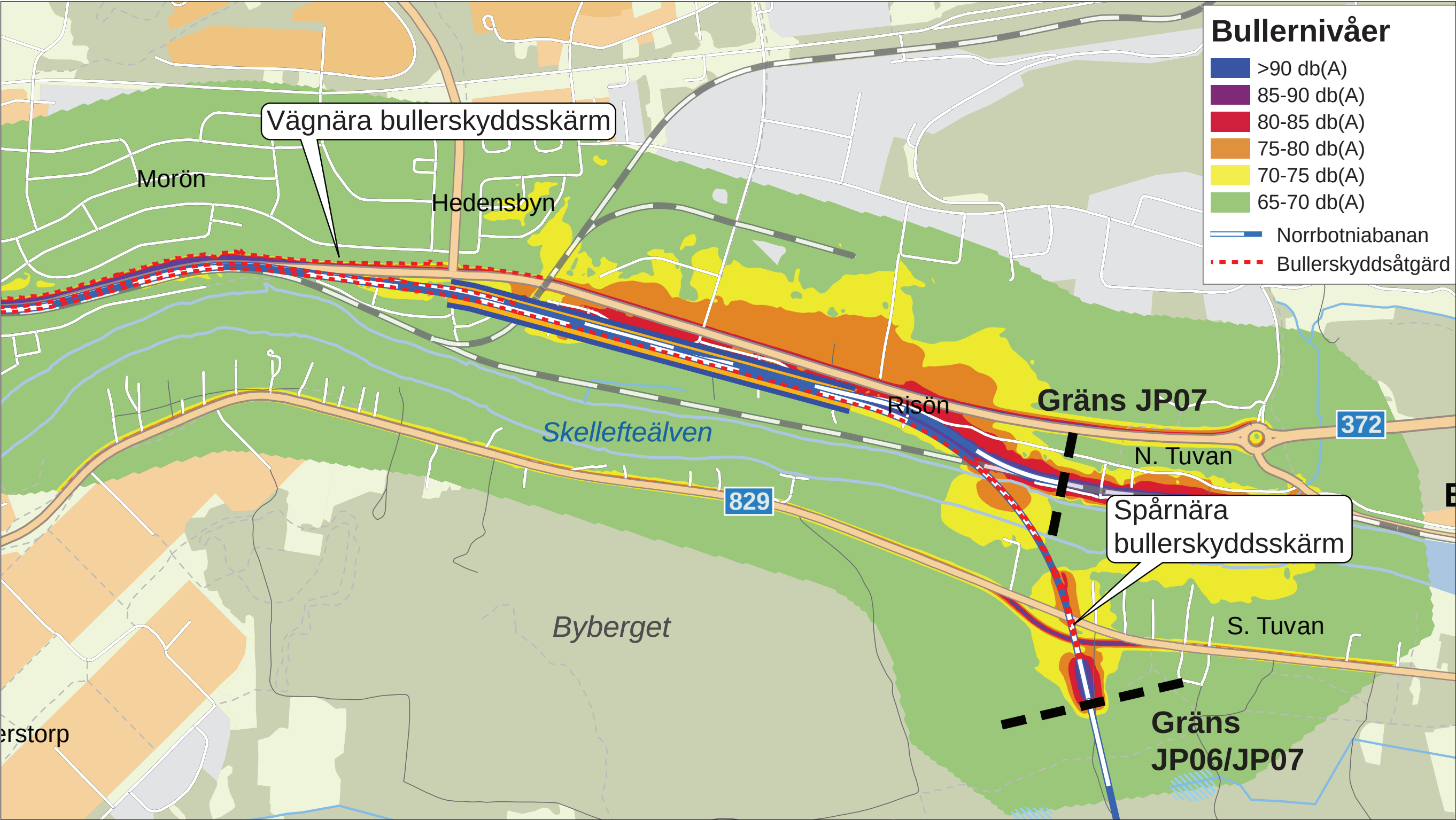


Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder, Maximal ljudnivå, (spår + väg), Nattetid



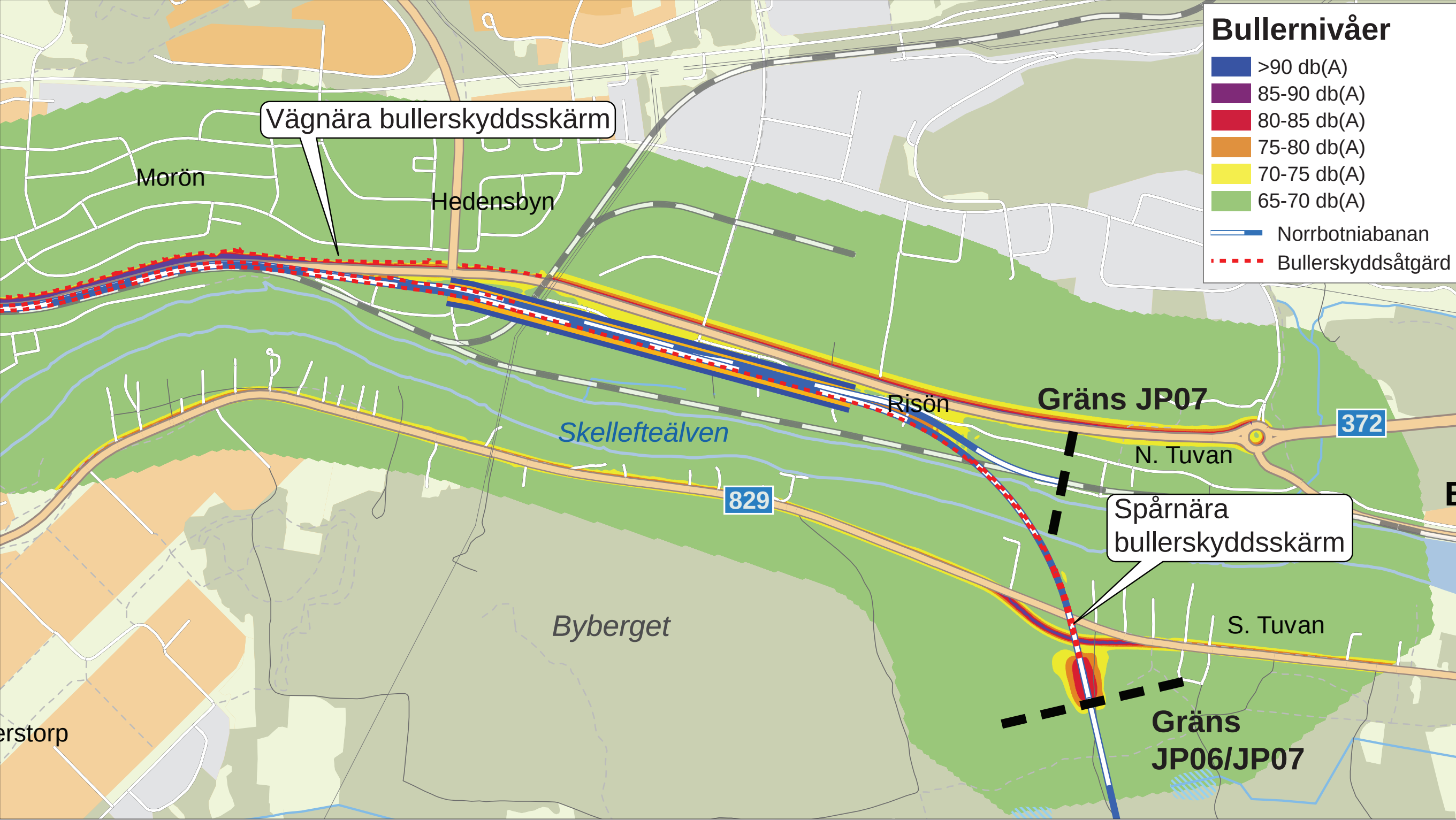
Figur 6.5.10 Bullerutbredning, maximal ljudnivå nattetid, med föreslagna åtgärder.

Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder, Maximal ljudnivå, (spår + väg), Dagtid



Figur 6.5.11 Bullerutbredning, maximal ljudnivå dagtid, med föreslagna åtgärder.

Planförslag med föreslagna bullerskyddsåtgärder, Maximal ljudnivå, (spår + väg), Dagtid



Figur 6.5.12 Bullerutbredning, maximal ljudnivå dagtid, med föreslagna åtgärder.

6.6 Vibrationer

6.6.1 Förutsättningar

I området för planerad järnväg finns naturområden, verksamhetsområden och bostäder. Dessa områden påverkas i dag främst av vibrationer från befintlig infrastruktur.

Sträckan är till stora delar glest bebyggd men passerar närmare centrum ett stort antal bostäder varav en del med i dag kända vibrationsproblem. I fastigheterna Hedensbyn, Spånhyveln och Strandängen finns enstaka bostäder som i dag påverkas av vibrationer från befintlig bana. Eftersom den planerade järnvägsanläggningen ligger ett hundratal meter längre norrut kommer vissa bostäder exponeras mer för vibrationer och andra mindre.

Närmare Centrum ligger ett antal fastigheter som i dag ligger mycket nära befintlig bana. I och med att den nya sträckningen förläggs ett tiotal meter längre norrut kommer vibrationspåverkan för dessa fastigheter bli mindre.

I centrala Skellefteå kommer banan till stor del ligga i samma linje som befintlig. Där banan anläggs med tre spår kommer avståndet till fastigheten Göta att minska med ett antal meter.

Hälsa

Tågtrafik kan orsaka vibrationer som medför störningar i närliggande bostäder. Det finns i dagsläget ett antal boende som upplever störning från befintlig bana.

Vibrationer i byggnader kan i första hand påverka sömnen negativt. Olika studier och sömnförsök pekar på en högre sannolikhet för uppvaknanden, större påverkan på hjärtverksamhet och mer fragmenterad sömn för en högre vibrationshastighet. Även subjektiva parametrar som sömnkvalitet visar en tydlig effekt.

Trafikverkets riktvärden för vibrationer

Riktvärden för komfortstörande vibrationer vid väsentlig ombyggnad återfinns i TDOK 2014:1021 ” Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg” och visas i tabell 6.6:1. Riktvärden ska utgöra ett stöd vid Trafikverkets bedömningar om behov av utredningar och genomförande av skyddsåtgärder mot höga vibrationsnivåer. Riktvärdena är satta för att i första hand minska risken för störd sömn. Riktvärden för vibrationer dag/kväll saknas.

Tabell 6.6:1 Riktvärden för komfortstörande vibrationer ur TDOK 2014:1021

Lokaltyp eller områdestyp	Maximal vibrationsnivå, mm/s vågd RMS inomhus
Bostäder	0,4 mm*
Vårdlokaler	0,4 mm*

* Avser vibrationsnivå nattetid (22-06) och får överskridas högst fem gånger per trafikårsmedelnatt. Vibrationsnivån får dock inte överskrida 0,7 mm/s vågd RMS.

Med maximal vibrationsnivå avses den högsta vibrationsnivån i samband med en enskild vibrationshändelse under en viss tidsperiod. Komfortvibrationer uttrycks som det maximala effektivvärdet (RMS-värdet) med tidsvägning S (slow enligt SS IEC 651) av den komfortvägda hastighetsnivån i mm/s (1–80Hz). Komfortvägningen tillsammans med tidsvägningen anpassar vibrationssignalen för att bättre spegla hur människan uppfattar vibrationer.

Eftersom riktvärdena för vibrationer endast gäller nattetid och godstrafik medför högst vibrationspåverkan på omgivningen blir i praktiken antalet godståg nattetid dimensionerande.

Riktvärdena ska normalt uppnås när ett investeringsprojekt klassats som nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av infrastruktur. Projektets budget ska innehålla de kostnader för vibrationsåtgärder som är motiverade och rimliga för att uppnå detta. Om det inte är tekniskt möjligt att uppnå samtliga riktvärden eller om kostnaderna för åtgärder är uppenbart orimliga ska alternativa åtgärder övervägas.

Beräkningsområde och val av planeringsfall

Som gräns för planområdet i vibrationsberäkningarna är järnvägens sträckning (km 125+500 till km 132+065). Som gräns för influensområdet är byggnader intill banan som riskerar vibrationsnivåer kring riktvärden.

Vibrationsberäkningar

Vibrationsberäkningar i kombination med vibrationsmätningar har gjorts för nuläget och för planförslag. Eftersom riktvärdet för vibrationer är ett högsta värde bedöms detta värde inte bli högre även om trafiken ökar varför nollalternativet faller bort. Vid beräkningarna har godståg med hastigheten 90 km/tim använts som dimensionerande trafik.

Beräkningsmodellen för vibrationer från järnvägstrafik är en vidareutveckling av en empirisk beräkningsmodell för tågvibrationer.

Som underlag till beräkningarna har provresultat från den geotekniska undersökningen längs banan använts.

Vid beräkningarna har data från vibrationsmätningarna i byggnader längs befintlig järnväg använts för att anpassa resultatet till lokala markförhållanden.

6.6.2 Inarbetade åtgärder

De vibrationssänkande åtgärder som föreslås har i samråd med geotekniker utarbetats för att i görligaste mån hålla vibrationerna under riktvärdena.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Under byggskedet kan vibrationer uppkomma vid sprängning, men även vid markarbeten. Även om vibrationerna kan vara kännbara pågår de under en begränsad period och riktvärden för vibrationsstörning brukar inte tillämpas. I stället är det risk för byggnadsskador som är styrande. Vibrations-skador på byggnader på grund av anläggningsarbeten är ovanliga och de vibrationsnivåer som utgör en risk är i storleksordningen tio gånger högre än de riktvärden som finns för vibrationsstörning.

