprätthålla hög kapacitet på banan samt för att möjliggöra lokvändningar för tåg mellan Skellefteå hamn/Rönnskär och söderut på Norrbotten utan att behöva vända vid Skellefteå C.

Mellan Morön och plangränsen vid Klockarbergsvägen följer Norrbotten-banan befintlig järnvägsträckning.



Figur 5.1:1 Järnvägsplanens omfattning.

### 5.1.1 Bortvalda lokaliseringsalternativ

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

Bortvalsprocessen har varit en stegvis process där mer övergripande studier av olika korridorer övergått till studier av ett fåtal smalare korridorer och slutligen till studier av linjer inom vald korridor. Alternativa lokaliseringar för Norrbotniabanen har studerats i samband med förstudier, järnvägsutredningar och linjestudier.

I följande avsnitt sammanfattas alternativa lokaliseringar för aktuell del av Norrbotniabanen samt motiven till bortval. En utförligare beskrivning av bortvalsprocessen finns att läsa i förstudien för sträckan Umeå-Skellefteå, järnvägsutredningen för sträckan Robertsfors-Ostvik (JU 120), PM Studerade men bortvalda alternativ (BRNT:207:16III) samt PM linjestudier Ytterbyn-Skellefteå C.

#### Förstudie

I förstudien för sträckan Umeå-Skellefteå från 2006 studerades flera tänkbara korridorer på en översiktlig nivå. I förstudien övergick studier av flera breda korridorer till studier av ett fåtal smalare korridorer (se figur 5.1:2). På sträckan Robertsfors-Skellefteå identifierades tre tänkbara korridoralternativ (se figur 5.1:3):

- Västlig korridor via Burträsk och västlig ingång i Skellefteå.
- Korridor Öst 1. Korridoren går väster om Ånäset och sedan vidare norrut via Skellefteå flygplats. Korridoren innebär östlig ingång i Skellefteå.
- Korridor Öst 2 via Ånäset och vidare norrut via Bureå alternativ via Skellefteå flygplats. Korridoren innebär östlig ingång i Skellefteå.

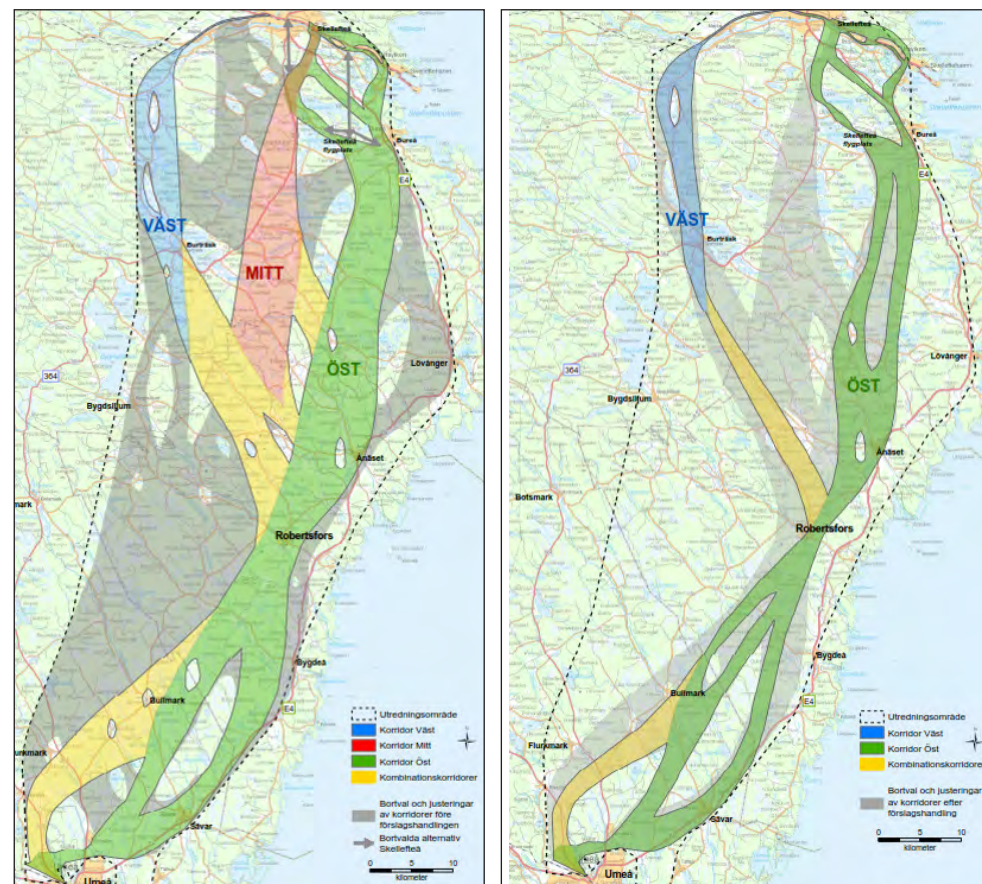
#### Järnvägsutredning

I järnvägsutredningen JU 120 för sträckan Robertsfors-Ostvik från 2010 studerades de två kvarstående korridorerna från förstudien. Under arbetet med järnvägsutredningen skedde viss omarbetning av alternativen. Avsmalningar genomfördes på några ställen samtidigt som den östra korridoren utökades med ett till alternativ, Öst 2-2 (se figur 5.1:4).

Alternativ Öst 1 valdes bort i ett tidigt skede av järnvägsutredningen. Motivet var att alternativet var avsevärt dyrare än Öst 2 samtidigt som alternativet ej medgav hållplats i Ånäset.

Alternativ via Örviken valdes bort med motiveringen att alternativet innebar en betydligt längre sträcka än via Innervik samtidigt som alternativet medförde stora negativa konsekvenser i Örviken och i Ursviken.

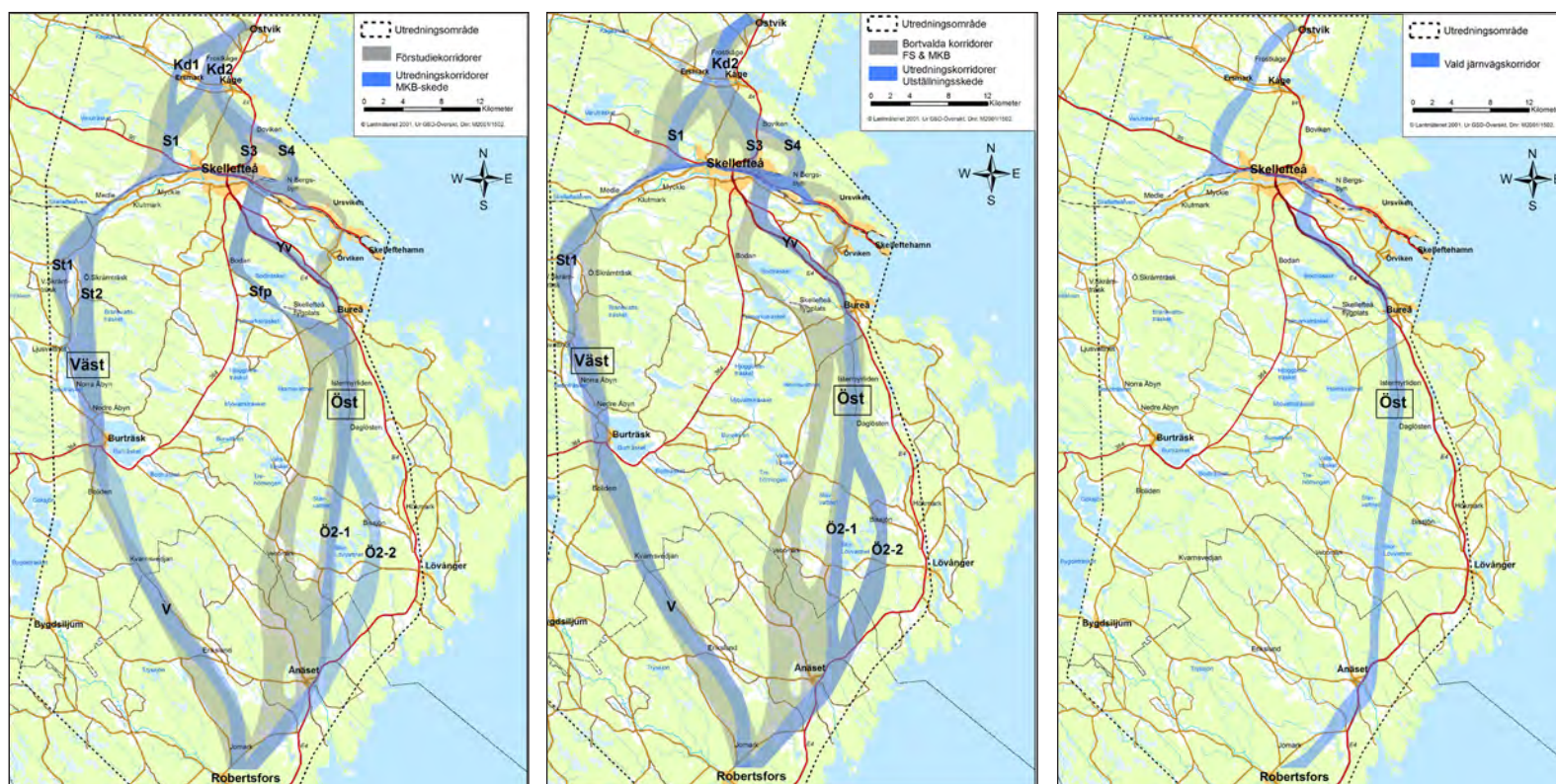
Korridoren via Skellefteå flygplats valdes bort i utvärderingen med motiveringen att en regionalstågsstation i Bureå bedömdes som viktigare att möjliggöra, samt att alternativet byggnadstekniskt och kulturmiljömässigt innebar stora utmaningar.



Figur 5.1:2 Studerade korridoralternativ i förstudien för Umeå-Skellefteå. Studier av flera breda korridorer (se karta till vänster) övergick till ett fåtal smalare korridorer (se karta till höger).



Figur 5.1:3 I förstudien identifierade korridoralternativ på sträckan Robertsfors-Skellefteå.



Figur 5.1:4 Bortvalsprocessen i järnvägsutredningen för sträckan Robertsfors-Ostvik (JU120). Vald korridor, alternativ Öst, redovisas längst till höger.

Västlig korridor valdes bort med motiveringen att denna sträckning innebar en väsentligt högre anläggningskostnad. Detta berodde bland annat på behov av tunnlar till följd av rådande topografi i området.

Avseende korridor Öst 2-2 ansåg ett flertal remissinstanser att Öst 2-1 var mest fördelaktigt och detta bidrog till att Öst 2-2 valdes bort.

Banverket beslutade 2010-02-02 att alternativ Öst, se figur 5.1:4, skulle ligga till grund för den fortsatta planeringen rörande byggnation av Norrbottenabanan.

### Linjestudie

#### Linjestudier Södra Innervik-Älvspassagen

Sträckan mellan Södra Innervik, älvspassagen och Risön har en bred utredningskorridor som går genom ett känsligt område. Totalt har 20 linjealternativ studerats och utvärderats, se figur 5.1:5. En orsak till den omfattande linjestudien var att även olika brolösningar över Skellefteälven studerades, bland annat hurvida det skulle behövas en eller två järnvägsbroar över älven. Studierna visade att lösningar med en bro klarar alla tekniska krav och är samhällsekonomiskt förelämplig. I linjestudien föreslogs N19 utgöra alternativ för fortsatta studier (PM Linjestudier, Ytterbyn-Skellefteå C, 180126). Efter samråd med boende i området har Trafikverket föreslagit en alternativ sträckning, N20, som följer E4 en längre sträcka och har en mindre barriärverkan och påverkan på Södra Innervik. Alternativ N20 (figur 5.1:6) föreslogs ligga till grund för fortsatt projektering och övriga alternativ avfördes från fortsatta studier (PM Alternativ linje vid Södra Innervik, 2018-08-14).

### PM Anslutning Skellefteå

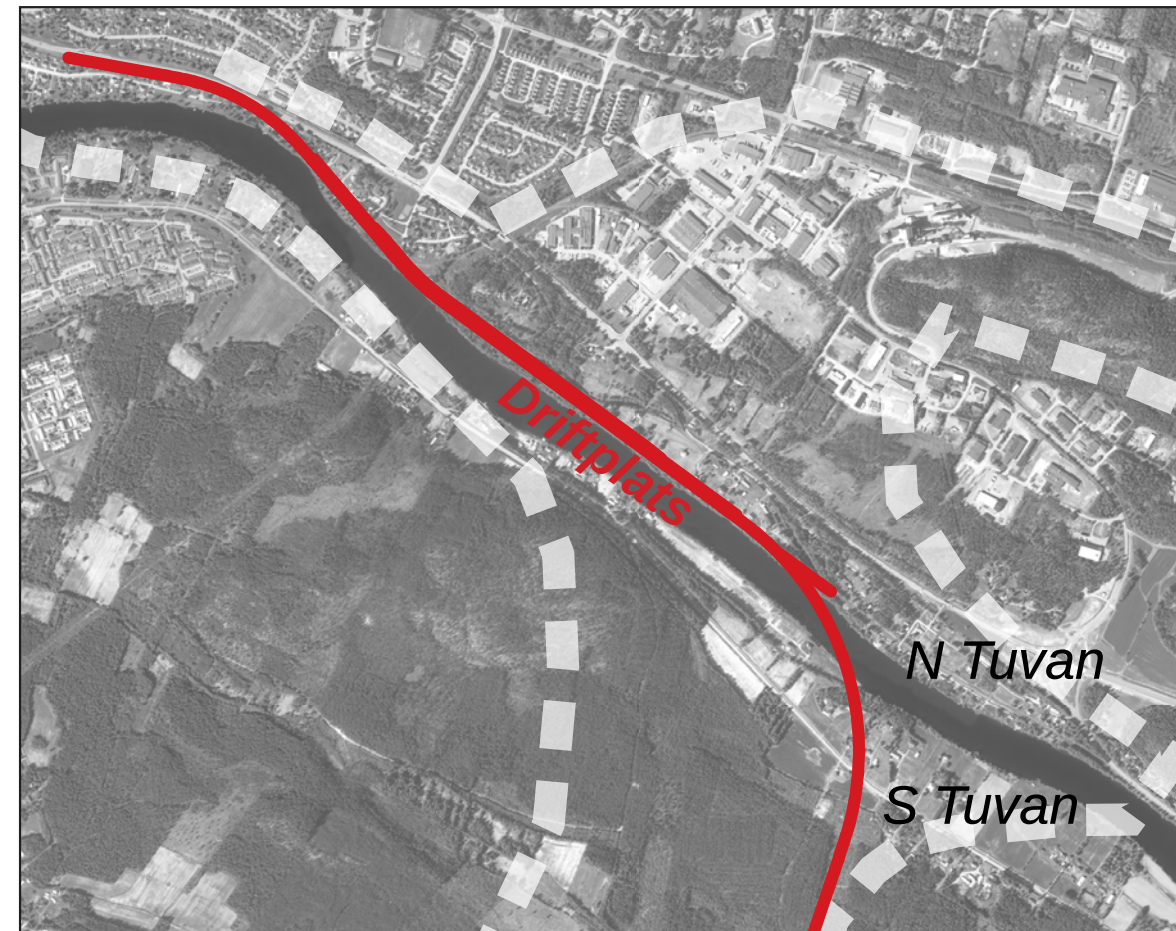
Efter arbetet med linjestudien har olika alternativa sträckningar och utformningar förbi Risön och Morön studerats djupare (PM Anslutning Skellefteå 2019-10-03).

Vid Risön har tre alternativ studerats. Dels alternativ N20, som föreslogs ligga i befintlig järnvägssträckning nära älven (röd linje i figur 5.2:7), dels ett alternativ nära väg 372 med låg profil samt ett alternativ nära väg 372 med högre profil. N20-sträckningen i älvsnära läge skulle kräva en fyrspårig mötesstation/driftplats och inlösen av ett flertal bostadsfastigheter. Det alternativ som förordades i utredningen var alternativet nära väg 372 med högre profil (planförslagets linje i figur 5.1:7). Detta alternativ kan utföras med trespårig mötesstation och inlösen av färre bostadshus än det älvsnära alternativet.