För aktuella arbeten längs Norrbotniabanan finns två standarder som tjänar som bedömningsgrund för vilka vibrationsnivåer en byggnad förväntas klara utan skador.

Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader finns i svensk standard SS 25211 ”Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader”.

För markarbeten återfinns riktvärden i SS 02 52 11 ” Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning.

För byggnader i arbetets närhet räknas individuella riktvärden fram för respektive hus och aktivitet. Dessa redovisas i en riskanalys som entreprenören måste beakta under genomförandet. Ofta görs också övervakningsmätningar av vibrationer på berörda byggnader.

6.6.3 Bedömningsgrunder

Bedömningsgrunderna avser vibrationspåverkan på människors hälsa och avser vibrationer i bostäder och vårdlokaler nattetid. Vid bedömning och beskrivning av vibrationspåverkan kan jämförelser göras med gällande riktvärden. När det handlar om att bedöma vilka åtgärder som är motiverade för att reducera vibrationer används riktvärden tillsammans med bedömningar om vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga.

6.6.4 Nollalternativet

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

6.6.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Med ökad trafik på järnvägen kommer vibrationspåverkan i de centrala delarna av Skellefteå att öka i de flesta bostäder som i dag är vibrationspåverkade. Eftersom järnvägen i alla delar byggs ny och byggs robustare med bättre grundläggning än den befintliga kommer generellt uppkomna vibrationsnivåer minska.

Vibrationsberäkningar/mätningar

Vibrationsberäkningar har utförts för nollalternativet och planalternativet. Vibrationsmätningar har utförts i ett relativt stort antal hus och resultatet inarbetats i beräkningarna.

Vibrationsberörda områden

Järnvägens sydligaste sträcka går från söder om Södra Tuvan där järnvägen via en ny järnvägsbro korsar väg 829 (km 125+600). Söder om Skellefteälven finns det inga bostäder som beräknas bli vibrationsberörda i planförslaget.

Norr om Skellefteälven (km 126+300 till km 128+300) går järnvägen i en båge norr om befintligt spår. Ett tiotal bostäder som ligger nära befintlig järnväg, i dag påverkade av vibrationer, kommer med planförslaget inte längre vara det. Längs sträckan finns också ett fåtal hus som i dag inte berörs av vibrationer men som kommer närmare järnvägen. Med den nya stabilare banan och de åtgärder som föreslås bedöms dock vibrationerna inte överskrida riktvärdet.

Från (km 128+300) till järnvägsplanens nordligaste del (km 132 +100) går järnvägen på befintlig eller nära nog befintlig sträckning genom Skellefteå stad. I dagsläget bedöms ett femtiotal hus vara utsatta för störande vibrationer. Med planförslaget bedöms vibrationer fortfarande kunna vara märkbara i vissa bostäder men beräknas, med viss reservation för ett fåtal bostäder, inte överskrida riktvärden.

6.6.6 Samlad bedömning

Majoriteten av bostäderna ligger inom influensområdet för den planerade järnvägsanläggningen och påverkas redan i dag av vibrationer från befintlig järnväg.

Fastigheterna söder om Skellefteälven är i dag inte berörda av vibrationer och kommer inte heller vara berörda med planförslaget. Ingen/positiv konsekvens bedöms uppstå.

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. Ingen/positiv konsekvens bedöms uppstå.

Längs sträckan genom centrala Skellefteå upp till gränsen för JP07 bedöms, med planförslaget, riktvärdet innehållas. Ingen/positiv konsekvens bedöms uppstå avseende vibrationer.

6.7 Kulturmiljö

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

Under arbetet med denna MKB har riksantikvarieämbetet övergått till ett system med lämningsnummer för alla fornlämningar i stället för de tidigare RAA-numren. Det gör att det kan finnas flera olika benämningar på samma fornlämning inom detta projekt. Exempelvis i underlagsrapporter med mera. För att förtydliga detta biläggs en tabell (Bilaga 1) där de nya lämningsnumren samt de tidigare RAA-nr och i vissa fall även arbets-ID-nummer redovisas.

6.7.1 Förutsättningar

Beskrivningen av kulturmiljöns förutsättningar utgår från den kultur- arvsanalys som utförts inom projektet. Där ingår resultat av arkeologiska utredningar för Norrbotten 2017 samt utpekade värden i regionala och kommunala kulturmiljöprogram (om kulturmiljöer, bebyggelse, byggnader, odlingslandskap, historiska vägar med mera). I tillägg till det befintliga och tillgängliga underlagsmaterialet enligt ovan görs även bedömningar utifrån besiktningar av samtliga objekt som berörs.

Kulturhistorien i området karaktäriseras av läget i Västerbottens landhöjningsområde på nivåer mellan 0-100 meter över havet. Landhöjningen med cirka 0,8-1 meter per århundrade innebär att all mark som berörs har varit stränder vid något tillfälle alltsedan stenåldern för cirka 7 000 år sedan. De nutida markerna har vuxit fram från havsbottnar, som höjts ur havet och blivit kobbar och små öar, som vuxit till större öar, halvöar och slutligen blivit dagens kustnära landskap. Samlingsplatser har sannolikt funnits i anslutning till näringsrika älvmynningsområden och åar alltsedan stenåldern.

Bildandet av Skellefteå socken på 1320-talet medförde att en kyrka uppfördes vid platsen för nuvarande Skellefteå landsförsamlings kyrka. Området utvecklades under medeltiden till en etablerad kyrk- och handelsplats och en anslutande kyrkstad uppfördes senare, sannolikt under 1600-talet.

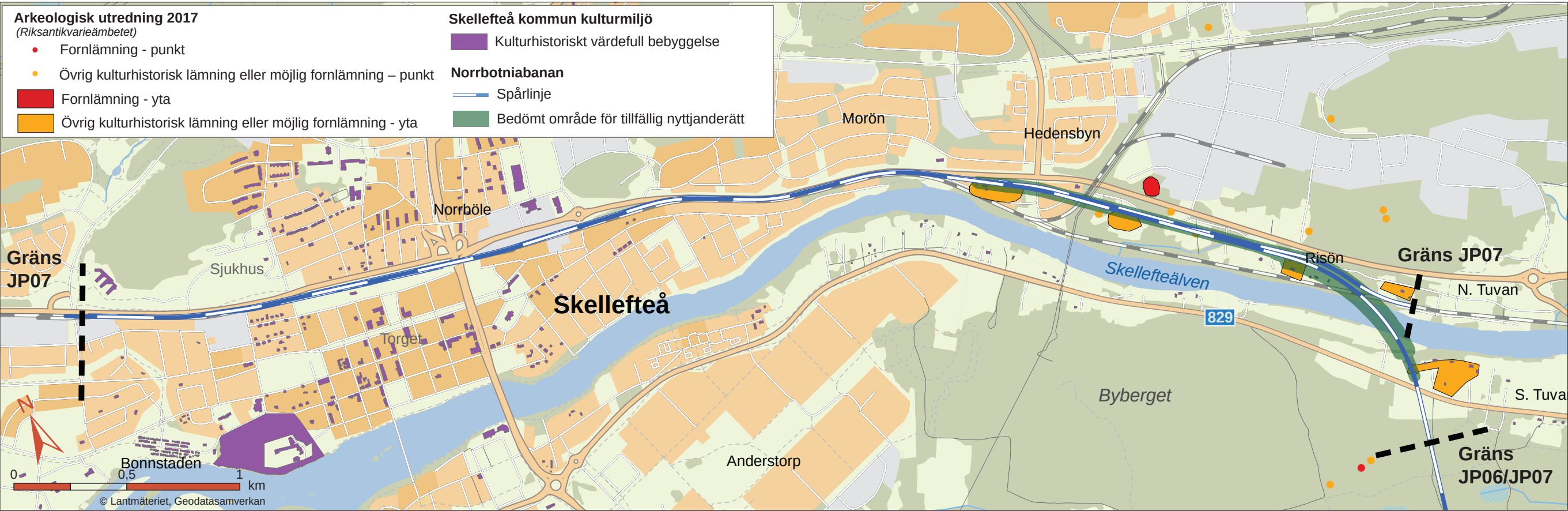
Även andra byar och samhällen växte fram under medeltiden utmed Skellefteälven, däribland Hedensbyn och Tuvan som bestod av tio respektive fyra gårdar under 1500-talets mitt. En gård på Risön, ursprungligen tillhörande Hedensbyn, bröt sig under 1600-talet ur och blev egen by, kallad Risön. Hedensbyn genomgick storskifte 1803 och bestod då av 16 gårdar uppförda både norr och söder om Skellefteälven placerade inom olika bytomter. Tuvan genomgick storskifte 1815 och bestod då fortfarande av fyra samlade gårdar placerade öster om järnvägsplanen längs södra älvstranden.

Beslut togs under 1800-talet att grundlägga en ny stad, Skellefteå, längs älven och stadsrättigheter gavs 1845 varpå en stadsplan upprättades. Staden gavs en placering öster om kyrksamhället på Norrböle bys ägor och uppfördes utefter en strikt rutnätsplan.

Under 1800- och 1900-talen har tätorter och industrier också ofta lokaliserats till älvmynningsområden som exempelvis kring Skellefteälven. Inte minst upptäckten av malmfyndigheterna vid Boliden 1924 och sedermera anläggandet av smältverket Rönnskär 1928, medförde detta och gjorde att industrin blomstrade, vilket skapade många arbetstillfällen för Skellefteåborna. I början av 1900-talet byggdes nuvarande järnväg ut till Skelleftehamn. En ny stadsplan av Albert Lilienberg 1919 satte ramarna för Skellefteås fortsatta expansion vilken frångick det tidigare strikta rutnätsidealet och gavs en mer organisk utformning.

Frikyrkorörelsen var något som redan under 1800-talet vuxit sig stark i Västerbotten, men nådde sin kulmen under 1900-talets första hälft. Då fanns det i regel minst ett bönhus eller missionshus i varje by, och Skellefteå var inget undantag.

Fram till mitten av 1900-talet har området kring Risön och Hedensbyn samt östra Morön präglats av jordbruk. Dessa områden har i stor utsträckning påverkats och förändrats av närheten till Skellefteå stad med anspråk på industrimark och modernare bebyggelse. Dessa anspråk har helt omformat det gamla kulturlandskapet och dess bebyggelse.



Figur 6.7:1 Kulturmiljövärden.

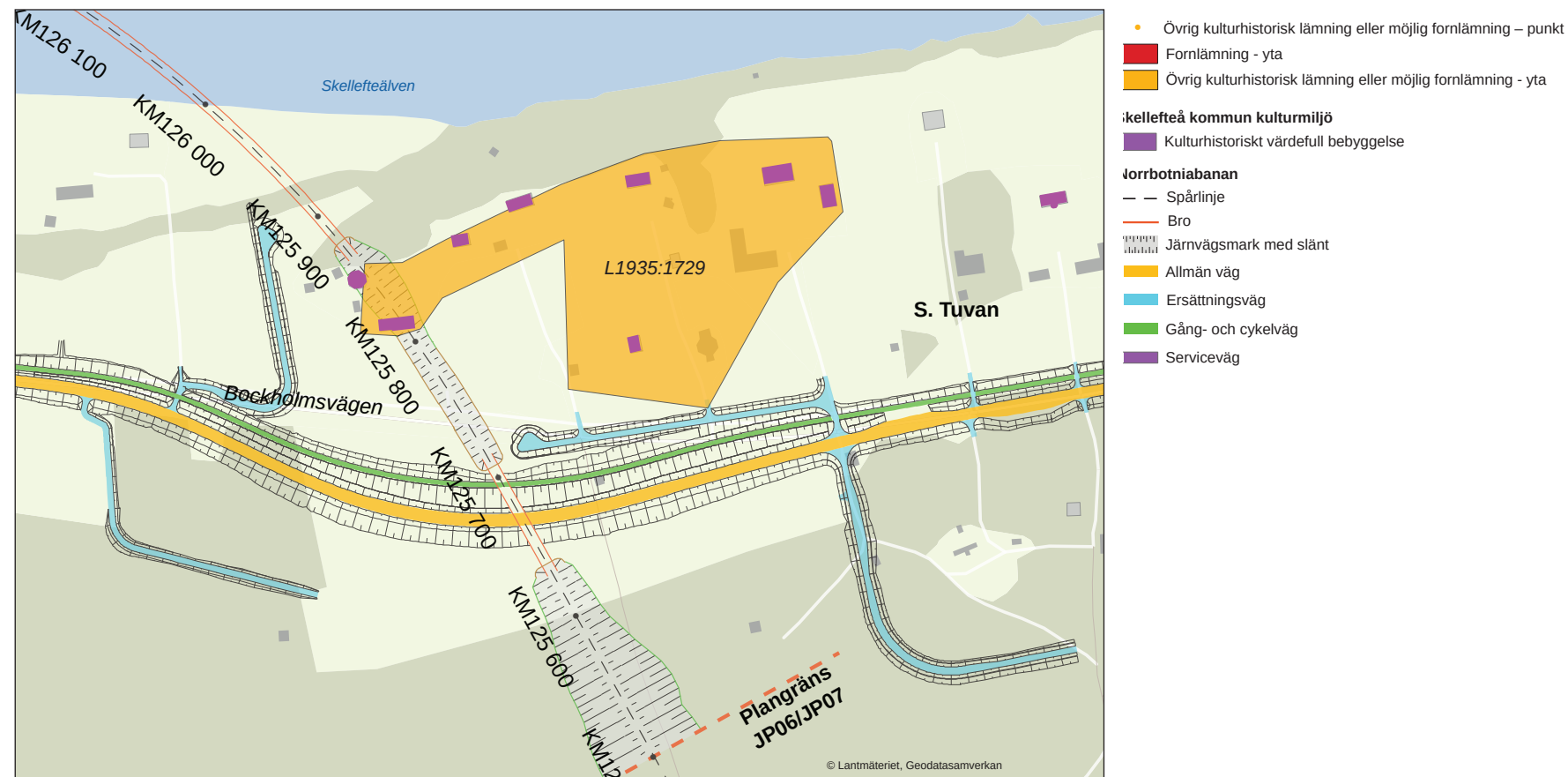
Inom planen finns ett antal byggnader som är utpekade som bevarandevärda av Skellefteå museums bebyggelsehistoriska översikt och Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram. Dessa finns i Tuvan (flest i Södra Tuvan) och Risön samt inne i Skellefteå tätort. Byggnaderna redovisas i figur 6.7:1.