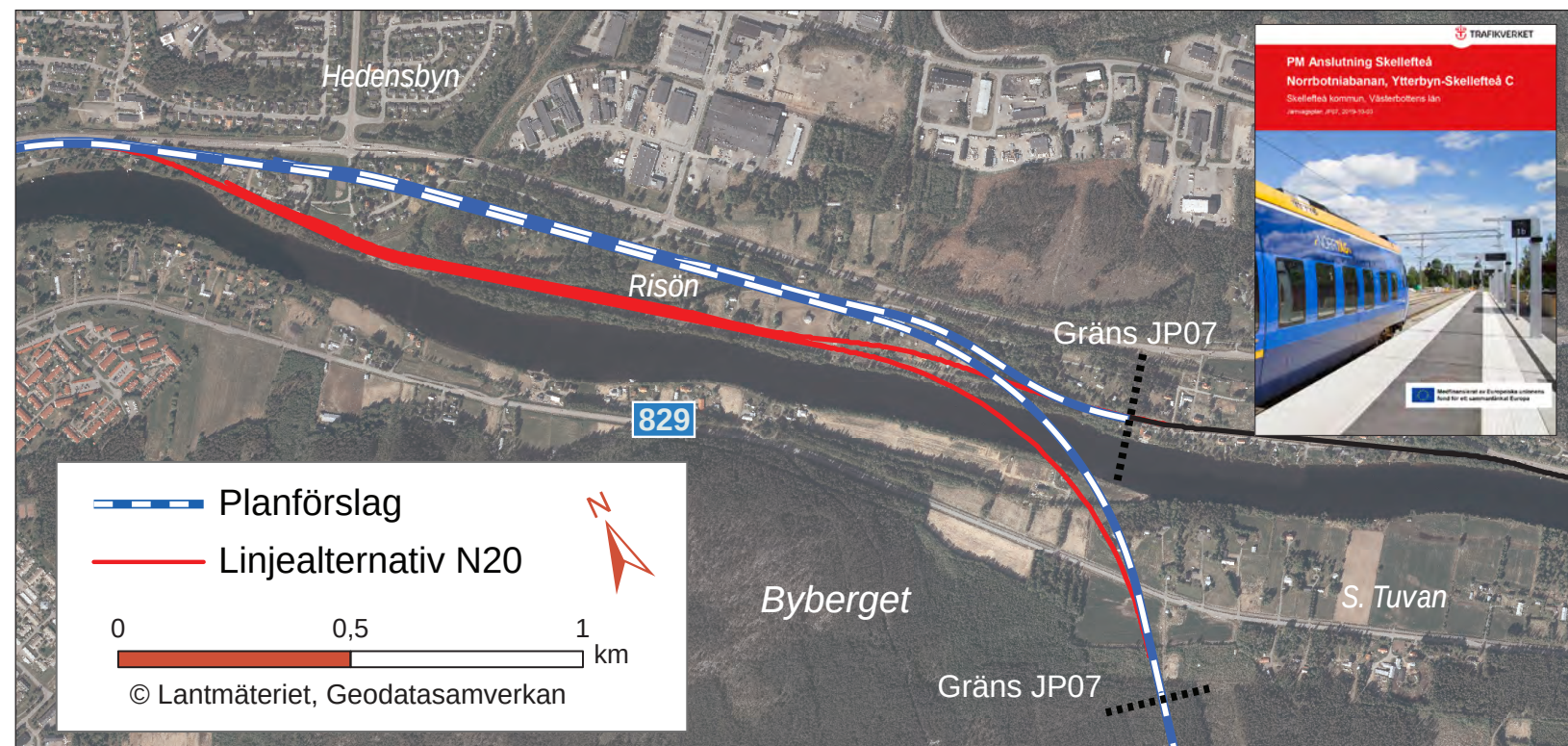
I utredningen studerades även sträckningen förbi Morön fram till bron över E4. Tre olika lägen studerades; ett alternativ omfattade endast enkel upprustning av befintlig järnväg, ett alternativ omfattade nyanläggning med enkelspår, och ett alternativ omfattade dubbelspår. Alternativet som rekommenderades i utredningen var dubbelspår, med motivet att övriga hade sämre måloppfyllelse framför allt när det gäller byggbarhet och trafikering under byggtiden. Dubbelspårslösningen rekommenderades även att fortsätta väster om Skellefteå C fram till plangränsen i väster.



Figur 5.1:5 Totalt har ett 20-tal linjealternativ studerats inom korridoren mellan Södra Innervik och Morön/befintlig järnväg.



Figur 5.1:6 Föreslagen linje, N20, från Linjestuderna.



Figur 5.1:7 Bortvald (röd linje) linjesträckning vid Risön-Morön.

## 5.2 Den planerade järnvägens utformning med motiv

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

### 5.2.1 Generell utformning

Aktuell järnvägsplan sträcker sig från Södra Tuvan till Skellefteå C inom Skellefteå kommun och är cirka 6,5 kilometer lång. Generellt utförs järnvägen med dubbelspår. Mellan Södra Tuvan till driftplats Risön föreslås enkelspår.

Järnvägsmarkens utbredning varierar mellan cirka 40-100 meter beroende på vilka åtgärder som görs. Järnvägsmarken är som smalast där järnvägen kommer att gå på låg bank samt där inga ytkrävande åtgärder som bullerskyddsvallar anläggs.

Eftersom en stor del av sträckan är stadsmiljö kommer anpassningar att behöva göras bland annat på grund av platsbrist. Stängsel kommer att sättas upp för att förhindra att människor och djur tar sig in till järnvägsanläggningen. Trädsäkring, det vill säga avverkning av träd kommer att ske som minst 20 meter från spårmittpå vardera sida om järnvägen.

I figurerna 5.2:1–5.2:2 redovisas en översikt av järnvägens utformning.



Figur 5.2:1 Den planerade järnvägens utformning, västra delen.

Beskrivningen nedan redovisar sträckningen med början vid anslutningen till järnvägsplan 06 i söder och följer sträckningens längdmätning (som börjar vid Umeå godsbangård).

Från Södra Tuvan vid km 125+500 fram till Skellefteåälven är terrängen något kuperad men sänks närmare älven och strandområdena. De första 100 metrarna av planens sträckning kommer järnvägen att gå i en djup skärning genom Byberget, sedan passera Bockholmsvägen på bro och därefter fortsätta på låg bank fram till bron över Skellefteå älv. Viss ombyggnation av Bockholmsvägen och anslutningar till denna kommer att krävas.

Cirka 150 meter längre norrut från Bockholmsvägen längs den nya järnvägen föreslås en balkbro i nio spann över Skellefteå älv. Bron kommer att bli cirka 400 meter lång med en cirka fyra meter seglingsfri höjd. Bron startar vid km 125+900 och slutar vid km 126+300. Stor vikt läggs vid brons gestaltning så att den i så stor omfattning som möjligt ska passa in i landskapsbilden.

På norra sidan av Skellefteå älv kommer järnvägen in i området Risön. Där planeras en driftplats/mötesstation med tre spår samt möjlighet till lokvändning. Mötesstationen blir cirka 1 300 meter lång. Ett av spåren kommer att ansluta till befintligt spår mot Skelleftehamn. Järnvägen kommer på den här sträckan att anläggas både på bank och i skärning. Där järnvägen anläggs på bank, varierar höjden mellan 0–7 meter, och

där järnvägen anläggs i skärning, varierar djupet mellan 0–5 meter. Största bankbredd blir cirka 55 meter och motsvarande skärningsbredd cirka 50 meter.

Järnvägens placering i plan, profil och sektion vid Risön förhindrar inte framtida planer som finns att eventuellt förlägga framtida E4 till där Östra leden är belägen.

Efter att järnvägen passerat Risön vid ca km 127+760 kommer den till Morön. I Morön kommer den nya järnvägen att anläggas i stort sett längs Skelleftebanans befintliga sträckning, vilket innebär omväxlande grund skärning eller låg bank. På den här sträckan anläggs järnvägen med dubbelspår så att tåg kan mötas. Mätt från spårmittpå avståndet 4,5 meter och hela bankroppen blir i överkant cirka 13,5 meter. För att inrymma dubbelspår längs denna redan trånga sektion med befintlig väg och järnväg behöver väg 372 justeras. Se avsnitt 5.2:9 om Allmänna vägar.

Profilen på järnvägen behöver justeras i höjd på sträckan 128+500–129+960 mellan 0–2,6 meter. Den största höjningen (cirka 2,6 meter) sker mellan km 129+300–129+800.

Där järnvägen kommer i höjd med Grenvägen krävs större åtgärder för vägarna. Grenvägen kommer inte att kunna behållas i sitt befintliga läge eftersom väg och järnväg ska utföras planskilt och terrängnivåer medger inte att Grenvägen kan sänkas. Därför föreslås att en ny cirkulation utförs

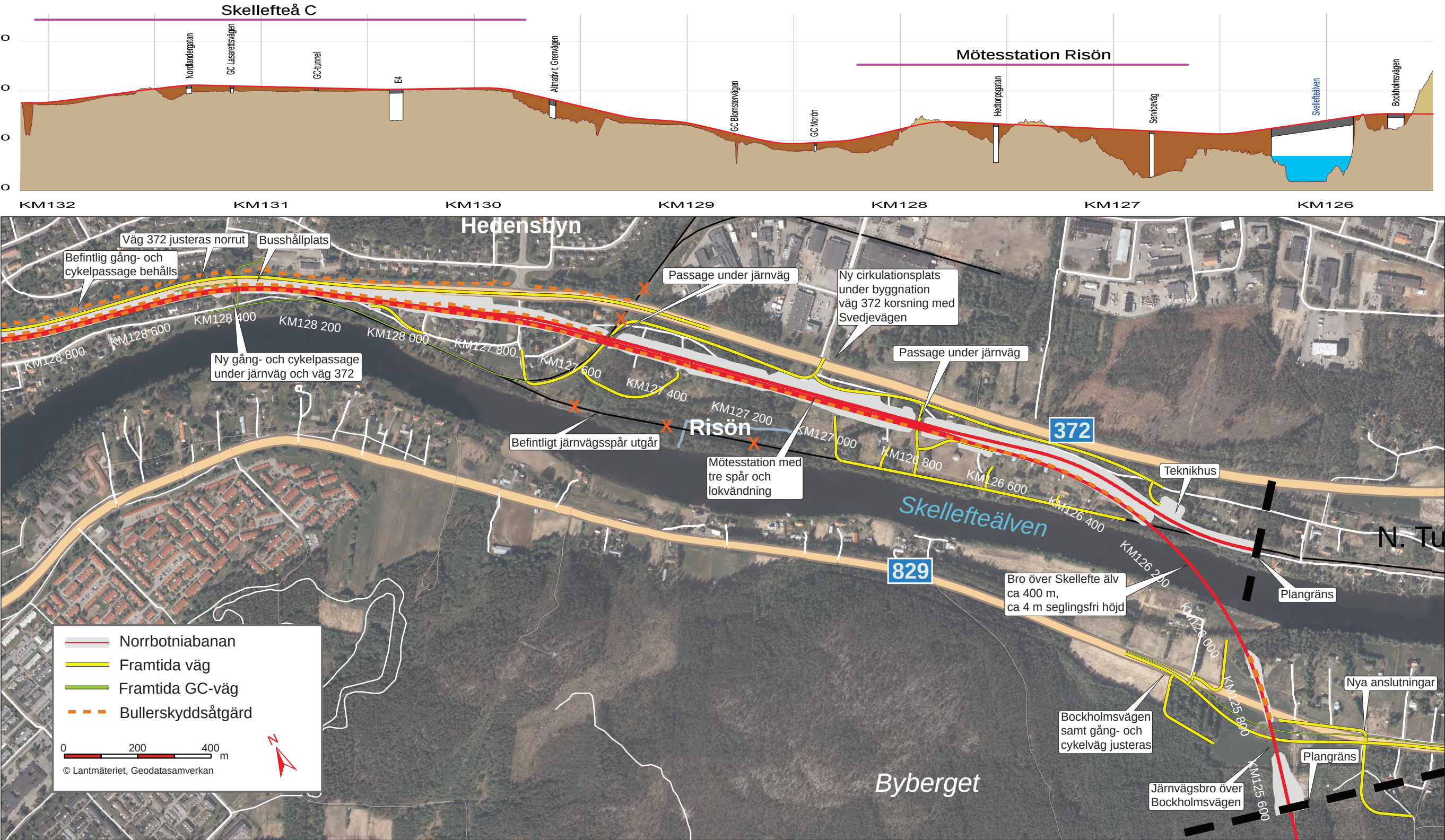
sydost om befintlig cirkulation. Flytten av cirkulationen innebär även att anslutningen mot väg 372/Järnvägsleden vinklas om i ett annat läge. Även större åtgärder för gång- och cykeltrafik kommer att krävas.

Vid km 130+380 kommer järnvägen att passera E4 på befintlig bro och komma in till området för Skellefteå station (Skellefteå C). Stationen

utförs med tre spår och sidoplatthor. Under stationsområdet planeras en gång- och cykelpassage för att ta sig från respektive sida av järnvägen samt för åtkomst till plattformar. Befintlig plankorsning i höjd med Lasarettsvägen, vid cirka km 131+120, stängs för biltrafik och en ny gångpassage föreslås under järnväg och väg 95/Järnvägsleden.

Trafik som tidigare nyttjat Lasarettsvägen hänvisas till en ny passage för Nordlandergatan under järnväg och väg 95. Sträckan i järnvägsplanen avslutas cirka 500 meter efter att järnvägen passerar Nordlandergatan, strax innan Klockarbergsvägen, vid km 132+060.

Figur 5.2:3 Profilritning.



Figur 5.2:2 Den planerade järnvägens utformning, östra delen.

### 5.2.2 Järnvägsstation Skellefteå C

Skellefteå C består av tre spår. Spår 1 är cirka 810 meter långt, spår 2 är cirka 2 180 meter långt samt spår 3 är cirka 2 120 meter långt.

Vid spår 1 och 3 anläggs sidoplattformar som har kapacitet för fyra kortare tåg samtidigt. Sidoplattformen vid spår 1 kan även nyttjas för längre tåg, till exempel nattåg. Den södra Sidoplattformarna blir 460 meter respektive 564 meter långa och sex meter breda.

Passage för gång- och cykeltrafik under Skellefteå C med anslutning till plattformarnas perronger föreslås i Trädgårdsgatans förlängning med både trappa och rulltrappa. Hiss till båda sidoplattformarna kommer att anordnas. Passagen under resecentrum föreslås få en bredd av tolv meter, uppdelat på 4,5 meter för gångtrafik på en sida, 3,0 meter för cykeltrafik i mitten och ytterligare 4,5 meter för gångtrafik på den andra sidan.

Plattformarna utformas efter krav på tillgänglighet och gestaltning, med till exempel ledstråk av taktila plattor för synskadade och blinda.

#### Nytt resecentrum

I anslutning till stationen planerar Skellefteå kommun för ett nytt resecentrum. Kommunen har tagit fram en funktionsstudie som varit ute på samråd, se figur 5.2:4.

Trafikverket kommer att ansvara för järnvägen med dess anläggningar; spår, plattformar och hissar medan Skellefteå kommun kommer att ansvara för gång- och cykelpassage och resecentrum.

Centralstationen i Skellefteå kommer att utformas enligt krav i Stationshandboken för Stationsklass 2.



Figur 5.2:5 Skiss Skellefteå C/Resecentrum. Källa: Skellefteå kommun, illustratör: Nils Arvidsson



Figur 5.2:4 Skellefteå kommuns funktionsstudie.



Figur 5.2:6 Skiss Skellefteå Resecentrum. Källa: Skellefteå kommun, illustratör: Nils Arvidsson

### 5.2.3 Elförsörjning, signal och tele

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

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

### 5.2.4 Mötesstationer och spåranslutningar

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

Längs sträckan är det planerat för två mötesstationer, en vid Risön och en vid Skellefteå C.

Driftplats/Mötesstation Risön utförs med tre spår. Driftplats Risön ligger mellan km 126+650–128+200. Enkelspår från söder ansluter på järnvägsbro över Skellefteälven till driftplats Risön vid km 126+650. Skelleftebanan ansluter till spår 3 i södra delen. Kapaciteten medger samtida möten med 750 meter långa tåg på spår 1 och spår 2 samtidigt som det kan finnas tåg på spår 3. För tåg på spår 3 som ska till/från Rönnskär finns möjlighet att göra lokvändning på spår 2. Spåret till/från Rönnskär ansluter till befintligt spår cirka 900 meter från växeln i spår 3. Spår 1 föreslås bli cirka 1 340 meter långt, spår 2, cirka 1 120 meter långt och spår 3, cirka 940 meter långt.

Västerut mot Skellefteå C är det dubbelspår som går parallellt med väg 372, mellan km 128+200–129+760, i höjd med Grenvägen.

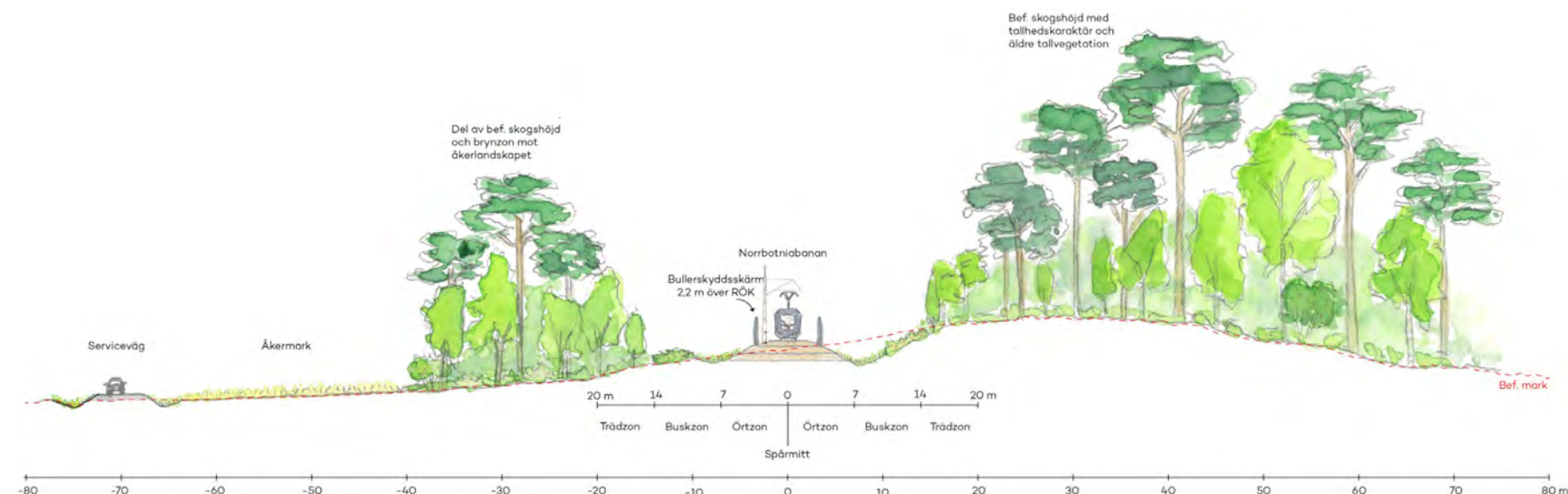
Skellefteå C, mellan km 129+760–132+060, är en förlängd trespårsstation med möjlighet till samtida tågmöten. Driftplatsen har motsvarande kapacitet som en fyrspårsstation. Spår 2 och 3 är en förlängning av dubbelspåret mellan de båda driftplatserna. Spår 2 fortsätter sedan norrut som enkelspår. Spår 1 ansluter till spår 2 vid km 130+400 och 131+400. Spår 1 passerar på järnvägsbroar över E4, Lasarettsvägen samt Nordlandergatan. Sidoplattformar finns på spår 1 och 3 med två plattformslägen på varje spår. Det kan också nyttjas för längre tåg som till exempel nattåg genom möjligheten att nyttja båda plattformslägena.

Befintligt industrispår vid Hedensbyn kommer att rivas och ersättas av ny väg fram till väg 372.

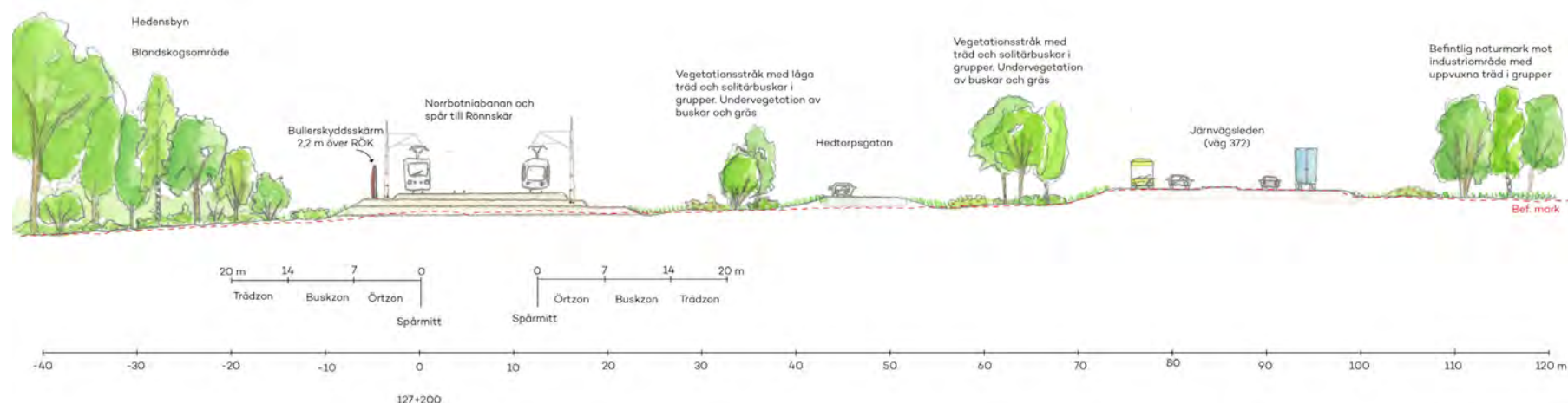
### 5.2.5 Bankar och skärningar

Järnvägsbankar och jordskärningar utformas generellt med lutningen 1:2.

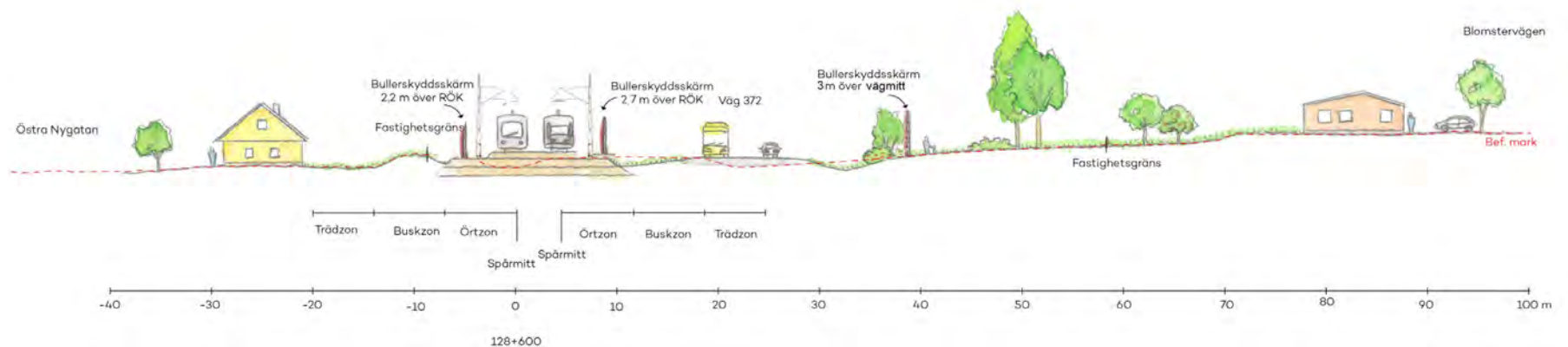
Sektioner med bankar och skärningar i anslutning till olika miljöer längs järnvägen redovisas i figur 5.2:7-10.



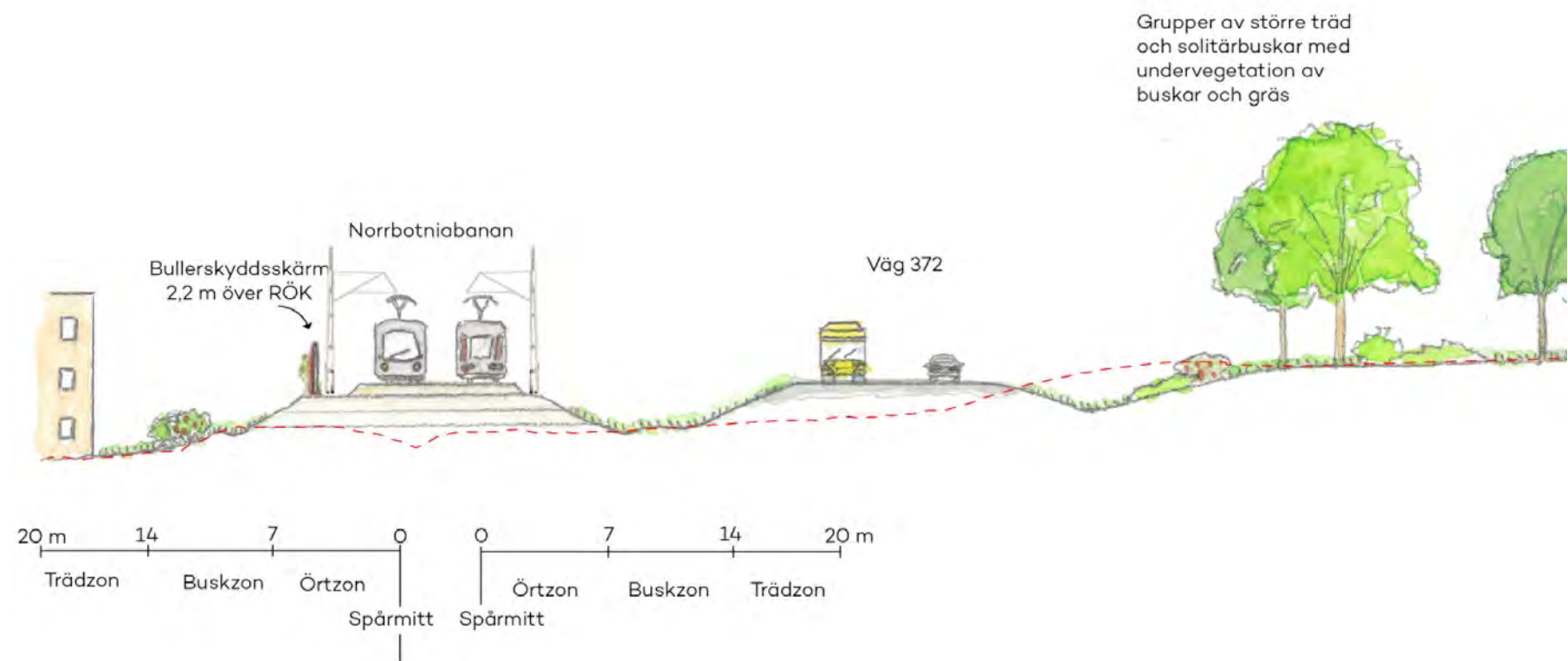
Figur 5.2:7 Typsektion Södra Tuvan, km 125+850.



Figur 5.2:8 Typsektion vid Hedensbyn, km 127+200.



Figur 5.2:9 Typsektion vid Morön, km 128+600.



Figur 5.2:10 Typsektion vid Grenvägen, km 129+700.

## 5.2.6 Avvattning

### Järnvägsanläggningen

Järnvägsanläggningen passerar tätbebyggelse, där möjligheten till fullgoda järnvägsdiken kommer att vara begränsade. Den generella lösningen kommer dock vara öppna dikessystem. Där utrymme för fullgoda diken inte finns avvattnas anläggningen med dräneringsledningar som komplement till grundare diken. Från lågpunkterna avleds vattnet med hjälp av kupol- eller rännstensbrunnar, med utlopp till befintliga diken och vattendrag i närområdet. Avvattningen från sträckan ansluts mot kommunens dagvattenledning.

Skellefteälven är recipient för avvattningen inom hela det aktuella planområdet, både direkt och indirekt. Avvattningen mot recipienten sker då via nya dagvattenledningar från spårområdet eller via anslutningar till kommunens befintliga dagvattennät, som i sin tur har sitt utlopp i älven.

Parallellt med järnvägen kommer delar av väg 372 att dras om till följd av spårutbyggnad. På grund av detta bildas låglänta områden mellan spår-område och väg, som avvattnas med bland annat kupolbrunnar. Dessa områden kan också ses som fördröjningsytor för dagvatten. Dagvatten från vägens ytor kan med hjälp av ytlig avrinning ske mot dessa områden. Där lågpunkter uppkommer som inte kan avvattnas till sidoområden, på grund av kantsten eller dåligt fall anläggs rännstensbrunnar för att avlägsna dagvatten från vägytor.

Vid omdragning av järnvägsanläggningen tillkommer även omdragning av andra mindre vägar, vilket i sin tur medför mer avvattningsbehov. Vissa sträckor kommer att kunna avvattnas via dikesystem där kupolbrunn anläggs i lågpunkter.

### Södra Tuvan

Vid planområdets början passerar spåret Bockholmsvägen, som flyttats en bit söderut från befintligt läge. Vägens lutning sker mot diken om vägens båda sidor, vilket möjliggör att dagvatten först kan rinna med viss infiltration innan det samlas upp via ledningssystem. Ledningssystemet har sitt utlopp i ett dike vilken i sin tur slutligen mynnar i Skellefteälven

### Risön

Efter bron vid km 126+300 går spåret ihop till ett dubbelspår med befintligt spår från öst. Spåren går på bank längs med denna sträcka fram till km 126+900 därefter kan fullgoda diken anläggas om spårets båda sidor fram till km 127+500.

Vid km 127+550 är det en vägpassage med diken på vägens båda sidor. I dikenans lågpunkter placeras kupolbrunnar.

### Morön

Vid km 127+700 avvattnas spåret mot diken om spårets båda sidor. Delvis uppnår inte dikena fullgott djup, där kompletteras diket med dräneringsledning.

#### ***Centrala Skellefteå***

Vid km 129+800 ligger spåret lägre och dräneras därför med ledning på spårets båda sidor. Mellan km 129+000 – 130+300 samlas vattnet upp med en dräneringsledning, vilken ansluts med ny dagvattenledning på norra sidan. Avvattningen från denna sträcka ansluts sedan mot kommunens dagvattenledning.

Mellan km 130+400–130+700 samt mellan km 130+700–131+100 avleds dränvatten via ledningssystem på spårets södra sida och ansluts till kommunens befintliga dagvattenledning i söder.

Därefter passerar spåret Nordlandergatan vid km 131+350. Passagen avvattnas med brunnar och ledningssystem som via pumpstation i lågpunkten ansluts till kommunens dagvattenledning.

#### ***Nordlandergatan–Plangräns***

Den sista sträckan mellan km 131+400–132+100 går spåret också i lägre terräng och därför kan inte fullgoda diken utgöra avvattningen. Dräneringsledning går om spårets båda sidor och binds samman av ny dagvattenledning, som ansluts mot kommunens dagvattennät.

#### **5.2.7**   Geotekniska och geohydrologiska åtgärder

Grundförstärkningar eller sättningsreducerande åtgärder kommer att krävas där jorden består av lösa finsediment av silt, lera och sulfidjord. Typ av förstärkningsåtgärd som väljs är beroende av bland annat bankhöjd, utrymmesbehov och jordens hållfasthet. De förstärknings- och sättningsreducerande åtgärder som är aktuella längs sträckan är främst urgrävning av lösa sedimentjordar, bankpålning samt lättfyllning med skumglas eller lättklinker.

Järnvägs- och vägbroar kommer i huvudsak grundläggas på platta på mark, men i områden med lösa sedimentjordar kommer de mestadels att grundläggas på pålar. I vissa fall kommer urgrävning av lösa, delvis sulfidhaltiga sediment att utföras. Temporär grundvattensänkning kan komma att erfordras vid grundläggning av järnvägs- och vägbroar.

Urgrävning av sulfidhaltiga jordar undviks men kommer dock bli aktuellt i anslutning till:

- Schakt vid flytt av Bockholmsvägen

- Schakt för gång- och cykelport under järnväg och väg 372 vid Moröskolan

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

#### **5.2.8**   Ledningar

Järnvägen kommer att påverka ett flertal ledningar längs sträckan.

Skellefteå kraft har opto-, signal-, fjärrvärme-, fjärrkyla-, lågspännings- och högspänningsledningar som både korsar och går längs med järnvägen på ett flertal ställen. Skanova har tele- och optoledningar som korsar och går längs med järnvägen på ett flertal ställen. Både statlig och kommunal vägbelysning kommer att påverkas där järnvägen korsar eller på andra sätt påverkar allmänna vägar. Skellefteå kommun har vatten-, spill- och dagvattenledningar som kommer påverkas av järnvägen.

De ledningar som berörs kommer att behöva hanteras i form av skydd eller läggas om eller flyttas.

#### **5.2.9**   Vagnät

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

#### ***Allmänna vägar***

##### *Väg 829/Bockholmsvägen*

Norrbotniabanan korsar väg 829/Bockholmsvägen på bro. Bockholmsvägen och befintlig gång- och cykelväg kommer att behöva justeras på en cirka 800 meter lång sträcka. Omledningen är nödvändig för att möjliggöra passage under järnvägen och för att inte påverka en tryckavloppsledning som går längs väg 829/Bockholmsvägen. Där vägen flyttas som mest handlar det om cirka 60 meter söderut.

Den nya delen av väg 829/Bockholmsvägen föreslås utföras med en belagd bredd på sju meter och fri höjd under järnvägsbron blir 4,7 meter. Gång- och cykelvägen föreslås följa Bockholmsvägens utformning i plan, men kommer att förläggas med nivåskillnad i profil. Gång- och cykelvägen föreslås utföras med en belagd bredd på tre meter och fri höjd under bron blir 2,7 meter. Nya anslutningar till fastigheter kommer att anordnas där vägen flyttas i läge.

##### *Hedtorpsgatan/Tuvagårdsvägen*

I höjd med Risön och den planerade mötesstationen/driftplatsen behöver två kommunala lokalgator delvis byggas om eftersom deras befintliga sträckning inte kan behållas.

Tuvagårdsvägen byggs om på en cirka 900 meter lång sträcka (mellan cirka km 126+200–127+080 i järnvägens kilometermätning) och utformas med fyra meters belagd bredd med mötesplatser med jämna mellanrum.

Hedtorpsgatan byggs om på en cirka 700 meter lång sträcka (mellan cirka km 127+080–127+740 i järnvägens längdmätning) och utformas med sju meters belagd bredd. En järnvägsbro över Hedtorpsgatan blir aktuellt i km 127+550. Hedtorpsgatan ansluter sedan till befintlig gata Mjölnergatan.

##### *Väg 372/Järnvägsleden*

Väg 372 behöver justeras på en sträcka som är cirka 1 700 meter lång (mellan km 128+100–129+800), och som mest justeras vägmitt cirka tio meter norrut. På den sträcka som väg 372 justeras föreslås vägens

belagda bredd bli nio meter. Mellan väg och järnväg kommer ett vägräcke med hög kapacitet att sättas upp. Vägräcken med högre kapacitet används vid särskilt utsatta platser, till exempel broar, vatten och nära annan anslutande infrastruktur (järnväg). Högkapacitetsräcken är en kraftigare typ av räcken som ska klara kollision/påkörning även av tyngre fordon såsom lastbilar.

En ny gång- och cykelpassage under järnvägen och väg 372 föreslås i höjd med Moröskolan vid km 128+400. Passagen skapar tillgänglighet till busshållplatserna vid väg 372/Järnvägsleden. Ytterligare en gång- och cykelpassage under järnvägen och väg 372 föreslås vid Blomstervägen vid km 128+768.

En befintlig passage i höjd med Morögatan föreslås utgå.

Längre västerut, närmare den befintliga cirkulationsplatsen vid Grenvägen krävs viss ombyggnation av väg 372 på en cirka 500 meter lång sträcka för att ge plats åt de ombyggnationer som krävs eftersom plankorsningen vid Grenvägen utgår. Väg 372 kommer vid befintliga busshållplatsers läge vid Grenvägen att behöva flyttas cirka 25 meter söderut sett från befintlig vägmitt till ny vägmitt.

##### *Grenvägen*

Nuvarande plankorsning mellan järnväg och Grenvägen kommer att stängas. Grenvägens sträckning från järnvägen fram till cirkulationsplatsen kommer inte att kunna behållas för fordons-, gång- eller cykeltrafik. Gång- och cykelvägen som går från Grenvägen och korsar under väg 372 måste stängas. Gång- och cykelvägen som ansluter till Grenvägen på västra sidan föreslås också utgå på en cirka 100 meter lång sträcka.

Åtkomst till de fastigheter som ligger i anslutning till befintlig sträckning av Grenvägen kommer fortsatt att vara möjlig.

Den befintliga cirkulationsplatsen föreslås flyttas något åt sydost och öster om cirkulationsplatsen föreslås att väg 372/Järnvägsleden förskjuts söderut närmare järnvägen. Norr om väg 372 föreslås ”Nya Grenvägen” få en ny anslutning till cirkulationsplatsen. ”Nya Grenvägen” passerar planskilt under väg 372 och järnvägen cirka 200 meter längre österut, den ansluter till Östra Nygatan vid Rönngatan. Den nya vägsträckningen föreslås utföras åtta meter bred, belagd med asfalt. En ny gång- och cykelväg föreslås följa den nya vägen. Gång- och cykelvägen föreslås bli fyra meter bred, belagd med asfalt och avskild från vägen med en stödmur och räcke. Som mest blir stödmuren cirka 1,8 meter hög. Stödmur behöver anläggas eftersom det blir stor nivåskillnad mellan bilväg och gång- och cykelväg. Utan stödmur hade det inte varit möjligt att anlägga gång- och cykelvägen längs med ”Nya Grenvägen”. Att anlägga stödmur innebär att mindre mark behöver tas i anspråk och att bron över vägarna kan utformas med kortare spännvidd. Järnvägen korsar ”Nya Grenvägen” och gång- och cykelvägen på bro med den fria höjden 4,7 meter respektive 3,0 meter.