Södra Tuvan

Söder om älven vid Södra Tuvan ligger en kulturhistorisk lämning i form av en bytomt (L1936:1729) som kan bestå av kulturlager under mark och som är bebyggd med bostadshus och några kvarstående gamla timringar (bland annat en rundloge), se figur 6.7:2.

- Rundlogen är en karaktäristisk byggnadstyp för norra Sverige och ett bevarandevärt inslag i det västerbottniska kulturlandskapet. Den berörda rundlogen (Tuvan 9:4) har en välbevarad ursprungskaraktär och bedöms ha kulturhistoriska värden både som enskild byggnad, men även som en del av en större gårdsmiljö, se figur 6.7:6.
- Den närliggande, timrade ladugården (Tuvan 9:4) besitter även den kulturhistoriska värden då den har en välbevarad ursprungskaraktär och är en del av samma nämnda gårdsmiljö.

Den planerade järnvägen passerar genom den västra delen av den gamla bytomten på bank. Vissa av de byggnader som berörs av ett direkt intrång bedömdes vid den arkeologiska utredningen, med stöd av historiska kartor, som belägna utanför vad som kunde förmodas vara den gamla bytomten, se figur 6.7:3. Någon exakt gräns för var den gamla bytomten slutade och var sekundärt tillkomna byggnader senare tillkom har inte fastställts. Området är mindre påverkat av den expanderande staden och befintlig infrastruktur och bedöms ha ett högt kulturhistoriskt värde med bevarat jordbrukslandskap.



Figur 6.7:2 Kulturhistoriska gårdsmiljöer vid Södra Tuvan.



Figur 6.7:3 En av de byggnader inom Södra Tuvans bytomt som påverkas av projektet. I förgrunden syns Bockholmsvägen. Foto: Afry

Risön och Hedensbyn

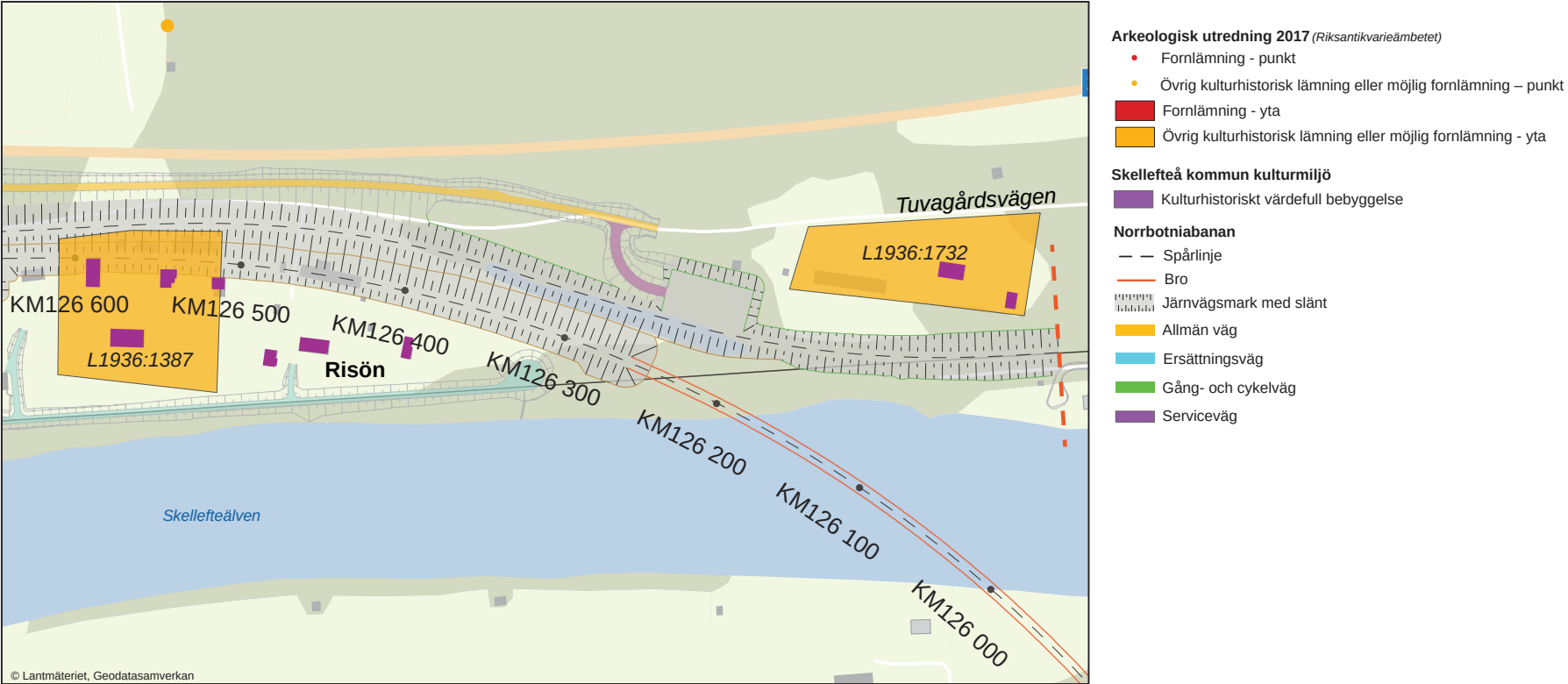
Inom Risön passerar järnvägsplanen igenom den norra delen av Risöns gamla gårdstomt (L1936:1387), se figur 6.7:4. I den norra delen ligger uthus och övriga byggnader. Mangårdsbyggnaden ligger längre söderut, strax utanför järnvägsplanen. Järnvägslinjen passerar också genom norra delarna av Norra Hedensbyns gamla bytomter (L1936:1822 och L1936:1682), se figur 6.7:5. Utöver gårds- och bytomter har även enstaka husgrunder av sentida karaktär registrerats som objekt vid den arkeologiska utredningen.

Samtliga bytomter inom planen anges som möjliga fornlämningar vilket betyder att gamla kulturlager kan betraktas som fornlämningar när gårdstomterna är varaktigt övergivna och ger plats för ny markanvändning. Vid Risön och Hedensbyn korsar den planerade järnvägsanläggningen några kulturhistoriskt särskilt värdefulla byggnader enligt Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram:

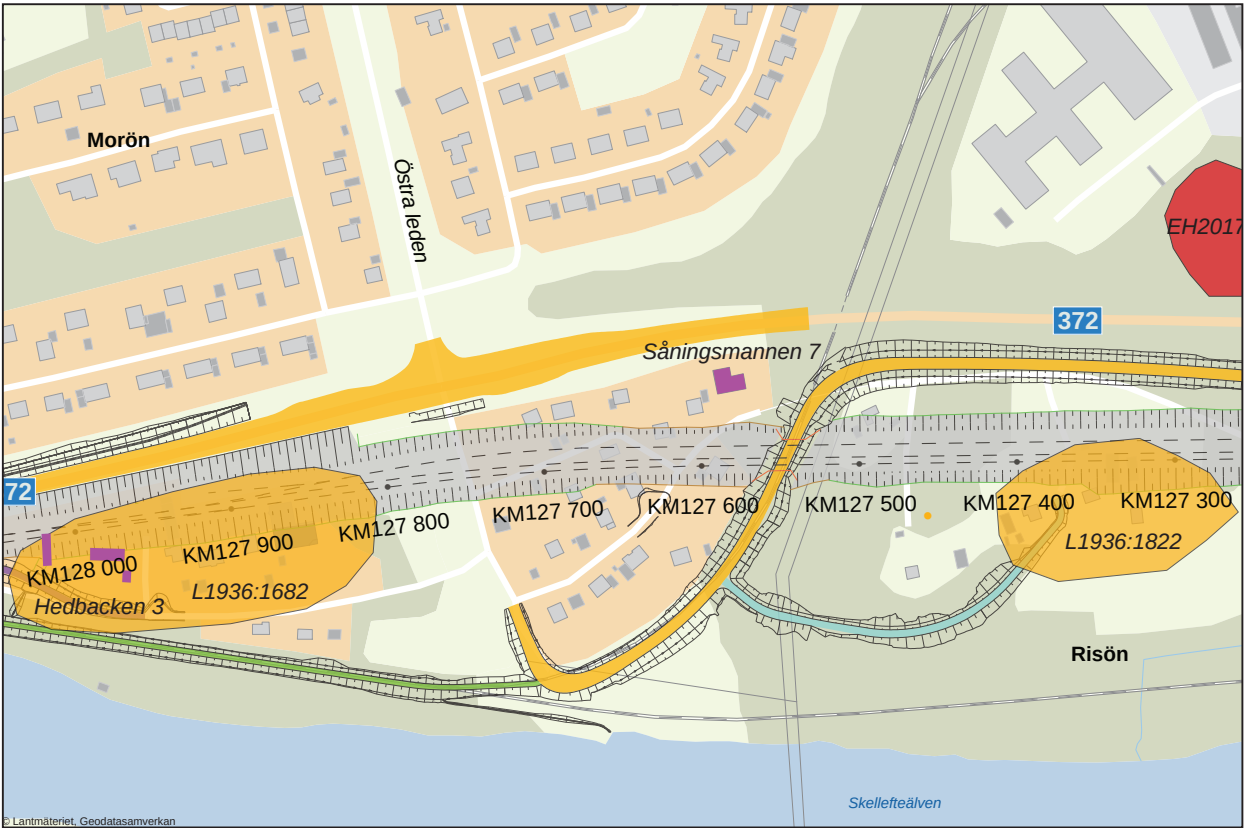
- Uthus/ekonomibyggnader tillhörande en äldre gårdsbildning på Risön (Hedensbyn 25:18, 25:17). Gården i sin helhet har sannolikt tillkommit under 1800-talet och de tre utpekade uthusen/ekonomibyggnaderna finns markerade på historiskt kartmaterial från 1913. Byggnaderna är kulturhistoriskt värdefulla som enskilda byggnader men det största värdet bedöms ligga i dess gårdssammanhang tillsammans med mangårdsbyggnad.
- Äldre bönhus (Såningsmannen 7) av kulturhistoriskt värde som speglar frikyrkorörelsens historiska kontinuitet i Skellefteå. Byggnaden har dock en tillsynes ombyggd karaktär, se figur 6.7:5.
- Äldre gårdsmiljö (Hedbacken 3) med bostadshus och uthus på en av Norra Hedensbyns gamla bytomter. Gården har enligt historiskt kartmaterial samma läge som vid storskiftet 1803 och mangårdsbyggnaden förefaller vara placerad på samma plats. Om byggnaden är uppförd innan 1803 har inte kunnat fastställas säkert och byggnaden har i dag en något förvanskad karaktär. Gården är den enda bevarade utav totalt fyra gårdar som tidigare fanns uppförda inom bytomten, se figur 6.7:5.



Figur 6.7:6 Rundloge vid Risön. Foto: Afry



Figur 6.7:4 Kulturhistoriska gårdsmiljöer vid Risön.