Mullbergsvägen föreslås justeras något och i stället för att ansluta mot cirkulationsplatsen ansluter Mullbergsvägen till ”Nya Grenvägen”.

De befintliga busshållplatserna strax öster om cirkulationsplatsen föreslås utgå och nya anläggs längre österut. På den södra sidan av väg 372 anläggs en ny gång- och cykelanslutning till busshållplatsen. På den norra sidan av väg 372 föreslås den befintliga gång- och cykelvägen få en ny dragning

som ansluter till den nya busshållplatsen samt mot befintlig gång- och cykelväg vid Getbergsvägen Morögatan.

Korsningen väg 372/Getbergsvägen behöver justeras till följd av den nya dragningen av väg 372.

Väg 372/Järnvägsleden samt busshållplatser längs väg 372 och lägen för portar regleras i Trafikverkets järnvägsplan med allmän väg. Gång- och cykelvägar och kommunala gator såsom Mullbergsvägen och Grenvägen regleras i kommunens detaljplanering.

Utformning av trafiklösningen ska utredas mer i kommunens detaljplanearbete.

#### ***Lasarettsvägen/Nordlandergatan***

Den befintliga plankorsningen med Lasarettsvägen och väg 95/Järnvägsleden kommer att stängas. Biltrafiken kommer att hänvisas till Nordlandergatan som utförs planskild under järnväg och väg 95/Järnvägsleden. I höjd med Södra Järnvägsplanen föreslås korsningen att byggas om. Endast högersväng från Nordlandergatan in till Södra Järnvägsplanen föreslås tillåtas, det innebär att korsningen blir enkelriktad.

Nordlandergatan föreslås förlängas norrut och sammankopplas med Lasarettsvägen och Norrbölegatan. Utmed med den nya sträckningen föreslås en ny gång- och cykelväg. En stödmur föreslås på större delen av sträckan mellan Nordlandergatan och den nya gång- och cykelvägen på grund av stora höjdskillnader i terrängen och brist på utrymme. En stödmur kommer även att krävas mot befintliga byggnader vid Skellefteå lasarett. Mellan gång- och cykelvägen och Nordlandergatan placeras ett räcke.



Figur 5.2.11 Lasarettsvägen korsning med väg 95. Foto: Skellefteå kommun.

En planskild gångpassage föreslås under järnvägen och väg 95/Järnvägsleden vid Lasarettsvägen. Gångpassagen föreslås anläggas med asfalt och bli tolv meter bred.

Väg 95/Järnvägsleden behöver anpassas till de nya väglösningarna på en cirka 600 meter lång sträcka. På större delen av sträckan på den norra sidan av väg 95/Järnvägsleden föreslås en ny gång- och cykelväg. Den nya gång- och cykelvägen ska sammanbinda gång- och cykeltrafiken från Lasarettsvägen, Nordlandergatan samt den befintliga gång- och cykelvägen. Gång- och cykelvägen separeras från väg 95/Järnvägsleden med kantsten.

På den norra sidan av väg 95/Järnvägsleden behöver Lasarettsvägen justeras på en kortare sträcka, även Norrbölegatan justeras till följd av övriga åtgärder.

Justeringar som krävs längs väg 95/Järnvägsleden inklusive lägen för planskilda passager föreslås fastställas i den formella järnvägsplanen med allmän väg medan de förändringar som krävs för gång- och cykelvägar, och kommunala vägar såsom Lasarettsvägen och Nordlandergatan med flera hanteras i kommunens detaljplanering.

#### ***Enskilda vägar, service- och ersättningsvägar***

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

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

Servicevägar och andra enskilda vägar utformas generellt med en krönbredd på fyra meter. Mötesplatser utförs för personbilar och mindre lastbilar.

Servicevägar och ersättningsvägar redovisas i figurerna 5.2:1–5.2:2.

I samband med att Bockholmsvägen behöver flyttas, kommer ersättningsvägar (nya anslutningar) till närliggande fastigheter krävas. Ersättningsvägen kommer även att nyttjas som serviceväg för inspektion av norra landfästet för bron över Bockholmsvägen.

Servicevägar kommer att anordnas för åtkomst till bron över Skellefteälven, både på södra och norra sidan av älven. Servicevägens sträckning på den södra sidan kommer att förläggas längs järnvägens västra sida. På den norra sidan om älven så kombineras åtkomst till bron med åtkomst till driftplatsen vid Risön. Servicevägen kommer ansluta från Tuvagårdsvägen och passera under en järnvägsbro vid cirka km 126+820. Därefter fortsätter servicevägen ner mot sträckningen för befintlig järnvägsbank där det är planerat att servicevägen sträcker sig fram till en vändplan strax innan brofästet på norra sidan. Servicevägen kommer även att kunna nyttjas som ersättningsväg för de fastigheter som finns längs älvstranden vars anslutningar försvinner när järnvägen anläggs. En kortare ersättningsväg för åtkomst till fastigheter blir även aktuell längs befintlig järnvägsbank mellan cirka km 126+800–127+000.

Från Tuvagårdsvägen kommer en serviceväg anläggas för åtkomst till fördelningsstation som ligger vid cirka km 126+250 i järnvägens kilometerräkning.

Från Hedtorpsvattnets nya sträckning föreslås en ersättningsväg för åtkomst till fastigheter, när den befintliga anslutningen inte kan finnas kvar på grund av järnvägen.

I förlängningen av Mjölnergatan, mellan cirka km 127+950–128+050 föreslås en kortare serviceväg för åtkomst till planerade tekniktor längs järnvägen.

Parallellt med järnvägen på höger sida föreslås en serviceväg mellan km 126+840–128+060.

På västra sidan om bron där järnvägen går över E4, på järnvägens norra sida vid cirka km 130+500 planeras en kortare serviceväg för åtkomst till servicecytor i anslutning till järnvägen.

5.2.10 Byggnadsverk

Järnvägsplanen inrymmer tio järnvägsbroar och fem vägbroar. Exakt utformning och val av brotyp kommer inte att bestämmas i järnvägsplanen utan hanteras i senare skeden. Funktionskrav på broar fastställs inte som skyddsåtgärd i järnvägsplanen, men i järnvägsplanen beskrivs rekommenderade funktioner som så långt det är möjligt bör uppnås i kommande skeden. Detta är bland annat kopplat till höjder och bredder som krävs för att fordon, människor och olika däggdjur ska kunna passera. I tabellen nedan beskrivs de höjder som är effekten av den valda utformningen. Utformningen har utgått ifrån att fri höjd över väg där allmän trafik ska passera ska vara minst 4,7 meter och fri höjd över gång- och cykelväg ska vara minst 2,7 meter.

I tabell 5.2:1 beskrivs tänkbara utformningar av broar samt rekommenderade funktioner.

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

| Km-tal och benämning                                         | Beskrivning och funktionskrav                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Km 125+680<br>JVG-bro över Bockholmsvägen och GC             | Trågbalkbro i tre spann med spännvidder på 21,5 + 28 + 21,5 m och en fri brobredd på 7 m för järnvägsspåret på bron. Fri öppning på ca 27 m för Bockholmsvägen och parallell GC-väg. Fri höjd på > 4,7 m respektive > 2,7 m. |
| Km 126+120<br>JVG-bro över Skellefteälven                    | Balkbro i nio spann med spännvidder på 33,5 + 40 + 5*45 + 40 + 33,5 m och en fri brobredd på 7 m för järnvägsspåret på bron. Under bron går Skellefte älv.                                                                   |
| Km 126+820<br>JVG-bro över serviceväg/ersättningsväg         | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på ca 20 m för de fyra järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 16 m för Byggvägen med en fri höjd på > 4,7 m.                                              |
| Km 127+550<br>JVG-bro över Hedtorpsgatan                     | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på ca 24 m för de tre järnvägsspåren och en serviceväg på bron. Fri öppning på 12,5 m för Hedtorpsgatan med en fri höjd på > 4,7 m.                       |
| Km 128+400<br>JVG-bro över GC-väg vid Moröskolan             | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på 12 m för de två järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 8 m för GC-vägen med en fri höjd på > 2,7 m.                                                    |
| Km 128+400<br>Vägbro för väg 372 över GC-väg vid Moröskolan  | Plattrambro med vingmurar parallella vägen och en fri brobredd på 12 m för väg 372. Fri öppning under bron på 8 m för GC-vägen med en fri höjd på > 2,7 m.                                                                   |
| Km128+770<br>JVG-bro över Blomstervägen GC                   | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på ca 12 m för de två järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 7 m för GC-vägen med en fri höjd på > 2,7 m.                                                 |
| Km128+770<br>Vägbro för väg 372 över Blomstervägen GC-väg    | Plattrambro med vingmurar parallella vägen och en fri brobredd på 12 m för väg 372. Fri öppning under bron på 7 m för GC-vägen med en fri höjd på > 2,7 m.                                                                   |
| Km 129+630<br>JVG-bro över Grenvägen och GC                  | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på 11,5 m för de två järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 21 m för Grenvägen och GC-vägen med en fri höjd på > 4,7 m respektive > 2,7 m.                |
| Km 129+630<br>Vägbro för väg 372 över Grenvägen och GC       | Plattrambro med vingmurar parallella vägen och en fri brobredd på 12 m för väg 372 på bron. Fri öppning på 21 m för Grenvägen och GC-väg med en fri höjd på > 4,7 m respektive > 2,7 m.                                      |
| Km 130+740<br>JVG-bro över GC-väg vid Resecentrum            | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på 26 m för de tre järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 12 m för GC-väg med en fri höjd på > 3,0 m.                                                     |
| Km 131+140<br>JVG-bro över Lasarettsvägen, gångväg           | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på 18,5 m för de tre järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 12 m för GC-väg med en fri höjd på > 3,0 m.                                                   |
| Km 131+140<br>Vägbro för väg 95 över Lasarettsvägen, gångväg | Plattrambro med vingmurar parallella vägen och en fri brobredd på 19,5 m för väg 95 på bron. Fri öppning på 12 m för GC-väg med en fri höjd på > 3,0 m.                                                                      |
| Km 131+330<br>JVG-bro över Nordlandergatan och GC            | Plattrambro med vingmurar parallella järnvägen och en fri brobredd på ca 17,5 m för de tre järnvägsspåren på bron. Fri öppning på 22,5 m för Nordlandergatan och GC-väg med en fri höjd på > 4,7 m respektive > 2,7 m.       |
| Km 131+330<br>Vägbro för väg 95 över Nordlandergatan och GC  | Plattrambro med vingmurar parallella vägen och en fri brobredd på ca 14 m för väg 95. Fri öppning på 30,5 m för Nordlandergatan och GC-väg med en fri höjd på > 4,7 m respektive > 2,7 m.                                    |



Figur 5.2:12 Broskiss, järnvägsbro över Skellefteälven, km 126+120.



Figur 5.2:13 Broskiss passage Hedtorpsgatan.



Figur 5.2:14 Broskiss passage Bockholmsvägen/väg 829.

### 5.2.11 Anläggningar under byggskedet

Byggandet av Norrbotniabanan utgör ett omfattande projekt och hur byggarbetet ska gå till är ännu inte detaljplanerat. Under byggskedet kommer relativt stora etableringsområden samt områden för tillfälliga upplag av massor och byggnadsmaterial att krävas i anslutning till entreprenaden. Ytor som nyttjas till etablering och upplag kommer att kunna återställas efter att anläggningsarbetena är klara. Placering och utformning av etablerings- och upplagsområden görs med största möjliga hänsyn till kringliggande miljöer.

För att lösa transportbehovet till byggarbetsplatserna kommer ett antal arbetsvägar att behöva anläggas, befintliga vägar kommer att behöva förbättras, förstärkas och/eller breddas. Även vissa enskilda vägar kommer behöva nyttjas för byggtrafik. Arbetsvägarna kommer att anslutas till allmänna vägar där trafikmängden i sin tur kommer att öka. Efter avslutad byggnation kommer ytorna för arbetsvägarna att återställas.

Generellt utförs schaktningsarbeten, där både jord och berg avlägsnas, under blivande järnväg och nya vägar först. Därefter börjar järnvägsbanken byggas upp med nytt material. Slutligen färdigställs anläggningen med spår- och övriga järnvägssystem som kontaktledningar på stolpar, kabelrännor och övrig teknikutrustning.

Särskild planering krävs för anläggningsarbeten som ska ske i anslutning till eller längs befintlig järnväg (Skelleftebanan) eftersom spåret så långt det är möjligt fortsatt ska kunna hållas i drift och trafikerat. På sträckor där Norrbotniabanan sammanfaller med Skelleftebanan kommer järnvägsbanken troligen att anläggas i etapper, där det ena spåret anläggs först och det andra spåret anläggs efter att det andra är färdigbyggt och Skelleftebanans trafik kan nyttja det spåret.

Störningar från arbetet kommer främst att uppstå i form av buller och vibrationer från maskiner, trafik till och från området, sprängning och damning, geotekniska förstärkningsarbeten samt schaktnings- och spontningsarbeten. Under byggtiden försöker Trafikverket förebygga och begränsa störningar och skador för de som bor eller arbetar i närheten. Vid behov kan arbeten avskärmas mot omgivningen och i planeringen av byggnationerna ingår att se över möjligheterna att de bullerskydd som ingår i den framtida anläggningen kan byggas i ett tidigt skede för att kunna fungera som bullerskydd även under entreprenadtiden.

#### Bockholmsvägen och bro över Skellefteå älv

I området från Bockholmsvägen och ner mot Skellefteå älv kommer etablerings- och upplagsytor att behövas för att få plats med maskiner och byggmaterial. Bockholmsvägen kommer att flyttas till ett nytt läge under den nya järnvägen och under arbetet kommer trafiken att påverkas

både av byggnationen och transporter av material till och från området. I områdena i anslutning till brofästena på båda sidorna av Skellefteå älv kommer ytor för etablering och byggnation att behöva anläggas. För bron över Skellefteå älv kommer förstärkningsåtgärder i form av pålning att behöva utföras för att grundlägga brofästena. Omfattningen kommer att vara beroende av de geotekniska förutsättningarna på land och på älvbotten.

#### Risön

På Risön kommer arbete med schakter och anläggning av järnvägsbanken att dominera. Byggvägar och servicevägar kommer att anläggas samt teknikhus för järnvägssystemen att byggas.

#### Sträckningen längs väg 372/Järnvägsleden

Den nya järnvägen kommer att anläggas parallellt med väg 372/Järnvägsleden som delvis kommer att flyttas norrut. Utrymmet för etablering och upplag av material är begränsade i området vilket kommer att innebära att byggtrafik vid behov kommer att nyttja allmänna vägar med befintlig trafik. Tillfälliga omläggningar av väg 372/Järnvägsleden kommer största sannolikhet att vara nödvändiga.



Figur 5.2:15 Den planerade järnvägens utformning samt större arbets- och upplagsområden under byggtiden.

**Grenvägen**

I området kring cirkulationsplatsen vid Grenvägen kommer omfattande arbeten att utföras. Den nya järnvägsbanken kan delvis komma att behöva anläggas med stödmurar vilket i sådant fall påverkar de fastigheter som ligger i anslutning till järnvägen.

**Centrala Skellefteå**

Väster om Grenvägen och fram till E4 kommer det nya dubbelspåret att kräva mer utrymme än dagens anläggning. Handels- och industrifastigheterna norr om järnvägen fram till E4 kommer att påverkas starkt under byggtiden.

**Lasarettsvägen/Nordlandergatan**

I området kring Lasarettsvägen och Nordlandergatan kommer omfattande byggnadsarbeten att förekomma. Lasarettsvägen blir en gångväg som leds under järnväg och väg 95/Järnvägsleden i två portar. Under byggtiden kommer stora anläggningsarbeten att förekomma och trafik är inte möjlig under denna tid.

Nordlandergatan kommer att utformas som en gata med intilliggande gång- och cykelväg. Gatan kommer att ledas i två portar, dels under järnväg, dels under väg 95/Järnvägsleden, innan den svänger upp i marknivå vid Lasarettsvägen. Även här kommer omfattande byggnadsarbeten att förekomma och trafik är inte möjlig under anläggningsarbetena.

Lasarettsvägen och Nordlandergatan kommer växelvis att behöva stängas för trafik och under det att man färdigställer respektive gata.



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

### 5.2.12 Bortvalda utformningsalternativ

#### Risön-Morön

En utredning om befintlig järnväg hösten 2019 behandlades tre olika alternativa sträckningar förbi Risön. Ett alternativ gick helt i befintlig järnvägs sträckning nära älven (röd linje i figur 5.2:17), ett alternativ nära väg 372 med låg profil och ett alternativ nära väg 372 med högre profil. Det alternativ som förordades i utredningen var alternativet nära väg 372 med högre profil. De andra alternativen valdes bort eftersom de hade sämre måluppfyllelse i den slutgiltiga bedömningen.

I utredningen om befintlig järnväg utreddes även sträckningen förbi Morön fram till bron över E4. Det var tre olika alternativ som utreddes. Ett alternativ omfattade endast enkel upprustning av befintlig järnväg, ett alternativ omfattade nyanläggning med enkelspår, och ett alternativ omfattade dubbelspår. Alternativet som rekommenderades i utredningen var dubbelspår, med motivet att övriga hade sämre måluppfyllelse framförallt när det gäller byggbarhet och trafikering under byggtiden. Dubbelspårslösningen rekommenderades även att fortsätta väster om Skellefteå C fram till plangränsen i väster.

Utformningen av det valda alternativet har sedan justerats några gånger.

- Radier har ändrats för att höja hastigheten på järnvägen.
- Riktningen på driftplatsen på Risön har justerats för att radien mot det anslutande dubbelspåret skulle bli större.
- Riktningförändring på norra delen av driftsplatser på Risön för att få till en bra trafikering av befintligt spår under byggtiden.
- Växelförbindelser har lagts till vid Risön vilket medfört att ett av spåren kortats av.

Mellan Moröskolan och Grenvägen har spåret justerats för att minimera intrång på södra sidan om järnvägen och för att undvika att anlägga stödmur på några ställen.



Figur 5.2:17 Bortvald (röd linje) linjesträckning vid Risön-Morön.

#### Buller

Spårnära bullerskyddsskärmar på broar har sänkts från 2,2 meter till 1,5 meter över RÖK. Detta gäller för bron över väg 829 och bron över Skellefteälven. Den tidigare föreslagna låga spårnära bullerskyddsskärmen längs båda sidor om järnvägen ersätts med en 1,5 meter hög skärm på respektive sida av järnvägen. Skärmarnas höjd sänks och föreslås vara genomsläppliga för att minimalt påverka landskapsbilden i området.

Låg spårnära bullerskyddsskärm ersätts med en 2,2 meter hög bullerskyddsskärm förbi fastigheterna Hedensbyn 25:20 och 25:18. Förändringen sker främst för att få en bättre boendemiljö i området, det vill säga lägre ljudnivåer.

Längs Risön har en bullerskyddsvall utretts på södra sidan men den skulle ta mycket mark i anspråk, samt skulle innebära att en hel del förstärkningsåtgärder skulle krävas eftersom marken i området sluttar ner mot älven.

Mellan Hedensbyn och Morön ersätts låg spårnära bullerskyddsskärm med en 2,7 meter hög bullerskyddsskärm. Detta för att minimera bullernivåerna mot norr och därmed även minska omfattningen av fastighetsnära bullerskyddsåtgärder.

De föreslagna vägnära bullerskyddsskärmarna ersätts med spårnära bullerskyddsskärmar med höjden 2,7 meter för att minska spårbullernivåerna mot lasarettområdet.

#### Miljö

För att spara en befintlig björkallé har en planerad ersättningsväg/byggbväg på södra sidan om älven flyttats vid Södra Tuvan.

#### Väg

Bockholmsvägen har inte kunnat behållas i sitt befintliga läge i plan på grund av en konflikt med en huvudspillvattenledning som går till reningsverket.

I området runt Grenvägen har initialt tre olika alternativ utretts. Alternativ 1 avfärdades från fortsatta studier och alternativ 2 och 3 utreddes vidare. Ytterligare några utformningsalternativ har också studerats, som kan ses som kombinationer av de två första alternativen. Alla dessa alternativ har utgått till förmån för det alternativ som Skellefteå kommun förordar i sin utredning och som uppfyller Skellefteå kommuns krav på utformning, framkomlighet, drift- och underhåll med mera.

I området runt Lasarettsvägen har initialt fyra olika alternativ utretts. Alternativ 1, 2 och 4 avfärdades från fortsatta studier eftersom dessa inte uppfyller önskade utformningskrav samt blir mycket kostsamma. Alternativ 3 utreddes vidare och optimerades ytterligare. Detta ligger till grund för den utformning som illustreras i järnvägsplanen.

Utformningen av väg 372 har justerats något för att inrymma bulleråtgärder och fjärrvärmeledning utan att inkräkta på bostadsfastigheter.

#### Byggnadsverk

Flera olika utformningar har utvärderats för respektive geografisk plats som kräver någon typ av brolösning. Dessa har utvärderats med avseende på tekniska krav, funktion, drift- och underhåll, byggtiden, kostnader samt gestaltning. Ett utformningsalternativ föreslås på respektive plats. De broar som föreslås illustreras på broskisser.

### 5.3 Miljöbedömningsprocessens påverkan på utformningen

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

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

Läget på, samt utformningen av planskilda passager har hanterats i nära samråd med kommunen och dess planering. I samband med utformning och placering av passager har utpekade cykelstråk identifierats. All projektering har utgått från att befintliga stråk ska kunna finnas kvar även om lägen för passage av järnvägen blivit på en annan plats än tidigare. Passager har utformats för att skapa passager som upplevs öppna och trygga.

I läget där den nya järnvägssträckningen ligger nära väg 372 över Risön har olika höjd på järnvägsbanken diskuterats där anpassning i landskapet varit en viktig utgångspunkt för val av alternativ.

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

Risker kopplat till järnvägen har hanteras i samspel med samtliga inblandade teknikområden i projekteringen.

### 5.4 Gestaltning

Gestaltningssprogrammet omfattar förslag till utformning och landskapsanpassning av järnvägsanläggningen inklusive ingående vägdelar. Detta innebär bland annat utformning av broar inklusive brokoner och landfästen, landskapsanpassning/terrängmodellering av sidoområden, landskapsanpassning och gestaltning av väg-, gång- och cykelpassager, bullerskyddsåtgärder, slänter och vegetation. Det innebär även gestaltning och återställning av de skogsområden och grönytor som tas i anspråk för etablerings- och upplagsytor i projektet. Gestaltningssprogrammet utgör ett underlag till järnvägsplanen. Relevanta delar av gestaltningssprogrammet har inarbetats i MKB:n.

## 5.5 Trafikering

Enligt Trafikverkets prognos kommer Norrbotniabanan att trafikeras av totalt cirka 66 tåg per dag, varav en tredjedel är godståg, se tabell 5.5:1. På sträckan genom Skellefteå tillkommer cirka sex godståg per dag som ska till/från Skelleftehamn/Rönnskär, se tabell 5.5:2.

Tabell 5.5:1 Prognosticerad trafik på Norrbotniabanan.

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

Tabell 5.5:2 Prognosticerad trafik på Skelleftebanan.

| Tågtyp  | Antal under maxtimme (tåg/h) | Antal tåg per dygn |
|---------|------------------------------|--------------------|
| Godståg | -                            | 6                  |

## 5.6 Klimat

### 5.6.1 Klimateffekter av järnvägsplanen

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

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

Lastbilstransporter av 28 miljoner tonkilometer beräknas ge upphov till 2 400 ton koldioxidekvivalenter per år. Om dessa transporter istället kan gå på järnväg beräknas utsläppen till 650 ton per år, motsvarande en reduktion på cirka 75 procent av utsläpp per år till följd av överflyttningseffekter.

Järnvägsplanen bedöms i sin helhet medföra positiva effekter för klimatet.

### 5.6.2 Klimateffekter av byggandet

Anläggningen av en ny järnväg medför påtagliga klimatgasutsläpp och en hög energianvändning i byggnadsskedet. Detta till följd de ingående material som används samt transporter och drift av arbetsmaskiner. Likaså bidrar resursanvändningen i drift och underhåll till de sammanlagda utsläppen och energianvändningen. Från anläggningen av järnväg står ett fåtal material och arbetsmoment för en stor andel av klimatpåverkan. Till dessa hör bland annat stål, betong, asfalt samt jord- och bergmassor som bearbetas inom projektet.

För järnvägsplanen Södra Tuvan - Skellefteå C har det skett ett kontinuerligt och systematiskt arbete för att reducera klimatpåverkan från projektet vid byggnation och drift och underhåll, alla teknikområden har strävt till en god hushållning av material och mark. Järnvägsplanen är mycket komplex då den går igenom befintlig stadsmiljö, vilket i praktiken innebär att övrig infrastruktur tillsammans med byggnadsverk måste samspela med den nya järnvägen. Där det funnits möjlighet att utvärdera och optimera alternativ ur klimatperspektiv har detta gjorts för att klimat skall vara en del i beslutsunderlaget vid utformning och val av tekniska lösningar.

Klimatkalkylen som är upprättad för delsträckan Södra Tuvan - Skellefteå C visar en prognos över klimatgasutsläpp på cirka 540 ton koldioxidekvivalenter per år och en energianvändning på cirka 18 000 gigajoule per år. Beräkningar av den totala potentiella klimatpåverkan och energianvändningen har utförts i Trafikverkets klimatkalkylmodell version 6.0 och ingång C. Verktöget grundar sig i metodik för livscykelanalys (LCA), omfattningen av klimatkalkylmodellen inkluderar utvinning, produktion, anläggning och drift av anläggningen. För klimatkalkylen användes det senaste underlaget i form av mängder och arbetsmoment, felmarginaler minskar ju längre projektet framskridit.



Foto: Norrtåg AB

#### Teknisk livslängd anläggning

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

innebär det att kostnader för avhjälpande underhåll minskar och man minskar även tiden för större reinvesteringarbeten (utbyten) under anläggningens totala livslängd. Stora reinvesteringar innebär ofta tidtabellspåverkande driftstörningar som resulterar i höga kostnader och i vissa fall dålig publicitet om tågen inte kan gå i tid – eller till reducerad hastighet.

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

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

## 6 Miljöförutsättningar och konsekvenser

### 6.1 Bedömningsgrunder

#### 6.1.1 Konsekvenser

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

Bedömningsgrunderna är framtagna för påverkan i bygg- och driftskede i syfte att likrikta bedömningsarbetet i de olika delprojekten.

Konsekvensbedömning av respektive aspekt är indelade i följande kategorier:

- Stora negativa konsekvenser
- Måttliga negativa konsekvenser
- Små negativa konsekvenser
- Ingen eller positiv konsekvens

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

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

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

Bedömningsgrunder enligt metodik ovan redovisas för aspekter i kapitel 6.

I MKB:n motiveras konsekvensbedömningen och orsakssamband beskrivs.

#### 6.1.2 Inarbetade åtgärder

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

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

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

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

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

### 6.2 Nollalternativet

#### 6.2.1 Systemkonsekvenser

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

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

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

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

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

#### 6.2.2 Konsekvenser för sträckan Södra Tuvan-Skellefteå C

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt gällande kommunal planering. Järnvägstransporter till Skelleftehamn fortsätter att gå på befintlig järnväg med de störningar det innebär för närboende med avseende på buller och vibrationer. I nollalternativet kvarstår de störningar som finns för korsande trafik i form av plankorsningar med bomfällningar samt de risker som finns med oöverskådade plankorsningar.

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

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

## 6.3 Järnvägsplanen

### 6.3.1 Systemkonsekvenser

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

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

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

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

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

### 6.3.2 Konsekvenser för sträckan Södra Tuvan-Skellefteå C

Järnvägsplanen möjliggör överföring av godstransporter från vägnätet till järnvägsnätet. Järnvägsplanen innebär att delar av den befintliga järnvägen ner till Skelleftehamn får en standardhöjning med minskade buller- och vibrationsstörningar för närboende. Det innebär också att alla korsningar inom planområdet blir planskilda och störningar för korsande trafik minskar och säkerheten förbättras.

Järnvägsplanen möjliggör att ett resecentrum i centrala Skellefteå kan etableras som möjliggör byten mellan fjärrtåg och buss.

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



Figur 6.3:1 Befintligt spår (Skelleftebanan) vid Risön. Foto: Afry

6.4 Stads- och landskapsbild

6.4.1 Förutsättningar

Slätt och dalgångslandskap kring Skellefteälven (1)  
Södra Tuvan

Södra Tuvan är en del av området Tuvan och ligger på södra sidan av Skellefteälven. Här är landskapet relativt flackt och öppet och har en lantlig karaktär. Landskapet bär spår av det gamla agrara landskapet. Genom området går Bockholmsvägen och odlingsmark finns på båda sidor om vägen. Marken som vetter ned mot Skellefteälven är bebyggd med äldre gårdsbildningar med tillhörande odlingsmark. Det finns kulturhistoriska objekt inom byn Tuvan som påverkas av Norrbotniabans sträckning. Objekt som påverkas är uthusbyggnader i form av en ladugård och en rundloge som är placerade på en liten höjd.

Norra Tuvan

På norra sidan av Skellefteälven, söder om Järnvägsleden (väg 372) finns äldre bostadsbebyggelse. Området är en del av Risön och Hedensbyn. Bebyggelsen, som består av äldre jordbruksfastigheter och villor, ligger i ett gammalt odlingslandskap och har en småskalig och lantlig karaktär. Det finns tre äldre gårds- och bytomter som registrerats vid den arkeologiska utredningen för Norrbotniabanan. Dessa tre har sitt ursprung i det tidigare jordbrukslandskapet som sedan 1950-talet närmast helt har förändrats av den expanderande staden. Det finns totalt ett tiotal kulturhistoriskt särskilt värdefulla byggnader inom området.

Genom området sträcker sig Tuvagårdsvägen en småskalig, lätt slingrande väg med lantlig karaktär. Den utgör i dag bland annat ett viktigt stråk för oskyddade trafikanter. Den befintliga järnvägen följer stranden. Bebyggelsen avgränsas naturligt mot Järnvägsleden (väg 372) av ett stråk naturmark av blandskogskaraktär som domineras av uppvuxen björk och rönn. Skellefteå kommun beskriver i den Fördjupade översiktsplanen för Skelleftedalen att detta stråk fortsättningsvis bör ges en grön karaktär och att ett välfungerande cykelstråk mellan Skellefteå och Skelleftehamn ska finnas.

Det öppna slätt och dalgångslandskapet är känsligt för nya storskaliga element och åtgärder som till exempel höga järnvägsbankar, bullerskärmar/vallar och andra högre element i landskapet som utgör visuella barriärer och kan bidra till att skära av befintliga utblickar och siktlinjer i landskapet. Nya storskaliga element i landskapet kan också upplevas som onaturliga inslag i landskapsbilden som bidrar till att minska den historiska kontinuiteten i landskapet. Slätt- och dalgångslandskapet bedöms i sin helhet ha höga värden för landskapsbilden.

Skogslandskap med öppen karaktär (2)

Norr om Järnvägsleden (väg 372) finns ett område med skogsmark. Området har en öppen karaktär med spridda skogsdungar och stora öppna ytor med gräs och örtvegetation. Skogsvegetationen består företrädesvis av lövvegetation, framförallt björk, med mindre inslag av tall. Inom de öppna ytorna förekommer också spridd lövvegetation i form av slyuppslag. Längre österut blir området mer slutet med tätare

lövdominerad skogsvegetation. Området har en funktion som buffertzon mellan industriområdet och omkringliggande områden.

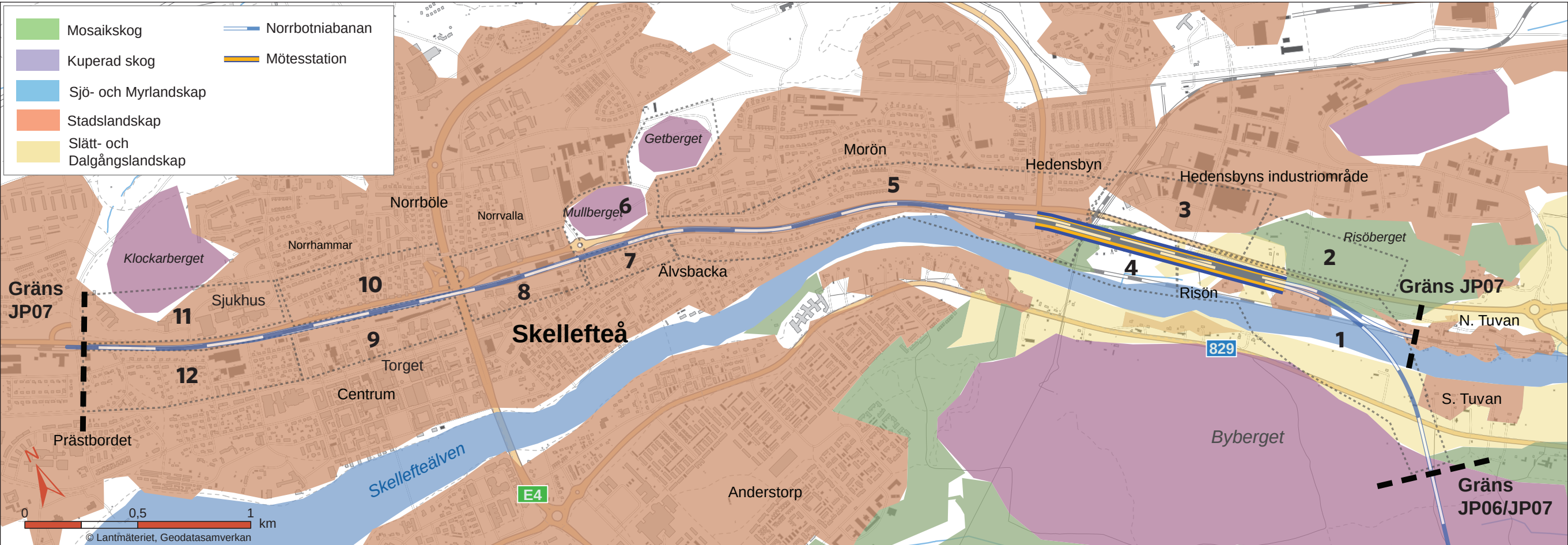
Stadslandskap med industriområde Hedensbyn (3)

Hedensbyns industriområde ligger norr om väg 372 på östra sidan om befintligt industrispår. Inom industriområdet finns en blandning av handel, kontor, småindustri och tung industri. Områdets bebyggelse är varierad och utformad för att fungera för de olika verksamheter som det inrymmer. Området präglas av sin funktion och är till största del hårdgjort. Skellefteå kommun pekar i den Fördjupade översiktsplanen för Skelleftedalen ut området som en viktig del i sysselsättningen av kommunen eftersom många etableringar finns på platsen. Arbete pågår med att bygga om anslutningen till industriområdet till en cirkulationsplats. Området bedöms ha låga värden för landskapsbilden.

Skogslandskap i anslutning till älvstranden (4)

Området är beläget på Risön och utgörs av ett naturområde med skiftande karaktär med inslag av enstaka bebyggelse. Det finns såväl tätare skog som öppna partier av ängsmark.

Genom naturområdet går en mindre asfalterad väg, Hedtorpsgatan, som tillsammans med Tuvagårdsvägen längre österut utgör ett viktigt stråk för gång- och cykeltrafikanter separerat från väg 372. På några ställen leder mindre grusvägar in till bebyggelse som kan skymtas från vägen. Hedtorpsgatan löper parallellt med Järnvägsleden (väg 372) med



Figur 6.4:1 Landskapstyper.

endast ett naturstråk av lövskogskaraktär emellan. Ändå ger området en känsla av att befinna sig i ett mindre skogsområde även om väg 372/Järnvägsleden skymtar mellan träden. Hedtorpsgatan upphör för biltrafik när man når det gamla industrispåret (järnvägsspår). Därifrån leder en gång- och cykelväg vidare över en bro och ansluter till villabebyggelsen i Strandängen. Här upplevs en tydlig gräns där landskapet skiftar karaktär och övergår till ett stadslandskap.

Den östra delen av området domineras av lövträdsskog som främst består av björk med inslag av andra lövträdarter såsom asp och rönn med flera. Undervegetationen har ett bottenskikt av gräs och örter och ett buskskikt med lövvegetation. Skogsområdet har en halvöppen karaktär och växlar mellan gläntor och mer täta partier vilket bidrar till att skapa omväxling i områdets karaktär. Björkvegetationen hjälper till att skapa ett ljust och luftigt intryck.