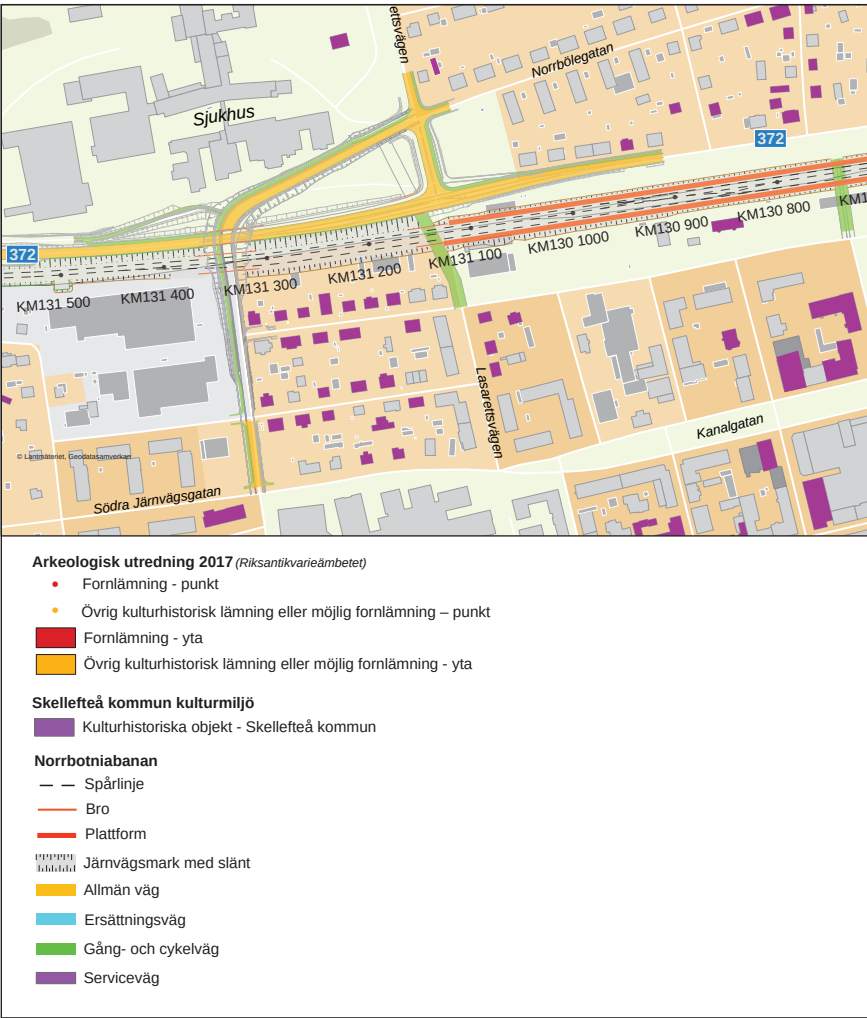


Figur 6.7:5 Kulturhistoriska gårdsmiljöer vid Hedensbyn.

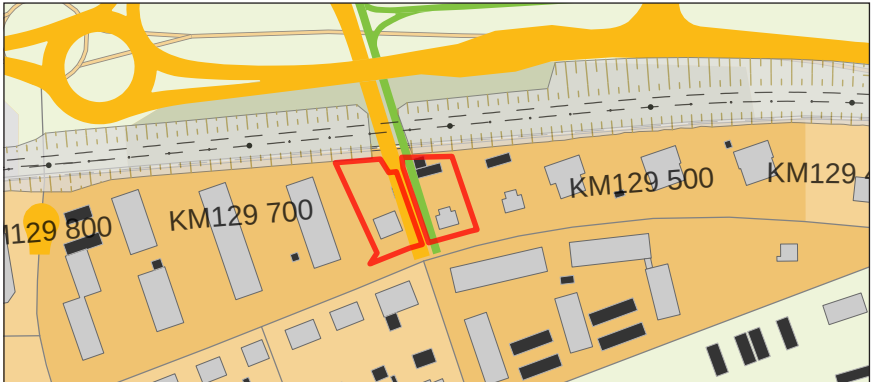
Centrala Skellefteå

Västerut från Norra Hedensbyn in till centrum följer planen den befintliga järnvägslinjen. Två bostadshus (Uranus 10 och 2) på Östra Nygatan, se figur 6.7:7, berörs dock direkt av järnvägsplanen. Byggnaden är sannolikt uppförd kring 1930 (då utanför stadsplanen), har en relativt ursprunglig karaktär och är utpekad av kommunen som kulturhistoriskt värdefull. Byggnaden på Uranus 2 är sannolikt samtida men är av förvanskad karaktär och inte utpekad av kommunen som kulturhistoriskt värdefull.

Vidare västerut finns kulturmiljövärden bestående av ett flertal bevarandevärda byggnader på olika avstånd från järnvägen, däribland det före detta stationshuset uppfört 1912 i samband med Skelleftebanans färdigställande, se figur 6.7:8. Vid Södra Järnvägsgatan, i höjd med sjukhuset och söder om befintlig järnväg finns ett kvarter med utpekade, bevarandevärda bostadshus från 1930-talet tillkomna efter Albert Lilienbergs stadsplan från 1919. Byggnaderna ligger cirka 40 meter ifrån nuvarande järnväg, järnväg och är en del av ett större kulturhistoriskt värdefullt bebyggelseområde söder om järnvägen. Byggnaderna är uppförda enligt trädgårdsstadens principer luftigt placerade flerbostadshus med stora lummiga tomter, dock utan det karaktäristiska organiska gatunätet. Den ursprungliga trädgårdsstadskaraktären är dock försvagad till följd av att uthusbyggnader och asfalterade ytor tillkommit under senare tid inne på tomterna.



Figur 6.7:8 Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse i centrala Skellefteå.



Figur 6.7:7 Bostadshus vid Östra Nygatan (Uranus 2 och 10) som berörs direkt av järnvägsplanen.

6.7.2 Inarbetade åtgärder

Bebyggelseantikvariska dokumentationsåtgärder

Byggnader på gårdstomter med lång historisk kontinuitet kommer att behöva rivas. Någon form av dokumentation kommer att genomföras av gårdarnas nuvarande bebyggelse och deras historia, vilket kan leda till intressant ny kunskap om den tidiga jordbrukskolonisationen och den fortsatta bebyggelseutvecklingen fram till 1900-talet. Samråd kommer att hållas med Skellefteå museum, Skellefteå hembygdsförening och länsstyrelsen inför val av insatser.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Uthusbyggnaderna som berörs av järnvägen i Södra Tuvan skulle kunna flyttas till lämpliga platser i byn och på så sätt förstärka bebyggelsens äldre karaktär. Möjligen finns en sådan plats strax öster om linjen inom befintlig gårdstomt. En eventuell flytt av byggnader ska ske i samråd med Skellefteå museum och berörd fastighetsägare.

Om fönster ska bytas för att motverka buller på utpekade kulturhistoriskt bevarandevärda byggnader bör fönsteråtgärder ske i samråd med byggnadsantikvarisk expertis.

Närliggande kulturhistoriska objekt som bedöms kunna bevaras skyddas med markeringar i byggskedet. Samråd kring genomförande ska ske med Länsstyrelsen i Västerbottens län.

Bebyggelseantikvarisk dokumentation ska göras av kulturhistoriskt värdefulla byggnader som kommer att rivas.

Följande lämningar ligger i närheten av järnvägsplanens påverkansområde och bedöms i dagsläget aktuella att kunna bevara under byggskedet. Områdena redovisas i figurerna 6.7:2, 6.7:4, 6.7:5 och 6.7:8.

- Östra delen av bytomt vid Södra Tuvan L1936:1729
- Södra delen av bytomt L1936:1397 inom Risön
- Bytomt vid Norra Tuvan L1936:1732

Följande utpekade kulturhistoriskt bevarandevärda byggnader ligger i närheten av järnvägsplanens påverkansområde och bedöms i dagsläget aktuella att kunna bevara under byggskedet.

- Byggnader inom Hedensbyn 25:20 av typ bostadshus, sommarstuga, bagarstuga, bod.
- Bostadshus inom Bytomt L1936:1387, Hedensbyn 25:18.
- Rundloge inom Hedensbyn 25:12 och 25:16
- Bostadshus Nygatan 107
- F.d. stationshus vid Södra Järnvägsgatan 41
- Bostadshus vid Södra Järnvägsgatan 11-23

6.7.3 Bedömningsgrunder

Miljöer, objekt och samband längs med sträckan värderas och bedöms utifrån hur väl de representerar landskapets bärande karaktärsdrag och utifrån hur väl de bidrar till läsbarheten av landskapets historiska utveckling.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
Särskilt representativa miljöer och objekt som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är välbevarade och ingår i ett tydligt sammanhang. Ofta har de hög grad av historisk läsbarhet. Högt värde omfattar även objekt som är särskilt betydelsebärande för ett förlopp eller en tid trots att sammanhanget i dag är otydligt eller har brutits.
Måttligt värde
Representativa miljöer som berättar om en viss historisk funktion, ett förlopp eller ett sammanhang. Miljöerna är vanligt förekommande men viktiga för den historiska läsbarheten.
Litet värde
Avgränsade miljöer där sammanhanget är otydligt eller har brutits. För dessa miljöer är graden av historisk läsbarhet låg

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden går förlorade och den historiska läsbarheten försvåras kraftigt eller upphör helt.
Måttliga negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden fragmenteras eller skadas. Värden går delvis förlorade så att helheten inte kan uppfattas och den historiska läsbarheten reduceras.
Små negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att kulturmiljövärden som inte är betydelsebärande för kulturmiljöns helhet och historiska samband/strukturer skadas eller tas bort. Den historiska läsbarheten kan även fortsättningsvis uppfattas.
Positiva
Uppstår när föreslagen åtgärd medför att värdebärande karaktärsdrag förstärks och läsbarheten av landskapets utveckling förbättras.

6.7.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

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.

6.7.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Tabell 6.7:1 är en sammanställning över de lämningar som berörs av ett direkt intrång. Bedömningen är preliminär. Lämningar som bedömts möjliga att skydda under byggtid kan komma att senare bedömas som påverkade av direktintrång. Tabell 6.7:2 är en sammanställning av bevarandevärda byggnader som påverkas av ett direkt intrång.

Tabell 6.7:1 Lämningar som är direkt berörda

Ungefärlig längdmät-ning	RAÄ-nummer	Lämningstyp	Kommentar
125+850	L1936:1729	Bytomt/övrig kulturhistorisk lämning	Västra delen påverkas. Byggnader kan eventuellt komma att flyttas.
126+500	L1936:1387	Bytomt/övrig kulturhistorisk lämning	Norra delen påverkas
127+050	L1936:1781	Husgrund/ övrig kulturhistorisk lämning	Ligger direkt under anläggningen
127+150	L1936:1818	Husgrund/ övrig kulturhistorisk lämning	Ligger direkt under anläggningen
127+350	L1936:1822	Bytomt/ övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas av anläggningen och ytor för tillfällig nyttjaderätt
127+450	L1936:1864	Husgrund/ övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas av anläggningen och ytor för tillfällig nyttjaderätt
127+900	L1936:1682	Bytomt/övrig kulturhistorisk lämning	Påverkas av anläggningen och ytor för tillfällig nyttjaderätt

Tabell 6.7:2 Sammanställning av bevarandevärda byggnader som påverkas av ett direkt intrång.

Ungefärlig längdmätning	Fastighetsbeteckning	Typ av byggnad	Kommentar
125+850	Tuvan 9:4	Ladugård/Rundloge	Kan ev komma att flyttas
126+500	Hedensbyn 25:18, 25:17	Bagarstuga, bod, lider, bostadshus	Norra delen av gården berörs
127+550	Såningsmannen 7	Bönhus	
128+000	Hedbacken 3	Bostadshus, långloge, dubbelbod	
129+600	Uranus 10	Bostadshus	

Södra Tuvan

Järnvägen gör ett intrång i de västligaste delen av kulturhistoriskt värde- full bebyggelse vid Södra Tuvan. Markerat område på figur 6.7:2 visar det ungefärliga läget för den bytomt som kan ha arkeologiskt värdefullt material i marken enligt Fornsök och den arkeologiska utredningen för Norrbotniabanan 2017, dock placeras järnvägen väster om de äldsta gårdslägena men delvis över äldre odlingsmark. Ytterligare bebyggelse som kan ha arkeologiskt fyndmaterial i marken finns längre österut inom Södra Tuvan utanför plangränsen. Denna del av Södra Tuvan ligger dock utanför det arkeologiska utredningsområdet från 2017.

Sammantaget kan konstateras att en mycket liten del av byn Tuvan berörs av järnvägen. Den del som berörs består av några uthusbyggnader. Ingen mangårdsbyggnad berörs. Uthusbyggnadernas topografiska

placering tyder på att de tillkommit sent i bebyggelseutvecklingen, troligen i samband med laga skifte, vilket styrks av historiska kartor. Det innebär att den äldsta bykärnan och de äldsta gårdslägena inte berörs av järnvägsplanen. Trots detta skulle en rivning av de två berörda byggnaderna (rundloge och ladugård) innebära måttlig negativ påverkan på kulturmiljön, eftersom de är en del av det värdefulla och bevarade jordbrukslandskapet.

Risön och Hedensbyn

I bebyggelsestråket Risön och Norra Hedensbyn kommer tre gamla gårds- och bytomter som registrerats vid den arkeologiska utredningen för Norrbotniabanan beröras av intrång från järnvägsanläggningen. Alla dessa är bebyggda i dag. Utöver dessa gårds- och bytomter berörs även enstaka husgrunder av sentida karaktär. Gemensamt för samtliga berörda objekt är att de härrör från det tidigare jordbrukslandskapet, som sedan 1950-talet i det närmaste helt har förändrats här av den expanderande staden.