I mitten av området består marken av två öppna ängsytor som är gräsbevuxna med inslag av enstaka solitärbuskar. Här skapas en tydlig kontrast mellan ängsyornas öppna karaktär och skogslandskapets mer slutna karaktär. Brynzonen mellan dessa områden hjälper till att tydlig-göra kontrasterna mellan de olika områdena.

Inom området finns flera gamla gårdslägen som kan ha en lång historisk kontinuitet. Det är sannolikt att stora delar av det som i dag utgörs av lövskog utgörs av tidigare odlad mark.

Den västra delen av området består av en mindre skogshöjd av tallhed-skaraktär. Här finns ett bestånd av höga, äldre tallar med en undervege-tation av berg i dagen, blåbärsris och enbuskage. Det finns även ett visst inslag av lövträd. Närmast Hedtorpsgatan övergår tallskogen successivt till lövskog som domineras av björk. Området är känsligt för åtgärder som bidrar till att förändra dess karaktär. Området bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.

***Stadslandskap med villakaraktär Morön, Hedensbyn och Älvsbacka (5)***

På båda sidor om Järnvägsleden/Norra Järnvägsgatan (väg 372) finns områden som karaktäriseras av bostadsbebyggelse av skiftande karaktär. Bebyggelsen består främst av villor, kedjehus och radhus och tillhör stadsdelarna Morön, Älvsbacka och Hedensbyn.

***Morön och del av Hedensbyn (mellan Östra Leden och industriområdet)***

Området norr om Järnvägsleden tillhör stadsdelen Morön. Morön karaktäriseras av sitt läge i en tydlig sydsluttning ned mot Järnvägsleden vilket ger stor höjdskillnad inom området och en tydlig riktning i land-skapet mot Skellefteälven. Utsikten mot älven från de nedre delarna av området är dock begränsad. Morön är en äldre stadsdel med arkitektur från 1950-talet med ett gatunät av modifierad rutnätsform. Bebyggelsen inom området är blandad, både i skala och täthet, med punkthus, flerbostadshus, kedjehus, radhus och villor. Stråket närmast väg 372/Järnvägsleden består dock främst av enskilda villor.

I nordvästra delen av området finns Getberget, en tätortsnära skog med biologiska värden som nyttjas för rekreation. Övrig grönska inom området består av privata trädgårdar och gemensamma grönytor som är insprängda mellan husen på olika ställen.

Närmast väg 372/Järnvägsleden finns en parkyta bestående av en bred gräsbeklädd grönyta. Inom parkytan finns grupper med lövträd jämnt fördelade över ytan samt dungar med buskvegetation av parkartad karaktär. Parkytan hjälper till att avskilja bostadsområdet från vägen och är viktig som en skyddszon mellan bebyggelsen och den starkt trafikerade väg 372/Järnvägsleden. Den uppvuxna trädvegetationen bidrar också till rumsligheten i området och förtydligar vägrummet.

Inom grönytan finns också ett bullerplank i trä utplacerat i anslutning till bebyggelsen för att minska störningar från väg och järnväg.

***Älvsbacka (öster om Aldergatan)***

På södra sidan av vägen ligger det befintliga järnvägsspåret närmast väg 372/Järnvägsleden. Väg och järnväg avskärmas från bebyggelsen nedanför med ett bullerplank i trä och låga spårnära skärmar. Från Aldergatan och österut är områdets karaktär präglat av villabebyggelse med inslag av mindre flerfamiljshus. Husens gårdar bidrar till att skapa en grön karaktär i området.

Områdena bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.

***Skogslandskap Mullberget (6)***

Väster om området Morön ligger Mullberget, en skogbeklädd höjd av blandskogskaraktär. Skogen domineras av täta tallbestånd med inslag av lövträd, framför allt björk. Mullberget bidrar till stora höjdskillnader ovanför Norra Järnvägsgatan/väg 372 vid rondellen i anslutning till Grenvägen. Mullberget är liksom Getberget ett tätortsnära rekrea-tionsområde med biologiska värden. Skellefteå kommun beskriver i den Fördjupade översiktsplanen för Skelleftedalen en önskan om att stärka nyttjandet av dessa två stadsberg och öka tillgängligheten till dem för Skellefteåborna med hjälp av fler stigar, utsikts- och grillplatser. Området är känsligt för åtgärder som innebär större ingrepp i berget som förändrar områdets karaktär och som påverkar dess funktion som stadsnära rekreationsskog. Området bedöms ha ett högt värde för landskapsbilden.

***Stadslandskap med blandad bostadsbebyggelse/ flerbostadsbebyggelse - Älvsbacka (7)***

Området mellan Grenvägen och Aldergatan är en del av stadsdelen Älvsbacka. Här domineras bostadsbebyggelsen med flerbostadshus med hushöjder mellan tre till fyra våningar. På södra sidan av Östra Nygatan står husen i liv mot gatan vilket förtydligar gaturummet. Husen norr om Östra Nygatan är däremot placerade med kortsidan mot vägen vilket gör att gårdsrummen ligger insprängda mellan husen och bidrar till en grön karaktär i området. Dessa hus ligger också i direkt närhet till det befint-liga järnvägsspåret. Mellan järnvägsspåret och Norra Järnvägsgatan/väg 372 finns ett mindre stråk av naturmark med äldre uppvuxna björkar som skiljer av bostadsområdet från vägen.

Det finns tre gång- och cykelpassager under järnvägen och Järnvägsleden i området, vid Grenvägen, Aldergatan och öster om Pilgatan. Dessa är viktiga passager för fotgängare och cyklister eftersom väg och järnväg skapar en stark barriär mellan områdena Morön och Älvsbacka. Gång- och cykelpassagerna upplevs idag som otrygga och trafikfarliga på grund av snäva radier och kraftiga lutningar på anslutande gång- och cykelvägar. Passagerna är också väldigt smala och förekomsten av högre

buskvegetation liksom otillräcklig belysning bidrar till att förstärka känslan av otrygghet.

Områdena bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.

***Stadslandskap med småindustri och kontor (8)***

Området har funnits sedan 1930-talet men har växt fram successivt och färgats av olika tiders byggnadsideal. I området har det tidigare funnits bland annat speceriaffär, bageri, handelsträdgård och skrot- och metall-affär. År 1961 byggdes en yrkesskola i området som nu fungerar som kommunal kulturskola med bland annat musikskola.

I området finns i dag verksamheter av skiftande karaktär, bland annat Skellefteås bussgarage och postcenter.

Platsen präglas av en industriell karaktär med stora, öppna ytor som främst är utformade för att ha en praktisk funktion. På södra sidan av järnvägsspåret finns kontorslokaler, mindre industrilokaler och öppna parkeringsytor.

Gaturummen karaktäriseras av långa siktlinjer och omväxlande öppna och slutna ytor. Bitvis är det fasader ut mot gatan och på andra ställen större öppna uppställningsytor för exempelvis bussar. Det är en relativt storskalig miljö med stor del asfalterade ytor. Längs Norra Järnvägsgatan/väg 372 och Bäckgatan finns enstaka gatuträd och mindre buskytor. I övrigt finns inga större grönytor i området, vilket ger ett kalt intryck. Området inte anpassat för gång- och cykeltrafik.

Områdena bedöms ha låga värden för landskapsbilden.

***Stadslandskap med innerstadskaraktär med stationsområde (9)***

Centrala stan är uppbyggt utifrån ett rätvinkligt stadsplaneideal – en så kallad rutnätsstad med tydligt fyrkantiga kvarter med riktning ned mot Skellefteälven.

Stationsområdet är den nordligaste delen av stadsdelen Centrala stan och ligger söder om Norra Järnvägsgatan /väg 95. Lasarettsgatan avgränsar i väster och Viktoriagatan/väg E4 i öster. Området karaktäriseras i dag av en otydlig struktur med en blandning av stora öppna ytor, gamla industrilokaler, kontor och bostadshus. I dag återfinns järnvägen och en tillfällig busstation för regional trafik på platsen. Inom området planerar Skellefteå kommun ett nytt resecentrum och i kvarteret Perseus, som gränsar till det planerade stationsområdet, byggs ett nytt kulturhus.

Mellan stationsområdet och Norra Järnvägsgatan/väg 95 finns det en, bitvis oregelbunden, trädrad med björkar vilket mjukar upp och tar ned skalan på det breda gaturummet.

Inom området, på Södra Järnvägsgatan 47, finns en kontorslokal från 1964 som minner om områdets äldre industriella historia. Byggnaden har tidstypiskt flackt tak och karaktäristiska fasader av gult tegel med detaljer i grönt kakel.

Området bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.

**Stadslandskap med blandbostadsområden (10)**

Området ovanför Norra Järnvägsгатan/väg 95 ligger i en sydsluttning ned mot vägen och präglas av bostadsbebyggelse. Det är en del av stadsdelen Norrböle och har ett stadsnära läge med gångavstånd till centrala stan och stationsområdet.

Området ligger norr om det ursprungliga stadsplaneområdet och har ett blandat bostadsbestånd med flerbostadshus och villabebyggelse från många olika tidsepoker. De delar som byggts efter Lilienbergs stadsplan från 1919 har fått en tydlig prägel av trädgårdsstadens ideal med vindlande gator och mycket grönska i kvarteren. Bebyggelsen är småskalig med hushöjder på två och tre våningar med relativt stora tomter med mycket grönska och bitvis gator kantade av lövträdsalléer.

Kvartersbebyggelsen precis ovanför Norra Järnvägsгатan består av bebyggelse från 1920-1940-talet med små flerfamiljshus och villor på trädgårdstomter. Längs Norra Järnvägsгатans norra sida (mellan Oskars-

vägen och Norra Stationsгатan) löper ett smalt parkstråk kantat med lövträd av olika slag, både i form av pellarformade- och brett formade lövträd. Parkstråket mynnar ut i en mindre kvarterspark från år 1919 i kvarteret Brahe vid Norra Stationsгатan. Denna är en del av Lilienbergs stadsplan och bidrar till ett lummigt intryck i kvarteret.

Kvartersbebyggelsen vid Norrbölegatan och Åsgatan består av bebyggelse från 1920-1950-tal. Området började bebyggas efter att lasarettet på Norrböle stod klart år 1915 och ett behov av fler bostäder uppstod. Huvuddelen av bebyggelsen består av flerbostadshus från 1930- och 1940-talen och har stildrag från funktionalismen. Men det finns även några äldre hus inom området från 1800-1920-talet som är sparsamt utsmyckade och har drag av 1920-talsklassicismen. Sedan finns det även några nyare hus från 1980-1990-tal.

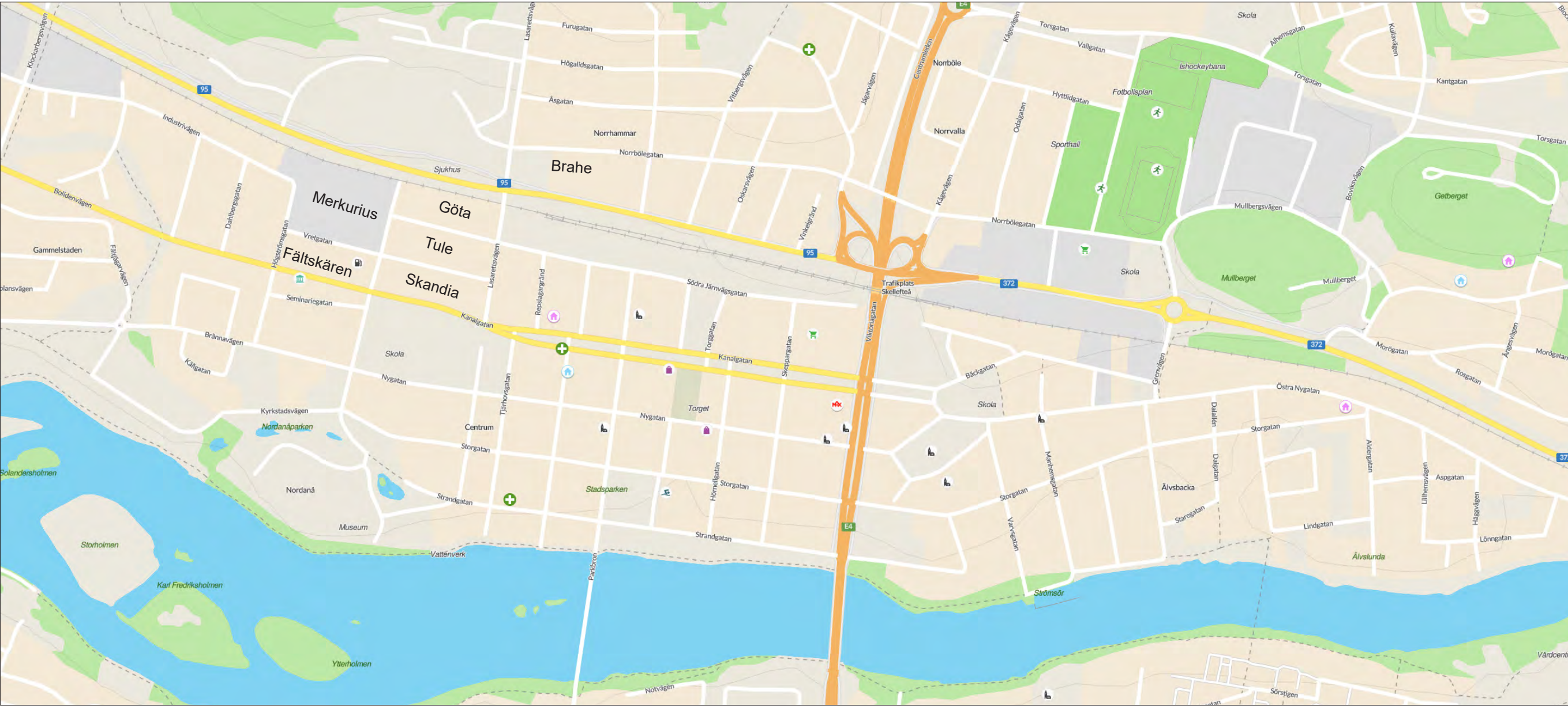
Husen på gatornas södra sidor ligger ofta med liv i gatan (fasaden direkt mot gatan) medan husen på de norra sidorna har förgårdsmark mot

gatan och ligger längre in på tomterna. Gatorna i området är långa och lätt böjda efter Lilienbergs plan från 1919. Gatornas utformning tillsammans med grönskan i området ger ett varierat gaturum. Inom området finns ett flertal kulturhistoriska objekt.

Närmast Lasarettsvägen finns en öppen asfalterad parkeringsyta. Denna avgränsas mot bostadsområdet av en grupp lövträd som fungerar som en ridå ut mot den öppna ytan och vägen. Trädgruppen består främst av björk.

Den tydliga trädgårdsstadskaraktären med lummig grönska inom delar av området liksom den äldre bostadsbebyggelsen med inslag av hus från 1800 – 1920-talet bidra till områdets upplevelsevärden. Genom att området innehåller bebyggelse från många olika tidsepoker med inslag av modern bebyggelse så är de historiska sambanden delvis otydliga.

Områdena bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.



Figur 6.4:2 Gator i centrala Skellefteå.

#### ***Stadslandskap sjukhusområdet (11)***

De äldsta delarna av lasarettet stod klara 1915. Ursprungligen bestod en stor del av grönstrukturen kring sjukhuset av åkermark och grönsaksland och det fanns även en mindre park anlagd. Grönytorna är i dag ersatta av gräsmattor med uppvuxna träd utspridda över ytan. Trädskiktet består främst av tallar och olika lövträd.

Sjukhusområdet

Sjukhusområdet ligger i en sydsluttning som vetter ner mot Järnvägsleden/väg 95. Området har en hus-i-park-karaktär där bebyggelsen är placerad i ett område med stora grönytor. Mellan sjukhuset och Järnvägsleden finns ett smalt grönområde med gräs, buskar och uppväxta träd som hjälper till att avskärma byggnaderna från vägen. Bakom sjukhuset ligger Klockarberget som är ett värdefullt område för närrecreation för Skellefteås invånare. Skogen har höga biologiska och sociala värden och delar av skogen uppnår urskogskvaliteter med barrträd uppemot 200 år gamla.

Sjukhusområdet

Grönytorna kring sjukhuset är inte bara viktiga för de som rör sig i området, utan kan också utgöra en viktig utblick inifrån sjukhuset för de patienter som besöker sjukhuset. Därför är det viktigt att man även efter ombyggnationerna upplever sjukhusområdet som ett område med mycket grönytor och närhet till natur. Grönytorna hjälper också till att ta hand om dagvattnet i området.

Sjukhusområdet

Det finns planer på en utbyggnad av sjukhuset med ny entréyta som ska kopplas ihop med stationsområdet.

Sjukhusområdet

Områdena bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.

Sjukhusområdet

#### ***Stadslandskap - blandbostadsområde med inslag av verksamhetslokaler (12)***

Området är en del av stadsdelen Prästbordet. Området har en blandning av olika funktioner såsom bostäder, service och verksamheter. Bebyggelsen skiftar i karaktär beroende på hur nära centrala stan man kommer.

Sjukhusområdet

##### ***Kvarteren Göta, Tule och Skandia***

Närmast det nya stationsområdet, mellan Nordlandergatan och Lasarettsvägen, består bebyggelsen i huvudsak av äldre flerbostadshus i två till tre våningar. Kvarteren byggdes under 1920-1930-talet och är utformade enligt nyklassicistisk och begynnande funktionalistisk stil. Fasaderna är i trä där vissa av dem reverterats (rappats). Området är uppbyggt utifrån Lilienbergs stadsplan. Stadsplanen tillät endast hushöjder upp till 7,5 meter och bara en tredjedel av tomtytan fick bebyggas, vilket skapar en luftig karaktär i kvarteren med inslag av mycket grönska. Husen är placerade i gatuliv (direkt mot gatan) vilket skapar en tydlig rumskänsla. Kvarteren utgör en del av den omgivande trädgårdstadsbebyggelsen, men har till skillnad från övriga delar av trädgårdsstadsbebyggelsen inte vindlande gator och oregelbundna kvarter. Här är i stället gatorna raka som en direkt fortsättning på centrum. Inom området finns ett drygt tjugotal byggnader som räknas som kulturhistoriskt värdefulla byggnader. Mot Järnvägsleden/väg 95 och järnvägen avgränsas området av verksamhetslokaler.