I stråket berörs också ett tiotal kulturhistoriskt särskilt värdefulla byggnader, varav sju på de registrerade gårds- och bytomterna. De berörda gårdarna på Risön (Hedensbyn 25:18, 25:17) och i Hedensbyn (Hedbacken 3) har kulturhistoriska värden som representanter för jord- brukslandskapets bebyggelse som tidigare dominerat området och som försvunnit allt eftersom staden expanderat. Då Hedbacken 3 försvinner i sin helhet och har ett äldre gårdsläge samt en möjlig mangårdsbyggnad från innan storskiftet, bedöms konsekvenserna där bli stora negativa. Rivningen av uthusen på Hedensbyn 25:18 och 25:17 kommer försvaga den bevarade gårdsstrukturen, som dock inte är det äldsta gårdsläget, och bedöms därför få måttlig negativ konsekvens. Det äldre bönhuset (Såningsmannen 7) har ett kulturhistoriskt värde eftersom den speglar frikyrkorörelsens historiska kontinuitet i Skellefteå men har en tillsynes ombyggd karaktär. Konsekvensen av en rivning bedöms bli måttlig negativ.

Järnvägsplanen kommer sammantaget att påverka i stort sett alla kulturlämningar inom Risön och Hedensbyn. Men till helhetsbilden bör det vägas in att jordbrukslandskapet kring de kulturhistoriskt värdefulla byggnaderna och de gamla by- och gårdstomterna har försvunnit eller är på väg att helt försvinna, vilket minskar det kulturhistoriska värdet för kvarvarande bebyggelse. Alternativet att bygga järnvägen längs befintlig sträckning hade inneburit att befintliga bebyggelsen skulle bli inklämd mellan väg 372 vilket också skulle kunna motverka ett långsiktigt bevarande av bebyggelsen. I sammanhanget kan det vara värt att notera att Skellefteå kommun har kvar ett stort antal kulturhistoriskt värdefulla jordbruksrelaterade bebyggelsemiljöer med omgivande odlingslandskap, som förhoppningsvis inte hotas av den expanderande staden eller framtida infrastruktur.

Byggnader på gårdstomter med lång historisk kontinuitet kommer att behöva rivas. Någon form av dokumentation kommer att genomföras av gårdarnas nuvarande bebyggelse och deras historia, vilket kan leda till intressant ny kunskap om den tidiga jordbrukskolonisationen och den fortsatta bebyggelseutvecklingen fram till 1900-talet. Samråd kommer att hållas med Skellefteå museum, Skellefteå hembygdsförening och Länsstyrelsen inför val av insatser.

Centrala Skellefteå

Den fortsatta sträckningen västerut, från Norra Hedensbyn in till centrum, följer den befintliga järnvägsanläggningen. Utmed denna

sträckning består kända kulturmiljövärden av ett flertal byggnader på olika avstånd från linjen. Endast en bevarandevärd byggnad i form av ett bostadshus, berörs av intrång från planerade järnvägsanläggningen. Byggnaden har en relativt ursprunglig karaktär och representerar det bostadsbyggande som tillkom utanför den dåvarande stadsplanen. Idag är byggnaden placerad i ett splittrat bebyggelseområde med modernistisk flerbostadsbebyggelse, enbart grannfastigheten är samtida, varpå dess kulturhistoriskt värdefulla sammanhang till stor del har gått förlorad. Konsekvensen av en rivning bedöms bli måttlig negativ.

Grannfastigheten, som också ska rivas, bedöms ha ett visst kulturhistoriskt värde men är samtidigt förvanskad till den grad att det inte bedöms finnas några starka argument för ett bevarande. Konsekvensen av en rivning bedöms därav bli liten negativ.

De flertalet utpekade och bevarandevärda byggnaderna söder om järnvägen, längs med Södra Järnväsgatan, ligger cirka 40 meter ifrån nuvarande järnväg och kommer inte påverkas direkt. Dock kommer utvidgningen av befintlig järnvägssträckning att ta en del av dess tomter i anspråk. De stora lummiga tomterna är en del av områdets kulturhistoriskt värdefulla karaktär som bygger på trädgårdsstadens principer. Dock är trädgårds- stadskaraktären idag påtagligt försvagad till följd av att uthusbyggnader och asfalterade ytor anlagts på tomterna i senare tid, varpå en minskning av tomtytorna inte bedöms påverka värdena i någon större utsträckning. Konsekvensen av åtgärderna bedöms därav bli liten negativ.

6.7.6 Samlad bedömning

Området söder om älven vid Södra Tuvan är mindre påverkat av den expan- derande 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 eftersom ett flertal bytomter och kulturhistoriskt värdefulla byggnader påverkas, däribland äldre gårdsbildningar.

Effekterna bedöms som måttligt stora vid Södra Tuvan eftersom enbart uthus påverkas vilka är placerade utanför de äldsta delarna av byn. Om vissa byggnader kan bevaras inom området mildras konsekvenserna. För övriga kulturmiljöer och kulturmiljöobjekt 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 eftersom järnvägslinjen följer befintlig järnvägsdragning och stadsland- skapet har förändrats succesivt under 1800-och 1900-talen, vilket gör det mer tåligt generellt. Detta innebär att de utpekade, kulturhistoriska byggnader som återfinns utmed sträckan inte påverkas, undantaget ett bostadshus samt ett bönhus. Detta bostadshus har dock i stort sett förlorat sitt kulturhistoriska sammanhang i och med sentida förändringar i det kringliggande stadslandskapet och bönhuset har en tillsynes ombyggd karaktär.

Planen som helhet innebär måttligt negativa konsekvenser för kulturmiljön. För de enskilda objekt som berörs direkt blir konsekvensen att de tas bort. För kulturhistoriskt värdefulla byggnader som inte kan bevaras på ursprunglig plats blir konsekvenserna att de antingen flyttas till nya platser eller rivs och försvinner.

6.8 Barriäreffekter

6.8.1 Förutsättningar

Söder om Skellefteälven går järnvägsplanen genom ett jordbrukslandskap och korsas av Bockholmsvägen samt en gång- och cykelväg. Norr om Skellefteälven sträcker sig järnvägsplanen genom ett landskap där bebyggelsen tätnar till stadsmiljö. Norr om älven inom Risön/Hedensbyn ligger den befintliga järnvägen som en barriär mellan befintliga bostäder och älven. Bostäderna på Risön/Hedensbyn avskärmats i norr av väg 372 som också utgör en barriär i området.

Vid Morön ligger befintlig järnväg parallellt med väg 372/Järnvägleden. Vägen och järnvägen bildar tillsammans en barriär mellan stadsdelarna Morön och Älvsbacka. Längs stora delar av sträckan kantas vägen och järnvägen av bullerplank.

Befintlig järnväg är inte stängslad och har både plankorsningar med bommar och planskilda passager. Bompassager förekommer vid Mjölnergatans förlängning mot Östra Nygatan, vid Grenvägen och Lasarettsvägen. Mellan Morön och Älvsbacka finns två planskilda gång- och cykelpassager under väg 372 och järnvägen. Dessa upplevs i dag som otrygga och trafikfarliga med snäva radier och branta lutningar. Tunnelmynningarna kantas också av högre vegetation, vilket innebär att sikten är dålig och ytterligare bidrar till otrygghetskänslan. Otrygghetskänslan förstärks av att gång- och cykelpassagerarna är smala med lågt i tak och med vertikala väggar.

Gång- och cykeltrafik kan även passera planskilt vid E4, vid Skellefteå C och Klockarbergsvägen. Troligen finns det flera platser där människor passerar järnvägen utan att anordnad passage finns i dag. På minst ett ställe nedanför Hedensbyn förekommer en båtplats dit ingen ordnad plankorsning leder.

6.8.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Planskilda passager anordnas för att säkerställa passagebehovet både för bilister och gång- och cykeltrafik. Läge och utformning av passager har samråtts med Skellefteå kommun.

Broar över gång- och cykelpassager i villaområden utformas som platt-rambroar med stort öppningsmått i syfte att främja god sikt och uppnå en förbättrad känsla av trygghet.

Broar över gång- och cykelpassager inne i centrum utformas med stadsmässig karaktär.

Passage för cykelstråket vid norra Risön som i dag korsar vid Mjölnergatans förlängning kommer att ersättas för att säkerställa möjlighet till cykling i öst-västlig riktning.

Bron över Skellefteälven möjliggör strandpassager längs älven på båda sidor om älven.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Hela järnvägssträckningen stängslas för att förhindra att människor och vilt tar sig upp på järnvägen.

Passager anordnas vid följande km-tal (km-talen är ungefärliga):

- 125+680 Järnvägsbro över Bockholmsvägen och gång- och cykelväg.
- 125+900 – 126+250 Järnvägsbro över Skellefteälven med passage-möjligheter under bron på båda sidor älven. Fyra meter seglingsfri höjd.
- 126+820 Järnvägsbro över serviceväg ner till Risön.
- 127+550 Järnvägsbro över kommunal allmän väg (Hedtorpsgratan).
- 128+400 Järnvägsbro och vägbro över gång- och cykelväg (Morö-skolan).
- 128+770 Järnvägsbro och vägbro över GC-väg (Blomstervägen)
- 129+630 Järnvägsbro och vägbro över gång- och cykelväg samt kommunal gata (Grenvägen).
- 130+400 Befintlig järnvägsbro över E4
- 130+740 Järnvägsbro över gång- och cykelväg vid resecentrum.
- 131+140 Järnvägsbro och vägbro över gångväg vid Lasarettsvägen.
- 131+330 Järnvägsbro och vägbro över kommunal gata och gång- och cykelväg (Nordlandergatan).



Figur 6.8.1 Inarbetade åtgärder för att minska järnvägens barriärverkan.

6.8.3 Bedömningsgrunder

Järnvägar och vägar blir fysiska hinder för människor och djur, vilka hindras från att röra sig fritt i skog och mark, även i tätorter förekommer barriäreffekter. Trafiken innebär en omedelbar dödlig risk för djur som försöker korsa vägbanan, men den kan också innebära mer långsiktiga konsekvenser för populationer om de utgör ett spridningshinder. Begreppet konnektivitet beskriver möjligheten till spridning och rörlighet inom och mellan områden.

Kriterier för bedömning av värdet

Högt värde
I ett område med högt värde är konnektiviteten för människor och djur hög. Det går att fritt röra sig inom området, mellan olika delar av området samt till området från intilliggande områden. Området är en del av större sammanhängande områden.
Måttligt värde
I ett område med måttligt värde är konnektiviteten för människor och djur begränsad. Det är områden med mindre barriärer, till exempel i form av mindre vägar, med säkra passagemöjligheter.
Lågt värde
I ett område med lågt värde är konnektiviteten för människor och djur mycket svår/starkt begränsad. Det är områden med större barriärer, till exempel i form av större vägar och järnvägar, med få eller inga säkra, planskilda passagemöjligheter.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår när människors rörlighet och tillgänglighet till viktiga målpunkter såsom servicefunktioner, arbete, skola, friluftsområden med högt värde eller inom och mellan bostadsområden starkt begränsas/omöjliggörs. I förlängningen försvåras uppfyllandet av miljömålet god bebyggd miljö. Möjligheten för djur att röra sig mellan områden är starkt begränsad och påverkar arters demografi eller bevarandestatus negativt. Bärande strukturer/ funktioner bryts, naturmiljön fragmenteras eller genetisk isolering ökar/skapas. Barriäreffekten är konstant (beständig).
Måttliga negativa effekter
Uppstår när människors tillgänglighet till friluftsområden eller bostadsområden, servicefunktioner, etcetera, begränsas/försvåras. Mindre frekvent använda stråk/leder används i minskad utsträckning. Djurs möjlighet att röra sig mellan områden begränsas/försvåras och bärande strukturer/funktioner påverkas negativt, befintlig fragmentering av naturmiljön ökar eller genetisk isolering ökar/skapas i viss grad. Barriäreffekten kan vara föränderlig eller relativ, det är möjligt att passera men betydande omvägar kan krävas.
Små negativa effekter
Uppstår när människors rörelsemönster och tillgänglighet till friluftsområden eller natur- och kulturvärden inte påverkas. Viltpassager utformas i strategiska lägen. Djurs rörelsemönster påverkas ej.
Positiva/Inga effekter
Uppstår när människors framkomlighet och tillgänglighet ökar. Djur får ökad rörlighet mellan olika naturområden, vilket förstärker dess förutsättningar och gynnar bevarande- och ekologisk status.

6.8.4 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 idag. Sammantaget bedöms nollalternativet inte innebära några konsekvenser med avseende på barriäreffekter.

6.8.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Söder om älven

Den planerade järnvägen bildar en barriär och fragmenterar (styckar upp) landskapet. Eftersom det i dagsläget mest förekommer åkermark i området samt en väg/gång- och cykelväg i öst-västlig riktning kan konnektiviteten i nuläget anses vara hög både för människor och djur. Passagemöjlighet längs Bockholmsvägen kommer att finnas kvar både för bilister och oskyddade trafikanter. Det kommer även att vara möjligt att passera längs med älvens södra strand under den planerade bron. Järnvägen blir främst en stor visuell barriär i närområdet.

Risön-Hedensbyn

Tillgängligheten till älven förbättras när järnvägen flyttas högre upp på Risön, bort från älvbrinken. Ett sammanhållet grönstråk längs älvstranden kan bli tillgängligt för allmänheten eftersom bron över älven utformas så att passage är möjlig längs norra älvskanten. Planskilda korsningar anordnas ner på Risön och söder om Hedensbyn. Eftersom järnvägen flyttas upp mot väg 372 bildar väg och järnväg en gemensam barriär i landskapet i stället för som i dagsläget två olika barriärer.