Sjukhusområdet

##### ***Kvarteren Mercurius och Fältskären***

Mellan Högströmsgatan och Nordlandergatan är bebyggelsen nyare och består av flerbostadshus i tre våningar. Även här avgränsas bostadsbe-

byggelsen ut mot järnväg och väg av en lite större sammanhållen del med verksamhetslokaler, bland annat Ahlsell och Pingstkyrkans second hand.

Sjukhusområdet

##### ***Nordligaste delen av Gammelstan (norr om Bolidenvägen)***

Från Högströmsgatan och västerut består bebyggelsen av bostadskvarter med uppblandning av verksamhetslokaler.

Sjukhusområdet

Området blev stadsplanerat 1947 med gator och bostadskvarter. Bebyggelsen är blandad och består av både äldre och nyare hus, vilket ger det en något otydlig karaktär. Det finns både villor, flerbostadshus, kedjehus, kontor och mindre småindustri i området. Bostadshusen har fasader framför allt i trä och tegel.

Sjukhusområdet

Gaturummen i kvarteren är typiska för 1960–1970-talen med väl avgränsade trottoarer. Gräsmattor och trädgårdar bidrar till att skapa varierande rumsligheter i området. Norr om Bolidenvägen finns ett bevarat grönområde vilket bidrar till att ge området en grön karaktär.

Sjukhusområdet

Områdena bedöms ha måttliga värden för landskapsbilden.

Sjukhusområdet

#### **6.4.2 Inarbetade åtgärder**

##### ***Anpassningar***

Generellt inom områden med stadskaraktär så ska anläggningen utformas med en hög bearbetningsgrad i materialval och utformningsdetaljer som anpassas till områdenas karaktär. Detta gäller så väl anläggningar och byggnadsverk som utformning av sidoområden och andra ytor som påverkas i projektet. Järnvägsmiljön ska utformas för att så långt som möjligt bli ett positivt inslag i landskapet och i stadsmiljön.

Sjukhusområdet

Placeringen av upplags- och etableringsytor längs sträckan anpassas i så stor utsträckning som möjligt så att områden som har bedömts innehålla stora landskapliga värden kan bevaras.

Sjukhusområdet

Generellt ska järnvägens ytterslänter i skärningar beklädas med markvegetation av samma naturtyp som i det omgivande landskapet. Detsamma gäller för bankslänter upp till nivån för järnvägsöverbyggnaden.

Sjukhusområdet

Ytterslänter vid skärningar anpassas till omgivande terräng för att skapa naturliga övergångar till omgivande mark. Släntkrön och släntfot utformas med släntavrundning med stor radie i syfte att uppnå naturliga övergångar mot omgivande mark.

Sjukhusområdet

Där järnvägen går på hög bank genom slätt- och dalgångslandskapet ska dessa förankras med dungar med naturlig träd- och buskvegetation i anslutning till släntfot i syfte att förankra bankarna i landskapet och minska påverkan på landskapsbilden.

Sjukhusområdet

Järnvägsbroarna i det öppna slätt- och dalgångslandskapet, bron över Bockholmsvägen över samt bron över Skellefteälven kommer att utgöra storskaliga och visuellt framträdande element i landskapet. Därför är en hög gestaltningsgrad av dessa motiverad. Målsättningen är att broarna ska bli välanpassade och välgestaltade nya inslag i landskapet.

Sjukhusområdet

Val av brotyp och konstruktion sker med utgångspunkten att de ska bidra till att skapa ett lätt och luftigt intryck. Föreslagna gestaltningsåtgärder ska bidra till att förstärka det intrycket.

Sjukhusområdet

Bullerskärmarna på bron över Skellefteälven ges en utformning som

harmoniserar väl med denna i proportioner och materialval. Skärmarna ska upplevas som en naturlig del av bron för betraktaren som ser bron från håll. För tågresenären är det viktigt att skärmarna inte skymmer utsikten över älven. Genomsiktliga skärmar bör studeras som ett alternativ för att skapa ett mer genomsiktligt intryck.

Sjukhusområdet

Placeringen av brons landfästen anpassas till omgivningen på ett sådant sätt att bron upplevs som förankrad i landskapet. Naturliga höjdstöd i terrängen och befintlig vegetation nyttjas. Möjligheten att passera under bron längs stranden säkerställs och placering av landfästen liksom brons frihöjd i anslutning till dessa ska möjliggöra trygga och tillgängliga passager.

Sjukhusområdet

Bron över Bockholmsvägen utformas i tre spann med en öppen och luftig känsla. Landfästena ges en enkel och diskret utformning som ansluter till det omgivande landskapet.

Sjukhusområdet

Brokonerna ska anpassas till omgivningen och de delar som ligger utanför brobanans projektion ska vara vegetationsklädda med markvegetation från samma naturtyp som i det omgivande landskapet.

Sjukhusområdet

Vägpassagerna under järnvägen vid Hedtorpsgatan och Strandängen liksom gång- och cykelpassager under järnvägen och väg utformas som plattrambroar med vingmurar parallellt längs med väg/järnväg så att ett enhetligt intryck uppnås.

Sjukhusområdet

Gång- och cykelpassagerna inom villaområdena vid Hedensbyn och Morön ges en enhetlig utformning som ansluter till omgivande park/naturkaraktär.

Sjukhusområdet

Passagerna utförs med stort öppningsmått och genomgående slänter i syfte att främja god sikt och skapa trygghetskänsla. Även entréerna till gång- och cykelpassagerna utformas så att dessa upplevs som trygga och inbjudande och blir förankrade i park/naturmiljön.

Sjukhusområdet

Gång- och cykelvägar breddas till fyra meter i anslutning till tunnelmynningarna för att öka säkerheten och trygghetskänslan.

Sjukhusområdet

Nya gång- och cykelpassagerna i anslutning till Skellefteå C vid planerat nytt resecentrum och Lasarettsvägen utformas med en stadsmässig karaktär och med en hög grad av gestaltning.

Sjukhusområdet

Passagen i anslutning till resecentrum anpassas till utformningen av det nya resecentrumet.

Sjukhusområdet

Branta skärningsslänter där vägen går under väg och järnväg tas upp med stödmurar i syfte att minska markintrånget. Terrassering med lägre stödmurar utförs vid höga höjder för att uppnå en mänskligare skala.

Sjukhusområdet

Områdena som bildas mellan vägar och järnväg, liksom mellan väg och gång- och cykelvägar, markmodelleras på ett sådant sätt att de upplevs som naturliga formationer i landskapet och vegetationsbeklädes med markvegetation samt trädvegetation som ansluter till omgivande områden.

Sjukhusområdet

Utformningen av bullerskärmar anpassas utifrån landskapets karaktär beträffande materialval och detaljeringsgrad. Följande huvudkaraktärer har urskilts i nuläget: Skärm med villakaraktär, skärm med stadskaraktär samt skärm på broar.

Avståndet mellan vägkant och bullerskärm varieras där det är möjligt med hänsyn till tillgängligt utrymme. Där avståndet mellan vägkant och skärm tillåter förankras skärmar i landskapet med träd- och buskvegetation.

I områden med innerstadskaraktär utför bullerskärmar med en stor andel genomsiktliga partier i syfte att mildra skärmarnas visuella barriärverkan. Placeringen av genomsiktliga partier anpassas till lägen med befintliga utblickar/siktlinjer som bör bevaras. Bullerskärmar på plattformar utformas med en stor andel genomsiktliga skärmar.

#### *Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen*

Tillräckligt utrymme tas med i järnvägsplanen för att säkerställa utrymme för genomsiktliga bullerskyddsskärmar med öppningar och överlapp i anslutning till plattformar i syfte att uppnå en så stor öppenhet som möjligt i stationsmiljön.

Utformning av bullerskyddsskärmar längs väg 372 vid Morön utformas med en variation i sidled inom en zon av 8-10 meter från vägkant. Därigenom möjliggörs högre vegetation på insidan längs skärmarna och en bättre landskapsanpassning uppnåslängs sträckan. Tillräckligt utrymme tas med i planen för att säkerställa detta.

#### *Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet*

Under byggskedet kommer större etablerings- och upplagsområden att krävas längs sträckan för att möjliggöra byggnationen. Detta påverkar flera områden som är värdefulla ur ett landskapsperspektiv. I bygghandlingsskedet ska placering och utformning av etablerings- och upplagsområden detaljplaneras med hänsyn till bland annat landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö och markanvändning. Befintlig vegetation inom områden för etablerings- och upplagsytor ska inventeras i byggbehandlingskedet. Värdefull vegetation ska mätas in och i möjligaste mån bevaras inom ytorna.

### 6.4.3 Bedömningsgrunder

#### *Kriterier för bedömning av värdet*

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

#### *Kriterier för bedömning av effekter*

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

### 6.4.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet förväntas utvecklingen i området ske enligt pågående detaljplanearbete, fördjupad översiktsplan för centrala stan samt fördjupad översiktplan för Skellefte dalen. Detta innebär förtätning med ny bostadsbebyggelse och verksamheter i centrala staden och de övriga stadsdelarna. Det innebär även en utveckling av stadens grön- och blåstruktur. Nollalternativet bedöms inte innebära några negativa konsekvenser för stads- och landskapsbilden.

### 6.4.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

#### *Slätt- och dalgångslandskapet kring Skellefteälven*

Det öppna slätt- och dalgångslandslandskapet är känsligt för åtgärder som till exempel höga järnvägsbankar, bullerskärmar/vallar och andra högre element i landskapet som utgör visuella barriärer och kan bidra till att skära av befintliga utblickar och siktlinjer i landskapet. Nya högre element i landskapet kan också upplevas som onaturliga inslag i landskapsbilden som bidrar till att minska den historiska kontinuiteten i landskapet.

Järnvägsplanen innebär en sträckning genom slätt- och dalgångslandskapet som medför höga järnvägsbankar på delar av sträckan och broarna över Bockholmsvägen och Skellefteälven utgör nya storskaliga element i det öppna odlingslandskapet. Förslaget bedöms få stora negativa effekter för landskapsbilden i området.

#### *Skogslandskap med öppen karaktär på Risön (2)*

En mindre del av skogsområdet belägen söder om väg 372 påverkas av järnvägsplanen där ett teknikhus samt anslutningsväg till detta planeras. Detta innebär att ett smalt, svårhanterat stråk bildas mellan järnvägen och den nya anslutningsvägen. Åtgärderna bedöms få små negativa konsekvenser.

#### *Stadslandskap med industriområden Hedensbyn (3)*

Industriområdet som är beläget norr om väg 372 innehåller inga större landskapliga värden och får ingen direkt påverkan av järnvägsplanen. Föreslagna åtgärder som innebär höga järnvägsbankar och bullerskyddsåtgärder har en viss visuell påverkan inom området och bidrar till att förändra utblickar och bryta av siktlinjer. Bedömningen är att åtgärderna får små negativa konsekvenser.

#### *Skogslandskap i anslutning till älvstranden (4)*

Stora delar av befintligt skogsområde berörs av föreslagna åtgärder i järnvägsplanen. Förslaget innebär att järnvägsanläggningen med tillhörande bank- och skärningsslänter kommer att skära rakt igenom befintligt skogsområde och fragmentera det. Utöver själva järnvägsanläggningen så kommer också stora ytor att behöva tas i anspråk för upplags- och etableringsytor inom området, vilket ytterligare minskar skogsområdets utbredning. Detta kommer att påverka områdets upplevelsevärden negativt både för gång- och cykeltrafikanter som nyttjar stråket och även för den närliggande bebyggelsen. Området är känsligt för åtgärder som bidrar till att förändra dess karaktär. Förslaget bedöms få måttligt till stora negativa konsekvenser för upplevelsevärdena och landskapsbilden i området.

#### ***Stadslandskap med villakaraktär Morön, Hedensbyn och Älvsbacka (5)***

Stora delar av villabebyggelsen på den södra sidan i Älvsbacka berörs genom att järnvägssträckningen enligt planen skär direkt genom den befintliga bebyggelsen i området. Detta innebär att ett flertal fastigheter försvinner och landskapsbilden i området ändras radikalt. Villaområdena i Hedensbyn och Morön norr om väg 372 påverkas genom att väg 372 parallellförflyttas så att det befintliga grönstråket som i dag löper längs sträckan mellan bostadsbebyggelsen och väg 372 kraftigt minskas. Eftersom stora delar av området behöver tas i anspråk för etablerings- och upplagsytor är risken att merparten av den befintliga uppvuxna träd- och buskvegetationen av parkkaraktär försvinner. Det innebär att grönstråkets funktion som rumsbildande buffertzoon mellan bostadsbebyggelsen och väg 372 försämras samtidigt som områdets upplevelsevärden minskar.

Genom en genomtänkt gestaltning av vegetation och bulleråtgärder samt noggrann planering av området med avseende på etablerings- och upplagsytor så att den mest värdefulla vegetationen kan bevaras bedöms åtgärderna få måttligt negativa konsekvenser.

#### ***Skogslandskap Mullberget (6)***

Den nya vägpassagen för Grenvägen under väg och järnväg och parallellförflyttningen av väg 372 kommer att få en stor inverkan på befintliga skogsbestånd mellan väg 372 och järnvägen. Stora delar av bestånden kommer att försvinna i sin helhet. Vägporten under väg och järnväg innebär också att det blir stora höjdskillnader i anslutning till tunnelmynningarna, vilket bidrar till att förändra landskapsbilden i området negativt. Genom en medveten och genomtänkt gestaltning av områdena i anslutning till vägporten och övriga sidoområden kan effekterna mildras.

Däriigenom bedöms effekterna för området bli måttligt negativa.

#### ***Stadslandskap med blandad bostadsbebyggelse/ flerbostadsbebyggelse (7)***

Den nya järnvägssträckningen kommer att passera strax norr om bostadsbebyggelsen i Älvsbacka längs Östra Nygatan nära bebyggelsen. Befintlig skogsridå som i dag utgör en skyddszon mellan väg 372 och bostadsområdet försvinner och järnvägen med bankar och bullerskärmar kommer att utgöra visuella barriärer i landskapet. Åtgärden bedöms få stora negativa effekter på landskapsbilden.

#### ***Stadslandskap med småindustri och kontor (8)***

Järnvägen sträcker sig rakt igenom det befintliga industriområdet och utgör en visuell och fysisk barriär i industrilandskapet. Åtgärden påverkar därutöver inte områdets karaktär i någon större utsträckning. Åtgärden bedöms få små negativa konsekvenser.

#### ***Stadslandskap med innerstadskaraktär och stationsområde (9), Blandbostadsområden (10, 12)***

Stadslandskapet i den centrala delen av Skellefteå inklusive anslutande bostadsområden är känsligt för åtgärder som förändrar områdenas karaktär och sambanden mellan de olika delarna. Den nya järnvägen inklusive planerade bullerskärmar innebär en visuell och fysisk barriär som minskar kontakten mellan innerstadens kvarter på den södra sidan av järnvägen och bostadskvarteren inom stadsdelen Norrböle på den norra sidan.

Genom planerade planskilda gång- och cykelpassager i anslutning till det nya planerade resecentrumet och gångpassagen vid Lasarettsvägen samt planerad ny planskild vägpassage och gång- och cykelpassage vid Nordlandergatan kan de fysiska barriäreffekterna minskas. Genom att använda genomsiktliga bullerskärmar i strategiska lägen i syfte att bevara värdefulla siktstråk och utblickar i stadslandskapet kan även de visuella barriäreffekterna mildras. Föreslagen åtgärd bedöms under de förutsättningarna få måttligt negativa konsekvenser.

#### ***Stadslandskap Sjukhusområdet (11)***

Järnvägsplaneförslaget påverkar sydöstra delen av sjukhusområdet som innehåller grönytor med uppvuxen träd- och buskvegetation med parkartad karaktär. Dessa ansluter till den parkliknande karaktären som finns inom övriga delar av sjukhusområdet och till Klockarberget som utgör ett värdefullt område för närrekreation. Grönområdet utgör en viktig skyddszon mellan sjukhusområdet och väg 95.

Förslaget innebär en ny trafiklösning med en ny gångpassage under järnvägen i anslutning till Lasarettsvägen samt en ny vägpassage med gång- och cykelförbindelse under järnvägen.

Detta innebär en stor påverkan på den här delen av sjukhusområdet eftersom den träd- och buskridå som i dag finns mellan sjukhusområdet och väg 95 försvinner i sin helhet. Förslaget kommer också att innebära stora skärningar där väg-, och gång- och cykelpassager går under väg 95 och järnvägen, vilket kommer att innebära en stor påverkan på landskapsbilden i området. Genom en omsorgsfull landskapsanpassning och återställning av vegetation i anslutning till passagerna så kan effekternas mildras något. Åtgärderna bedöms få måttligt negativa konsekvenser.

#### **6.4.6 Samlad bedömning**

Den nya järnvägsanläggningen kommer att ha stor påverkan på landskapsbilden längs den komplexa sträckan. Störst påverkan kommer anläggningen att ha där den skär genom det öppna slätt- och dalgångslandskapet längs Skellefteälven. Anläggningens storskaliga element med höga järnvägsbankar och järnvägsbroarna över väg 829/Bockholmsvägen och Skellefteälven kommer i hög grad att förändra områdets karaktär och bidra till att det blir svårare att läsa de historiska sammanhangen i landskapet. Här bedöms anläggningen få stora negativa konsekvenser.

Järnvägsanläggningen påverkar flera stadsnära skogsområden och grönstråk längs sträckan som innehar stora värden i form av upplevelsevärden och rekreationsvärden. Dessa stråk utgör också viktiga delar av stadens grönstruktur och har funktioner som spridningskorridorer för växter och djur.

Genom att järnvägssträckningen skär genom områdena och genom ianspråktagande av etablerings- och upplagsytor så försvinner hela eller delar av flera befintliga skogs- och grönområden, vilket påverkar upplevelsevärdena och landskapsbilden negativt.