Morön-Centrala Skellefteå

Den nya järnvägen kommer endast att kunna passeras i planskilda korsningar. Järnvägsbanken blir på vissa sträckor högre och större jämfört med nuvarande järnväg. Dessutom anordnas bullerskydds-åtgärder på flera platser. Järnvägen kommer troligen att uppfattas som en större visuell barriär än i dag. Men redan i dag utgör väg 372/ Järnvägsleden och järnvägen en barriär hela vägen förbi Morön–Älvs-backa och in till centrala Skellefteå. Passager för fordon samt gång- och cykeltrafik anordnas. Eftersom passagerna är planskilda kommer de delvis att innebära snabbare och säkrare passager än de bomlösningar som finns på några ställen i dag. Två befintliga passager för oskyddade trafikanter tas bort vid km 129+400 samt km 129+750 och ersätts med en vid km 129+630, vilket innebär att gående och cyklister kan få göra längre omvägar för att nå vissa målpunkter. Järnvägsplanen bidrar till en marginellt större barriäreffekt än vad som finns i området i nuläget. Den förbättrade standarden på passagerna mildrar barriäreffekterna något jämfört med nollalternativet.

6.8.6 Samlad bedömning

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 då väg och järnväg förläggs tillsammans och järnvägen flyttar upp från älven. Genom Morön–centrala Skellefteå innebär järnvägsplanen små förändringar jämfört med nollalternativet, men beroende på målpunkt kan planförslaget innebära omvägar. Standarden på passager för gående och cyklister förbättras med planförslaget.

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

6.9 Naturmiljö

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

I avsnitt 6.14 beskrivs påverkan på miljökvalitetsnormer för ytvatten.

6.9.1 Förutsättningar

Naturmiljön i området mellan Södra Tuvan-Skellefteå C utgörs till största delen av mindre skogsområden samt en del jordbruksmark i anslutning till den södra delen av planen, strax söder och norr om Skellefteälven. Merparten av sträckan går genom tätbebyggt område med i princip inga naturvärden.

En naturvärdesinventering enligt Svensk Standard (SS 199000:2014) har genomförts för terrestra miljöer (landmiljöer) under 2016 med kompletteringar 2017 och 2018. Övergripande inventeringar av limniska miljöer (sötvattensmiljöer) utfördes under sommaren 2018.

Vid inventeringarna har områden med naturvärden avgränsats som naturvärdesobjekt och tilldelats en naturvärdesklass högsta naturvärde (klass 1), högt naturvärde (klass 2), påtagligt naturvärde (klass 3).

Landskapsobjekt har pekats ut för att illustrera värden av mer sammanhängande områden. Det har också utförts artinventeringar i de naturvärdesobjekt som direkt berörs av linjen samt inventering av skyddade biotoper.

Inventeringsområdet för den terrestra naturvärdesinventeringen avgränsades med utgångspunkt i järnvägsutredningens valda korridor samt i den linjestudie som föregick järnvägsplanen. Inventeringsområdet omfattar som minst en buffert av 50 meter kring järnvägslinjen och ersättningsvägar. Inventeringsområdet för de limniska miljöerna omfattade en rinnsträcka 50 meter uppströms och 100 meter nedströms korsningspunkten med järnvägslinjen och ersättningsvägar.

En fågelinventering utfördes 2017 längs hela järnvägsplanen.

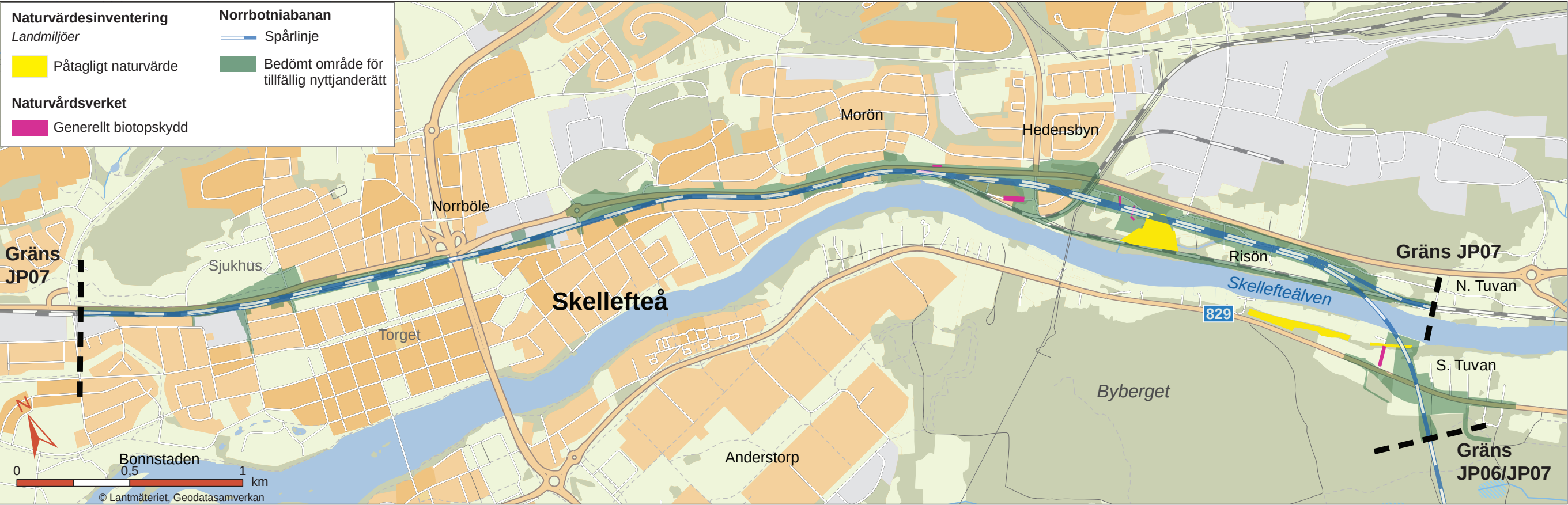
Skellefteå kommun har utfört en grod- och kräldjursinventering 2001 bland annat inom området för Norrbottenabanan. Inventeringen visar att samtliga inom Skellefteå kommun förekommande grod- och kräldjur är rödlistade i kategori livskraftig (LC) enligt 2015 års rödlistningsbedömning och därför har ingen ytterligare specifik grod- och kräldjurinventering utförts inom ramen för projektet. Däremot har observationer noterats i samband med övriga fältundersökningar. Den vanliga grodan, *Rana temporaria*, har i projektet identifierats i närhet till mindre vattendrag och bäckar. Utgångspunkten har varit att groddjur i princip förekommer längs hela sträckan där det förekommer lämpliga habitat och därför har järnvägen utformats efter det exempelvis när det gäller kabeltrummor och kabelbrunnar samt antal passager.

Södra Tuvan och Risön

I den sydligaste delen av järnvägsplanen, cirka 100 meter, kommer järnvägen ut ur en djup bergskärning genom Byberget. Området kring Södra Tuvan domineras av jordbruksmark. På Risön förekommer tomtmark, mindre ytor av hävdad åkermark omgärdad av mindre lövskogsområden.

De inom projektet genomförda naturvärdesinventeringarna visar på mindre områden med naturvärdesklass 3, påtagliga naturvärden, inom järnvägsplanen. Området kring järnvägsplanen är historiskt påverkat av människan med avseende på jordbruk och vattenverksamheter längs med Skellefteälven varpå inga högre naturvärden har kunnat uppstå. I jordbruksmarkerna runt Södra Tuvan i södra delen av planen återfinns en skyddad biotop i form av en björkallé, lokaliserad strax utanför järnvägsplanen. Vid Södra Tuvan korsar järnvägsplanen ett smalt lövskogsområde som är klassat som påtagligt naturvärde, klass 3. Vidare över Skellefteälven når järnvägen mindre skogspartier med lågområden med öppna vattenytor som sträcker sig längs Risöns norra sida. Det lägre liggande området är en övergiven fåra av älven orsakad av erosion och andra processer. Området har dock inte bedömts hysa några särskilda naturvärden och har inte klassats i den naturvärdesinventering som utförts.

Strax väster om Risön återfinns ett naturvärdesobjekt Klass 3. Objektet domineras av medelåldrig björkskog med inslag av hägg, rönn, salix och gran. Objektet visar på näringsrik undervegetation med hallon, älgört, mjölkört och visst inslag av nässlor. Områdena bedöms främst viktiga för det lokala fågellivet. Inom Risön och Hedensbyn förekommer en del alléer som omfattas av generellt biotopskydd. Vidare västerut tar de urbana områdena vid och inga betydande naturvärden har identifierats.



Figur 6.9:1 Naturförutsättningar.



Figur 6.9:2 Naturvärdesobjekt inom Risön. Foto: Afry



Figur 6.9:3 Björkallé vid Moröskolan. Foto: Afry

Skellefteälven

Skellefteälven har vissa naturvärden men räknas som ett kraftigt modifierat vattendrag med avseende på reglering och historisk påverkan från att ha utgjort timmerled. Naturvärdena i huvudfåran är begränsade. Lax och havsöring saknar reproduktionsområden och fisket upprätthålls via kompensationsåtgärder. Den nedersta dammen, Bergsbydammen, är lokaliserad öster om planområdet, cirka två kilometer nedströms det planerade broläget.

Dammen har ingen elproduktion men reglerar vattenytan i centrala Skellefteå. Bergsbydammen har en fisktrappa men funktionen har visat sig vara dålig, främst är det lax och havsöring som klarat att passera dammen.

Där järnvägen korsar älven bedöms bottensubstratet vara sediment varpå mjukbottenlevande arter troligtvis förekommer. Fiskarter i vattendraget är lax, harr, öring, nejönöga, lake med flera mer vanligt förekommande arter som gädda, abborre, elritsa och stensimpa.

Skyddade och rödlistade arter

Inga skyddade eller rödlistade arter har noterats inom järnvägsplaneområdet.



Figur 6.9:4 Björkallé vid Södra Tuvan. Foto: Afry

6.9.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

- Alla ledningar och eventuella staglinor till stolpar eller annan kringutrustning kring järnvägen bör synliggöras med roterande fågelavvisare för att minska risken för kollisioner i känsliga miljöer.
- Hjälpkraftledningarna kläs i färgad plast, vilket ökar synligheten och minskar risken för strömgenomgång.
- Samtliga transformatorer ska förses med ”huven uven” eller liknande. Mellanliggande rör kan sättas på stolparna för att hindra ugglor och rovfåglar från att sätta sig på hållaren till kontaktledningen. Stolpar förses med sittvänlig kon på överdelen, exempelvis så kallad kinahatt.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i planen

- Bron över Skellefteälven anläggs med strandpassager på ömse sidor om älven.
- Erosionsskydd i vattendrag ska i de yttersta lagren efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon.
- Avbaningsmassor kommer att återanvändas inom projektet för att klä slänter så att den för regionen naturliga växtligheten kan återetableras på ett naturligt sätt via fröbanken. Om invasiva arter påträffas återförs inte massor.
- Nya diken som anläggs inom projektet ska avslutas innan strandzonen till älven där förutsättningarna så tillåter.
- Alla kabeltrummor och kabelbrunnar utformas med möjlighet för grod- och kräldjursevakuerings.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs i senare skede samt under byggskede

- Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar att påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag. Detta gäller vid betonggjutning, grävning i eventuella sulfidjordar i närheten av Skellefteälven och utläggning av stenkross.
- Åtgärder för att minimera grumling ska vidtas vid arbete i och vid Skellefteälven.
- Uppställnings- och serviceplatser för maskiner anordnas på större avstånd än 50 meter från vattendrag.
- Anläggande av järnvägsbro över Skellefteälven ska utföras med de skyddsåtgärder som fastställs i den kommande tillståndsprövningen för vattenverksamheten. Tillståndsansökan tas fram parallellt med detaljprojektering för bygghandling. I samband med det klargörs slutgiltigt val av utformning, materialval, grundläggningstekniker etcetera. I detta skede utförs också mer detaljerade inventeringar och geotekniska utredningar. Analys av den morfologiska påverkan som byggnationen av bron medför för vattenförekomsten kommer också att genomföras i samband med tillståndsansökan.

6.9.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde
Områden som har stor landskapsekologisk betydelse, stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrike-dom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt NVI.
Måttligt värde
Områden som har viss landskapsekologisk betydelse, viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrike-dom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt NVI.
Lågt värde
Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsätt-ningar för artrikedom. Motsvaras ofta av naturvärdesklass 4 (visst naturvärde) enligt NVI.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald minskas. Uppstår även vid fragmentering av naturmiljön som påverkar arters rörelsemönster eller sprid-ningsförmåga eller när samband mellan ekologiska strukturer/funktioner bryts
Måttliga negativa effekter
Uppstår när ekologisk funktion eller artmångfald till viss grad minskas. Uppstår även om ekologiska strukturer/funktioner delvis påverkas negativt och frag-mentering ökar i mindre skala.
Små negativa effekter
Uppstår utan varaktiga effekter eller med högst marginell påverkan på ekolo-gisk funktion/ekosystem eller artmångfald.
Positiva/Inga effekter
Uppstår när förutsättningarna förbättrar status för arter och naturtyper, bidrar till ökad artmångfald samt främjar ett naturligt rörelsemönster och möjliggör spridning för naturligt förekommande arter.

6.9.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

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

6.9.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

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

Den mest uppenbara effekten är förlusten av livsmiljöer. Längs järnvägssträckan upprättas en trädskringsszon om 20 meter på båda sidor av spåret. Inom zonen avverkas alla träd i syfte att säkerställa spåranläggningens funktion, så att träd exempelvis inte faller och skadar kontaktledningar.

Alléer utgör viktiga biotoper i landskapet och har stor betydelse som tillflyktsort och spridningskorridor för olika växt- och djurarter. Den största artrikedomen hittas normalt hos äldre träd, vilka ofta hyser ett stort antal arter, främst insekter, mossor, lavar och svampar. Vid sidan av detta bidrar alléerna med häckningsmöjligheter för fåglar och möjliga boplatser för fladdermöss.

Detta medför att förlusten av livsmiljöer i skogliga biotoper ökar i viss grad om en bredare öppen gata bildas i skogen. Även service- och anläggningsvägar samt upplagsytor tar mark i anspråk.

Järnvägsmiljöer fungerar på många ställen i Sverige som refuger för hävdgynnade växter och insekter vars ursprungsbiotoper, som exem-pelvis sandmiljöer, försvunnit mer och mer i landskapet. Om solbelysta områden på torr jord eller sand sköts med manuell slätter utan kemiska bekämpningsmedel, skapas nya livsmiljöer längs den nya järnvägens slänter och den öppna trädskringsszonen.

Genom att genomföra andra åtgärder som främjar biologisk mångfald blir konsekvenserna av markanspråken mindre. Åtgärderna kan till exempel innebära etablering av bärgivande buskar/träd och lövbuskage vars blomning är viktig för pollinerande insekter.

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

Påverkan på naturmiljön sträcker sig utanför själva järnvägsområdet i och med att markfuktigheten i närområdet kan förändras och att det uppkommer en bullerpåverkan. Negativa konsekvenser för naturmiljön kan mildras genom skyddsåtgärder och kompensationsåtgärder, se kapitel 10, men det går aldrig att helt återställa de värden som fanns före byggandet av anläggningen.

Södra Tuvan och Risön

Första halvan av järnvägsplanen sträcker sig genom områden som i huvudsak kan betraktas ha måttliga naturvärden i form av tätortsnära skog utan utpekade värden, tomtmark och en del åkermark. Ett område med naturvärdesklass 3 (medelåldrig björkskog) påverkas av planen genom intrång och kommer i stora delar att försvinna. Även övrig tätortsnära skog i form av mindre dungar och hävdade åkermark kommer att i stora delar försvinna. Det samma gäller för berörda alléer som till följd av sin placering inom trädskringsszonen kommer att tas bort vilket medför att arter, livsmiljöer, rastplatser och spridningsvägar kopplade till områdena går förlorade.

När den gamla järnvägen tas ur bruk finns möjligheter att mark närmare älven kan frigöras för exempelvis rekreation och friluftsliv och naturmil-jöerna vid älven kan utvecklas.

Vid Byberget i den allra sydligaste delen av järnvägsplanen kommer bergsskärningen att ge upphov till en relativt utbredd grundvattensänk-ning vilken kan orsaka torrare förhållanden för skogen närmast järn-vägen. Generellt i området är grundvattenytan i dag cirka en meter under markytan. Den främsta påverkan blir troligen på större träd, främst handlar det om gran i området, som i dag kan få tillskott av vatten via grundvattnet. Det finns en risk att en del granar dör. Markvegetationen är i huvudsak beroende av nederbörd och ytvatten och bedöms påverkas i mindre omfattning av grundvattensänkningen.

Skellefteälven samt strandskydd

Skellefteälven kommer att påverkas, främst under byggtid. En mindre grumling bedöms uppstå i älven trots att skyddsåtgärder ska vidtas. I alla vattendrag förekommer naturliga grumlingar vid höga flöden, skred, med mera, vilket gör att ekosystemet är relativt robust och tåligt för sådana förändringar. Längre perioder av kraftig grumling och i synnerhet i kombination med hög vattentemperatur, kan dock ge upphov till skador på fisk och bottenfauna.

Bron över Skellefteälven bedöms ha en mindre påverkan på strand-skyddet, bron möjliggör åtkomst till strandzonen både för djur och människor. Bron har långsiktigt en liten påverkan på livsvillkor för djur- och växtlivet i närområdet.

6.9.6 Samlad bedömning

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.

6.10 Rekreation och friluftsliv

6.10.1 Förutsättningar

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

Rekreations- och friluftsområden

Skellefteälven

Ett av de viktigaste besöksmålen inom järnvägsplanen utgörs av Skellefteälven. Vid Norra Tuvan, strax nedströms den planerade järnvägsbron över älven, ligger en plats utpekad i Skellefteå kommuns kartunderlag som lämplig för kanotisättning och upptag. I samma område finns båtplatser med stigar som leder ner från bebyggelse. Längs den befintliga järnvägen finns plankorsningar som nyttjas, men på minst ett ställe nedanför Hedensbyn förekommer en båtplats dit ingen ordnad plankorsning leder.

Nedanför fastigheterna på Vitsippan finns ett mindre grönområde ner mot älven, tillgängligt för allmänheten. Vid Vitsippan ligger befintlig järnväg norr om bostäderna uppe vid väg 372 och järnvägen utgör inte en barriär mot älven inom det området.

Det förekommer sportfiske i älven. Bland annat fiskas lax och havsöring i centrala Skellefteå. Från Parkbron i centrala stan och hela vägen ner till havet är det tillåtet att fiska utan fiskekort. Ett aktivt notfiske förekommer på ett flertal platser i nedre delen av älven.

Övriga friluftsområden

Mellan Morön och Norrböle, strax norr om väg 372 ligger två små tätortsnära rekreationsområden. Mullberget och Getberget. Områdena utgörs av tätortsnära skog med vissa biologiska värden, skogen nyttjas av Skellefteborna för rekreation.

Skellefteå kommun beskriver i den Fördjupade översiktsplanen för Skellefteå kommun 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.

I sydligaste änden av planen ligger Byberget. Berget nyttjas som strövmråde för närboende i området.

Stråk

Över norra Risön går ett cykelstråk i östvästlig riktning längs med Tuvagårdsvägen/Hedtorpsgatan. Stråket leder in mot centrum via Älvsbackaområdet. Morön sammanlänkas med detta stråk via passager under väg 372 och befintlig järnväg.

På södra sidan älven går en gång- och cykelväg längs med Bockholmsvägen som leder från centrum ut mot Södra Bergsbyn.

6.10.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Cykelstråket vid Norra Risön kommer att ersättas för att säkerställa möjlighet till cykling i öst-västlig riktning.

Bro över Skellefteälven anläggs med möjlighet till strandpassager för att bland annat säkra framkomlighet för friluftslivet.

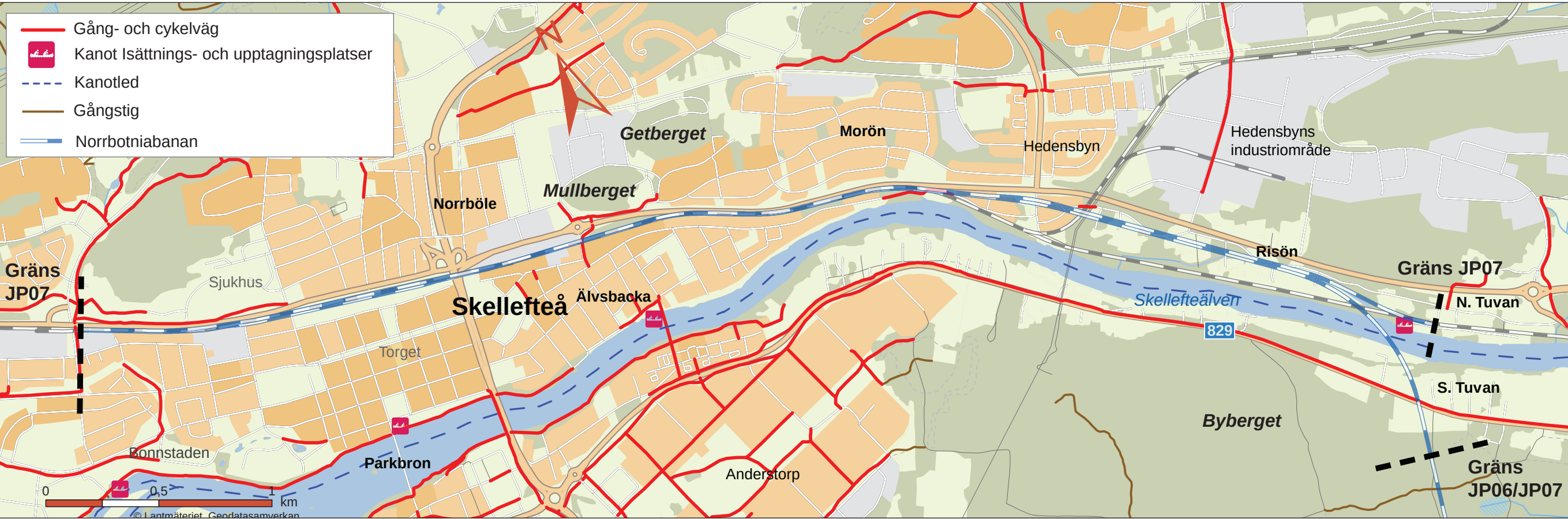
Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

För friluftslivet är det av stor vikt att det säkerställs fungerande och trygga passager anläggs under järnvägen. Dessa beskrivs under avsnitt barriäreffekter.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

I samband med byggande av bron över Skellefteälven ska småbåtar kunna passera.

I tillståndsprövningen för bron kan tidpunkter för arbeten i vatten komma att regleras.



Figur 6.10:1 Områden och leder för rekreation och friluftsliv.

6.10.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värden

Högt värde
Områden med mycket goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek och upplevelser. Det kan vara naturmiljöer och stråk som nyttjas ofta och av många och som är utpekade i kommunala och regionala planer samt riksintressen för friluftsliv eller områden som är attraktiva nationellt och internationellt och som i stor grad bjuder stillhet och naturupplevelser.
Måttligt värde
Områden med goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser. Det är områden som är särskilt lämpade för friluftsliv.
Lågt värde
Områden med mindre goda förutsättningar för rekreation och friluftsliv vad gäller tillgänglighet, mångformighet, storlek samt upplevelser.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår om föreslagen åtgärd förstör möjligheten till nyttjande av ett frilufts- och rekreationsområde eller skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd kraftigt försämrar upplevelsevärdet.
Måttliga negativa effekter
Uppstår om föreslagen åtgärd försämrar möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreationsområdet och i viss mån skapar barriärer mellan viktiga målpunkter. Om föreslagen åtgärd försämrar upplevelsevärde.
Små negativa effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd inte ändrar nyttjandet av området. Åtgärden påverkar i liten grad områdets tillgänglighet och upplevelsevärde.
Positiva/Inga effekter
Uppstår när föreslagen åtgärd förbättrar möjligheterna att nyttja naturen för friluftsliv och/eller minskar barriärer mellan målpunkter.

6.10.4 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.

6.10.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Söder om älven påverkas tillgängligheten till Byberget i viss utsträckning genom att boende kan behöva gå längre sträckor för att komma upp i skogsområdet. Påverkan bedöms dock som relativt liten, passagemöjlighet kommer att finnas vid Bockholmsvägen och även uppe på Byberget genom bro som ligger inom anslutande Järnvägsplan 06.

Tillgängligheten till älven förbättras när järnvägen flyttas högre upp på Risön, bort från älvrinken. Ett sammanhållet gröonstråk längs älvranden på Risön kan bli tillgängligt för allmänheten. Den framtida markanvändningen i det området avgörs dock av kommunen.

Tillgängligheten till övriga friluftsområden påverkas i liten utsträckning jämfört med idag eftersom järnvägen redan ligger i området och utgör en stor barriär. Passager under järnvägen säkerställer att bland annat gående och cyklister även i fortsättningen kan röra sig mellan stadsdelarna i nord-sydlig riktning.

6.10.6 Samlad bedömning

Det sammantagna värdet för området med avseende på friluftsliv bedöms som måttligt. Älven utgör ett området 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 små negativa konsekvenser för friluftslivet.

6.11 Luft

6.11.1 Förutsättningar

Den aktuella sträckan går först genom områden med gles bebyggelse och lite vägtrafik förbi Tuvan och Risön. Därefter viker järnvägsplanen in längs väg 372 som är en relativt trafikerad väg med en hel del tunga transporter. Västra delen av järnvägsplanen passerar genom centrala Skellefteå med både bostäder, handel och verksamheter.

I närområdet förekommer inga industrier som påverkar luftkvaliteten på något avgörande sätt. De största lokala utsläppskällorna i närområdet är vägtrafiken inom centrala Skellefteå.