I skogslandskapet längs älvstranden i anslutning till Hedensbyn försvinner en stor del av befintligt skogsområde. Det innebär även att gång- och cykelstråket längs Hedtorpsgatan som i dag utgör ett naturligt rörelsestråk ersätts. Förslaget bedöms få måttliga konsekvenser för området eftersom effekterna mildras genom en genomtänkt gestaltning vid återställningen av området till dess tidigare karaktär samt planering av etablerings- och upplagsområden så att den mest värdefulla vegetationen kan bevaras.

Befintligt parkområde/grönstråk mellan villaområdena på Morön och väg 372 kommer också att få en förhållandevis stor påverkan genom att väg 372 parallellförflyttas norrut varvid delar av stråket försvinner. Bedömningen är att åtgärden får måttligt negativa konsekvenser vid en god gestaltning av grönstråket som ansluter till dess tidigare funktion och karaktär.

Sammantaget bedöms konsekvenserna för landskapsbilden som måttligt negativa.

## 6.5 Buller

### 6.5.1 Förutsättningar

Järnvägsplanen sträcker sig från Södra Tuvan till Skellefteå C (km 125+500 – 132+060), en sträcka på strax över 6,5 kilometer. Järnvägen projekteras som enkelspårig söder om Skellefteälven och i huvudsak som dubbelspår norr Skellefteälven. Det är tre spår på Risön där det sker växling till befintligt industrispår (Skelleftehamn/Rönnskär) och på stationsområdet där mittenspåret används som förbigångsspår för passerande tåg.

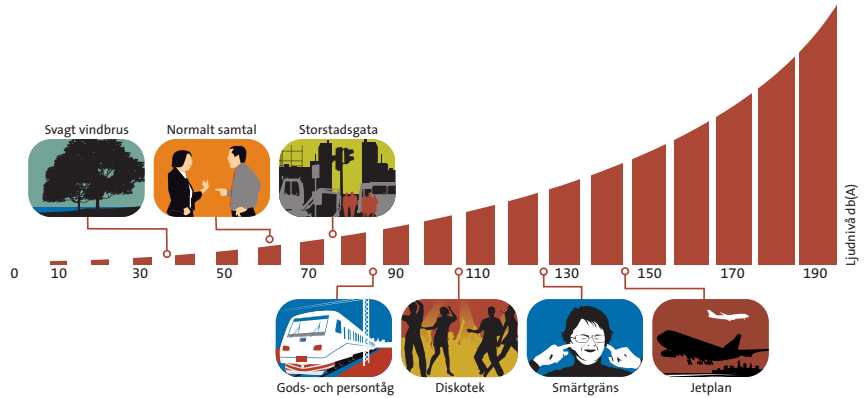
Sträckan består av varierande miljöer och områden som till exempel villaområden, mindre skogspartier, äldre åkermarker, grönområden, industrimark samt handels- och stadsmiljöer. Bostadshusen består av allt från äldre gårdshus till nybyggda flerbostadshus. Den projekterade järnvägen följer till stor del väg 372 och väg 95. In mot centrum blir det mindre utrymme runt järnvägen och vägar då byggnaderna tätnar i och med att bostadsbebyggelsen övergår till stadsmiljö.

#### Hälsa

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

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

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



Figur 6.5:1 Ljudskala

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

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

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

#### Trafikverkets riktvärden för buller och vibrationer

Trafikverket har i sin riktlinje TDOK 2014:1021 angett riktvärden för buller och vibrationer från väg- och spårtrafik. Dessa riktvärden ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer, se tabell 6.5.1. De riktvärden som beskrivs i tabell 6.5.1 ska normalt uppnås när ett investeringsobjekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas. I det här projektet är det riktvärden för nybyggnad av infrastruktur som tillämpas.

En byggnad kan vara både bullerberörd och bullerpåverkad. En bullerberörd byggnad har beräknade ljudnivåer som överskrider något av riktvärdena, antingen utomhus vid fasad, inomhus och/eller vid uteplats för planalternativet (utan föreslagna bullerskyddsåtgärder). Benämningen bullerpåverkad syftar på att det finns en bullerstörningskälla som påverkar bostaden, oavsett om ljudnivån ligger över eller under gällande riktvärden.

Eftersom den projekterade järnvägen inte projekteras med någon höghastighetsträcka över 250 km/h gäller riktvärdet 60 dBA vid fasad för denna järnvägsplan (JP 07).

#### Avgränsning av bullerberörda byggnader och områden

Inledande bullerberäkningar har utförts med preliminär spårlinje, spår- och vägnära bullerskyddsåtgärder för att fastställa vilka bostadsområden och byggnader som med spår-/vägnära skyddsåtgärder beräknas få

ljudnivåer över riktvärdena i utbyggnadsalternativet (4. Planalternativet med föreslagna bullerskyddsåtgärder). När spårlinjen och de spår- och vägnära bullerskyddsåtgärderna fastställts har kompletterande buller-inventeringar av byggnader utförts för de områden som tidigare inte var inom influensområdet. Buller från all statlig infrastruktur har beaktats vid avgränsning av påverkade byggnader och områden.

#### Bullerberäkning

Bullerberäkningar har utförts för 4 st olika situationer: nuläget, nollalternativet samt planalternativet med och utan föreslagna bullerskyddsåtgärder. Bullerberäkningarna baseras på nutida (nuläget) och framtida trafikmängder (prognosår 2040) samt hastigheter för befintlig och projekterad järnväg (STH) och övrig statlig infrastruktur.

| Beräkningsstandarder                                                                           |                                                                              |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Spårtrafik:                                                                                    | Enligt den Nordiska beräkningsmodellen "Nord 2000".                          |  |
| Vägtrafik:                                                                                     |                                                                              |  |
| Leq                                                                                            | Enligt den Nordiska beräkningsmodellen "Nord 2000"                           |  |
| Lmax                                                                                           | Enligt den Nordiska beräkningsmodellen för vägtrafikbuller, SNV rapport 4653 |  |
| Samtliga beräkningar har genomförts i beräkningsprogrammet SoundPLAN 8.1 (version 2020-04-27). |                                                                              |  |

I tabell 6.5.2 och 6.5.3 redovisas de vägtrafikmängder som använts för beräkningarna. För uppräknig av trafikmängd har Trafikverkets dokument ”Trafikuppräknigstäl för EVA och manuella beräkningar 2014-2040-2060 (2018-04-01)” använts. För beräkning av ekvivalent ljudnivå är tunga fordon uppdelade i två kategorier (enligt beräkningsmodell Nord 2000). Vid beräkning av den maximala ljudnivån sker ingen uppdelning för olika kategorier av tunga fordon (enligt beräkningsmodell NMT96).

Tabell 6.5:2: Trafikmängder för statliga vägar, nuläge.

| Väg                      | ÅDT    |        |       | Nord2000     |              | Hastighet |
|--------------------------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-----------|
|                          | Totalt | Lätta  | Tung  | Tung, kat. 2 | Tung, kat. 3 |           |
| Väg 95–Lasarettsvägen    | 7 060  | 6 437  | 623   | 561          | 62           | 50 km/h   |
| Väg 95–Klockarbergsvägen | 6 160  | 5 611  | 549   | 220          | 329          | 70 km/h   |
| Väg 95 - 372 (bro)       | 7 500  | 6 850  | 650   | 585          | 65           | 50 km/h   |
| Väg 372 - Östra leden    | 9 503  | 8 816  | 687   | 618          | 69           | 80 km/h   |
| Väg 372 - Väg 839        | 8 307  | 7 819  | 488   | 439          | 49           | 80 km/h   |
| Väg 372 - Skelleftehamn  | 6 870  | 6 452  | 418   | 376          | 42           | 80 km/h   |
| Väg 372 Rondell Väg 839  | 4 300  | 4 050  | 250   | 100          | 150          | 50 km/h   |
| Väg 829                  | 2 690  | 2 610  | 80    | 32           | 48           | 70 km/h   |
| Lasarettsvägen           | 4 410  | 4 145  | 265   | 239          | 26           | 50 km/h   |
| Nordlandergatan          | 1 350  | 1 282  | 68    | 61           | 6,8          | 50 km/h   |
| Grenvägen                | 5 490  | 5 325  | 165   | 149          | 16           | 50 km/h   |
| Tuvagårdsvägen           | 180    | 176    | 4     | 3,6          | 0,4          | 50 km/h   |
| Hedtorpsgatan            | 54     | 53     | 1     | 0,9          | 0,1          | 50 km/h   |
| E4 Syd - Centrum         | 24 990 | 23 185 | 1 805 | 181          | 1 625        | 50 km/h   |
| E4 Norr - Centrum        | 15 050 | 13 879 | 1 171 | 117          | 1 054        | 50 km/h   |
| E4 Avtagsfart 1          | 1 400  | 1 291  | 109   | 98           | 11           | 50 km/h   |
| E4 Avtagsfart 2 Väg 372  | 3 430  | 3 163  | 267   | 240          | 27           | 50 km/h   |
| E4 Avtagsfart 3          | 550    | 515    | 35    | 32           | 4            | 50 km/h   |
| Getbergsvägen            | 3 000  | 2 700  | 300   | 270          | 30           | 50 km/h   |

Tabell 6.5:3: Trafikmängder för statliga vägar prognosår 2040.

| Väg                      | ÅDT    |        |       | Nord2000     |              | Hastighet |
|--------------------------|--------|--------|-------|--------------|--------------|-----------|
|                          | Totalt | Lätta  | Tung  | Tung, kat. 2 | Tung, kat. 3 |           |
| Väg 95–Lasarettsvägen    | 8 497  | 7 725  | 772   | 695          | 77           | 50 km/h   |
| Väg 95–Klockarbergsvägen | 7 414  | 6 733  | 681   | 272          | 408          | 70 km/h   |
| Väg 95 - 372 (bro)       | 9 026  | 8 220  | 806   | 725          | 81           | 50 km/h   |
| Väg 372 - Östra leden    | 11 431 | 10 579 | 852   | 767          | 85           | 80 km/h   |
| Väg 372 - Väg 839        | 9 988  | 9 383  | 605   | 545          | 61           | 80 km/h   |
| Väg 372 - Skelleftehamn  | 8 261  | 7 742  | 519   | 467          | 52           | 80 km/h   |
| Väg 372 Rondell Väg 839  | 5 170  | 4 860  | 310   | 124          | 186          | 50 km/h   |
| Väg 829                  | 3 231  | 3 132  | 99    | 40           | 60           | 70 km/h   |
| Lasarettsvägen           | 5 303  | 4 974  | 329   | 296          | 33           | 50 km/h   |
| Nordlandergatan          | 1 623  | 1 538  | 84    | 76           | 8            | 50 km/h   |
| Grenvägen                | 6 595  | 6 390  | 205   | 184          | 20           | 50 km/h   |
| Tuvagårdsvägen           | 216    | 211    | 5     | 4            | 0            | 50 km/h   |
| Hedtorpsgatan            | 65     | 64     | 1     | 1            | 0            | 50 km/h   |
| E4 Syd - Centrum         | 30 349 | 27 822 | 2 527 | 253          | 2 275        | 50 km/h   |
| E4 Norr - Centrum        | 18 294 | 16 655 | 1 639 | 164          | 1 475        | 50 km/h   |
| E4 Avtagsfart 1          | 1 702  | 1 549  | 152   | 137          | 15           | 50 km/h   |
| E4 Avtagsfart 2 Väg 372  | 4 169  | 3 796  | 374   | 336          | 37           | 50 km/h   |
| E4 Avtagsfart 3          | 667    | 618    | 49    | 44           | 5            | 50 km/h   |
| Getbergsvägen            | 3 612  | 3 240  | 372   | 335          | 37           | 50 km/h   |

I tabell 6.5:4–7 redovisas den tågtrafikdata som använts vid beräkning av Norrbotniabanan.

Tabell 6.5:4: Trafikuppgifter för "Nuläget".

| Tågtyp (modell)           | Antal | Längd | Totallängd | Maxantal/tim | Hastighet |
|---------------------------|-------|-------|------------|--------------|-----------|
| Godståg (S-4a Freight-EI) | 5 st  | 750 m | 3 750 m    | 1 st         | 80 km/h   |

Tabell 6.5:5: Trafikuppgifter för "Nollalternativet".

| Tågtyp (modell)           | Antal | Längd | Totallängd | Maxantal/tim | Hastighet |
|---------------------------|-------|-------|------------|--------------|-----------|
| Godståg (S-4a Freight-EI) | 10 st | 750 m | 7 500 m    | 2 st         | 80 km/h   |

Tabell 6.5:6: Trafikuppgifter för "Planalternativet".

| Tågtyp (modell)            | Antal | Längd | Totallängd | Maxantal/tim | Hastighet       |
|----------------------------|-------|-------|------------|--------------|-----------------|
| Godståg (S-4a Freight-EI)  | 21 st | 750 m | 16 500 m   | 2 st         | Se tabell 6.5:7 |
| Kombitåg (S-4a Freight-EI) | 1 st  | 420 m | 420 m      | 1 st         |                 |
| Snabbtåg (Stadler EC 250)  | 4 st  | 220 m | 880 m      | 2 st         |                 |
| Regionaltåg (S-X60)        | 36 st | 175 m | 6 300 m    | 2 st         |                 |
| Natttåg (S-Pass)           | 4 st  | 455 m | 1 820 m    | 1 st         |                 |

Tabell 6.5:7: Trafikuppgifter för "Planalternativet", hastigheter per sträcka".

| Tågtyp (modell)            | 125+500 | 125+660 | 129+550 | 132+100 | km   |
|----------------------------|---------|---------|---------|---------|------|
| Godståg (S-4a Freight-EI)  | 90      | 90      | 90      | 90      | Km/h |
| Kombitåg (S-4a Freight-EI) | 90      | 90      | 90      | 90      | Km/h |
| Snabbtåg (Stadler EC 250)  | 220     | 140     | 140     | 140     | Km/h |
| Regionaltåg (S-X60)        | 195     | 130     | 140     | 140     | Km/h |
| Natttåg (S-Pass)           | 180     | 120     | 140     | 140     | Km/h |

Vid beräkning av den maximala ljudnivån har två olika tågtyper bedömts vara dimensionerande beroende på tidsperiod: Regionaltåg under dagtid (uteplatser) och godståg under nattetid (inomhus). Beräkningarna förutsätter att samtliga tåg passerar stationsområdet i angiven hastighet, ingen hastighetstrappa har använts.

I figur 6.5:2 och 6.5:3 redovisas utbredningen av ekvivalent respektive maximal ljudnivå (nattetid) längs projekterad järnväg utan föreslagna bullerskyddsåtgärder. Utgångspunkten är att bullerskyddsåtgärder ska föreslås i första hand vid spår (källa) och i andra hand vid fastighet för bullerberörda byggnader (mottagare).

##### Bullerberörda områden

Den projekterade järnvägen medför förhöjda bullernivåer längst med hela sträckan, både norr och söder om järnvägen. Sträckan har delats upp i fem olika delsträckor med bullerberörda byggnader (identifieras av ortnamn): Södra Tuvan – Hedensbyn, Hedensbyn - Morön, Älvsbacka, Centrum och Centrum - Klockarberg. Delsträckorna är i dagsläget bullerpåverkade av buller från befintlig järnväg och från väg 372 och 95, samt 829. Totalt beräknas omkring 797 bostäder, skolor och kontor vara bullerberörda.

##### Södra Tuvan – Hedensbyn, Km 125+500 – km 127+500:

Det är totalt 31 bullerberörda bostäder längst första delsträckan. De flesta bostäder söder om Skellefteälven blir bullerpåverkade från två sidor, järnvägen norr om och väg 829 söder om bostaden. Bostadsområdet Norra Tuvan är fortsatt bullerpåverkat av tågtrafiken som går ut mot Skelleftehamn men får förhöjd ljudnivå i området från den projekterade järnvägen (går på bro över Skellefteälven).

##### Hedensbyn – Morön, Km 127+500 – km 129+610:

Det är totalt 543 bullerberörda bostäder längst andra delsträckan. Bullerberörda bostäder hittas framförallt norr om projekterad järnväg, i bostadsområdena Hedensbyn och Morön, men även i Södra Hedensbyn och Älvsbackaområdet. Järnvägen är projekterad att gå förbi bostadsområdena med dubbelspår, parallellt med väg 372. Bostadsområdena Hedensbyn och Morön ligger dessutom i ett område där marknivån stiger med ökat avstånd från järnvägen. Det finns befintliga buller-skyddskärmar längst stora delar av sträckan, både vid spår och vid väg. Bullerskyddsskärmarna vid väg 372 sitter vid tomtgräns vilket inte ger optimal skärmning av buller och vid spår är bullerskyddsskärmarna låga och bitvis i dåligt skick.

##### Älvsbacka, Km 129+610 – km 130+380:

Det är totalt 45 bullerberörda bostäder och kontor längst med tredje delsträckan, där merparten av de bullerberörda bostäderna ligger söder om järnvägen. Norr om järnvägen är det mesta dels industrimark, dock finns det några bullerberörda bostäder strax öst om E4. Området är i dagsläget bullerpåverkat av både väg- och spårtrafik. En kontorsbyggnad ligger väldigt nära den projekterade (och befintliga) järnvägen, omkring 10 meter. Järnvägen går från dubbelspår till trippelspår in mot stationsområdet.

##### Centrum, km 130+380 – km 131+100:

Det är totalt 92 bullerberörda bostäder och kontor längst med den fjärde delsträckan där de flesta bostadsbyggnaderna ligger norr om järnvägen. Dessa bostäder är bullerpåverkade av både befintlig järnväg och väg 95, avståndet mellan väg 95 och första husraden är omkring 5–15 meter. Söder om järnvägen är merparten av fastigheterna handels- och kontorsbyggnader samt enstaka flerbostadshus. En kontorsbyggnad beräknas vara bullerberörd. I stationsområdet är det tre spår.

##### Centrum – Klockarberget, km 131+100 – km 132+060:

Det är totalt 87 bullerberörda bostäder söder om den projekterade järnvägen. Bostäderna närmast spår är villor på två våningar och reste-rande bostäder varierar mellan villor och flerbostadshus. I östra delen av området ligger det en industri- och handelstomt. Norr om järnvägen ligger Skellefteå lasarett. I början av området går järnvägen tillbaka till dubbelspår igen och fortsätter mer eller mindre längst befintlig järnvägs-linje. Området är i dagsläget bullerpåverkade av både väg 95 och befintlig järnväg, det finns ingen befintlig bullerskyddsskärm vid spår i det här området.