Miljökvalitetsnormer och miljömål

Miljökvalitetsnormer (MKN) för luftkvalitet är den svenska implementeringen av EU:s ramdirektiv för luft och är ett juridiskt bindande styrmedel för att förebygga och åtgärda miljöproblem, uppnå miljökvalitetsmålen och genomföra EG-direktiv. Europaparlamentet och Rådets direktiv 2008 (2008/50/EG) innebar en del nya regler vilka sedan arbetats in i Regeringens förordning om miljökvalitetsnormer från 2010 (SFS 2010:477). Utifrån denna förordning har Naturvårdsverket utfärdat föreskrifter om kontroll av luftkvaliteten (NFS 2013:11). Naturvårdsverket har även en handbok med allmänna råd om miljökvalitetsnormer för utomhusluft – Luftguiden (Handbok 2014:1). Gällande miljökvalitetsnormer för kvävedioxid (NO2) och partiklar (PM10 och PM2,5) sammanfattas i tabell 6.10:1 tillsammans med miljömålen.

Luftkvaliteten i centrala Skellefteå

Vid E4 genom de centrala delarna av Skellefteå har kommunen mätt luftkvaliteten sedan 2006. Under vissa år har dygnsmedelvärdet för kvävedioxid överskridit miljökvalitetsnormen. Det innebär att halten av kvävedioxid i centrala Skellefteå har legat över 60 µg/m³ mer än sju dygn på ett år. Vissa år har halterna även överskridit miljökvalitetsnormen på

timbasis. Det vill säga timmedelvärdet på 90 µg/m³ har överskridits fler än 175 gånger på ett år. Den största källan till kvävedioxiderna är vägtrafiken. De högsta föroreningshalterna över dygnet uppstår i samband med resandet till och från arbetet på morgonen och eftermiddagen.

Även partiklar (PM10) mäts kontinuerligt. Inga överskridanden av miljö-kvalitetsnormen för partiklar har dock konstaterats i centrala Skellefteå.

Även om vägtrafiken och inte minst den tunga trafiken är källan till utsläppen av kvävedioxid är det väderförhållanden och årstid som avgör koncentrationerna över året. Temperatur och vindförhållanden avgör om föroreningarna ventileras bort eller stannar kvar. De högsta halterna förekommer generellt vintertid framför allt under kalla, vindstilla vinterdagar när det uppstår inversion. Den varmare luften lägger sig som ett lock över den kallare luften som finns närmast marken. På vintern sker också fler kallstarter som gör att fordonen släpper ut högre halter av föroreningar.

För partiklar förekommer de högsta halterna vanligtvis på våren när vägbanorna torkar upp och slitagepartiklar från bildäck, vägbanor, halk-bekämpningsmedel etcetera som ansamlats under vintern virvlar upp.

På grund av de överskridande av miljökvalitetsnormen som konstaterats har Skellefteå kommun arbetat med ett åtgärdsprogram för renare stadsluft. Åtgärderna omfattar bland annat förbättrade förutsättningar för gång- och cykeltrafik, förbättrad kollektivtrafik, kampanjer för beteen-deförändringar, förbättrad fordonspark, ändrade parkeringspolicys med mera.

6.11.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar har gjorts med hänsyn till luft.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

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

Utsläppskrav ska ställas på de arbetsfordon som ska arbeta i projektet under byggtid.

Tabell 6.11:1 Miljökvalitetsnormer och miljömål för kvävedioxid och partiklar.

Ämne	Medelvärdestid	MKN	Miljömål ¹	Kommentar
NO ₂	1 år	40 mg/m ³	20 mg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	60 mg/m ³	-	Får överskridas 7 gånger ² per kalenderår
	1 timme	90 mg/m ³	60 mg/m ³	Får överskridas 175 gånger ² per kalenderår, förutsatt att halten inte överstiger 200 mg/m ³ under en timme mer än 18 gånger ²
PM10	1 år	40 mg/m ³	15 mg/m ³	Aritmetiskt medelvärde
	1 dygn	50 mg/m ³	30 mg/m ³	Får överskridas 35 gånger ² per kalenderår
PM2,5	1 år	25 mg/m ³	10 mg/m ³	Aritmetiskt medelvärde gaturum
	1 dygn	-	25 mg/m ³	Oklar definition

¹ Preciseringar av Frisk Luft, etappmål som ska eftersträvas tillår 2020

² 7 gånger per kalenderår motsvarar för dygnvärden 98-percentil, 175 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 98-percentil, 18 gånger per kalenderår motsvarar för timvärden 99,8-percentil, 35 gånger per kalenderår motsvarar för dygnsvärden 90-percentil

6.11.3 Bedömningsgrunder

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde
Områden med mycket god luftkvalitet som inte riskerar överskrida miljömålets gränsvärden.
Måttligt värde
Områden med luftkvalitet som överskrider miljömålets gränsvärden men håller sig under MKN.
Lågt värde
Områden med dålig luftkvalitet som överskrider miljömål och MKN.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Områden med hög luftkvalitet (högt värde) eller områden med måttligt eller högt värde i tätbebyggda områden får kraftigt försämrad luftkvalitet och/eller MKN överskrids vilket innebär att människors hälsa riskerar påverkas negativt i hög grad.
Måttligt negativa effekter
Områden med måttlig luftkvalitet (måttligt värde) får försämrad luftkvalitet och/eller luftkvaliten ligger över den nedre utvärderingströskeln för MKN vilket innebär att människor utsätts för fler luftföroreningar med försämrad hälsa som följd.
Små negativa effekter
Luftkvaliteten förändras inte till det sämre och/eller miljömålets gränsvärden överskrids inte.
Positiva/Inga effekter
Luftkvaliteten förbättras.

6.11.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

Ett antal parametrar påverkar hur trafikutvecklingen kommer att bli och stora osäkerheter fram till 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 en ny batterifabrik (Northvolt Ett) kommer att påverka trafikflödena och trafiken på bland annat väg 372 förväntas öka. Även den förväntade inflyttningen till Skellefteå kommer att påverka trafikanter 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 partikelhalter än i dag.

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

6.11.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Effekterna om järnvägsplanen genomförs bedöms på ett övergripande plan innebära att både godstrafik och persontrafik på vägarna minskar eftersom transporter kan flyttas över från lastbil/bil till järnväg. Därmed sjunker emissionerna från vägtransporter. Beräkningar visar att cirka 28 miljoner tonkilometer transportarbete årligen (prognosår 2040) kan överflyttas från väg till järnväg bara på sträckan Umeå-Skellefteå, vilket medför att halterna av kväve och PM10 respektive PM2,5 bedöms minska på en övergripande nivå. Detta innebär positiva effekter.

Slitagepartiklar från järnvägens räls, bromsar och gnistavtagare anses inte bidra signifikant till halter av partiklar i den omgivningsluft där människor vistas. Trafik för service och tillsyn av järnvägen är obetydlig i sammanhanget. Järnvägsplanen bedöms inte ha någon större inverkan på den lokala luftkvaliteten i centrala Skellefteå under driftstiden jämfört med nollalternativet.

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft, vilket innebär att utsläppen av både partiklar och kvävedioxider tillfälligt ökar. Dessutom innebär byggtiden att trafik kommer att behöva ledas om, framkomligheten blir sämre i vissa områden och tillfälligen 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. Påverkan under byggtid konsekvensbedöms under avsnitt 6.18 Störningar och påverkan under byggskedet.

6.11.6 Samlad bedömning

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

6.12 Jord- och skogsbruk

6.12.1 Förutsättningar

Enligt 3 kap 4§ miljöbalken är jord- och skogsbruksnäringarna av nationell betydelse. Brukningsvärd jordbruksmark får tas i anspråk för bebyggelse eller anläggningar endast om det behövs för att tillgodose väsentliga samhällsintressen och detta behov inte kan tillgodoses på ett från allmän synpunkt tillfredsställande sätt genom att annan mark tas i anspråk.

Jordbruksmark förekommer i området söder om Skellefteälven längs en stäcka av cirka 300 meter. Norr om älven på Risön förekommer mindre områden med öppen åkermark som brukas.

Inom Risön upp mot Hedensbyn finns små sammanhängande lövskogsområden på tidigare åkermark. Längre västerut förekommer enbart tätbebyggda områden.

6.12.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Under byggskedet ska entreprenören informera om tillgänglighet och framkomlighet.

6.12.3 Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser

Uppstår om betydande areal produktiv jordbruks- eller skogsmark eller mark som används för övrig odling tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras avsevärt till följd av fragmentering så att ekonomiskt lönsamt jordbruk inte kan bedrivas.

Måttligt negativa konsekvenser

Uppstår om produktiv jordbruksmark eller mark som används för övrig odling tas i anspråk, eller brukandet av marken försvåras till följd av fragmentering.

Små negativa konsekvenser

Uppstår vid ingrepp som kräver ringa markanspråk och möjligheterna att bruka marken kvarstår.

Positiva/Inga konsekvenser

Uppstår om förutsättningar att bruka marken förbättras eller genom att tidigare improduktiv mark exempelvis genom fragmentering kan omföras till produktiv mark.

6.12.4 Nollalternativet

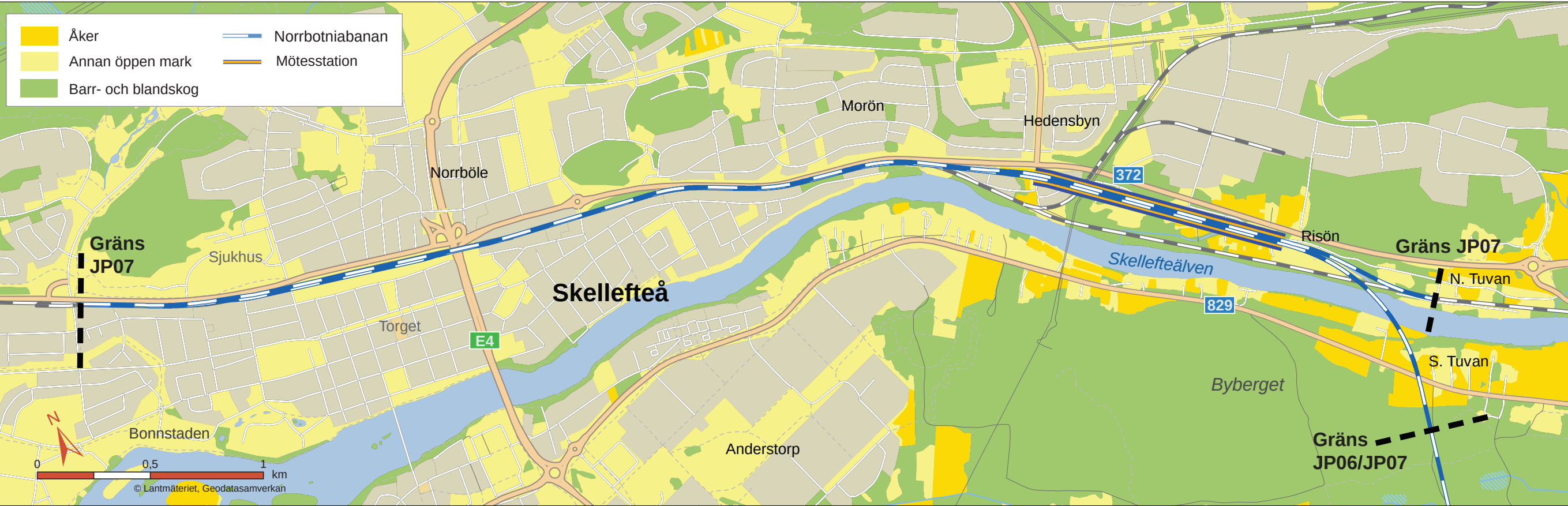
I nollalternativet förväntas markanvändningen i området vara ungefär som nu. Inga konsekvenser bedöms uppstå. Möjlig påverkan på jord- och skogsbruk kan komma av kommunal planering och stadsutveckling men sammantaget bedöms nollalternativet inte innebära några konsekvenser för jord- och skogsbruket.

6.12.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Söder om älven fragmenterar järnvägsplanen jordbruksmark samt tar produktiv jordbruksmark i anspråk. Norr om älven innebär järnvägsplanen en mindre påverkan. Den öppna mark som finns i området utgör små ytor. Merparten av marken kring Risön-Hedensbyn utgörs av igenväxt åkermark, tomtmark eller mindre lövskogsområden. Sammantaget är det små arealer av jord- och skogsbruk som påverkas av järnvägsplanen

6.12.6 Samlad bedömning

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



Figur 6.12:1 Jordbruksmarker.

6.13 Grundvattenresurser

6.13.1 Förutsättningar

Den nederbörd som inte avdunstar eller tas upp av växter, sipprar ner och fyller ut tomrum i jordlager och sprickor i berggrunden. När alla hålrum och sprickor är helt fyllda i marken benämns vattnet som grundvatten. Grundvatten kan ha värden både ur ett naturresursperspektiv som vattentäkter, och ur ett naturmiljöperspektiv som bärare av ekologiska värden. Grundvatten kan sprida föroreningar och förändringar i grundvattennivåer till följd av schaktningsarbeten kan även orsaka sättningar på byggnader.

Det här kapitlet behandlar grundvatten som naturresurs. För grundvatten som bärare av ekologiska värden, se avsnitt 6.9 Naturmiljö. Hantering av byggvatten och inläckande grundvatten i schakter, se avsnitt 6.14 Ytvattenresurser. Sättningar i mark relaterade till grundvattensänkningar hanteras i avsnitt 6.17 Risk- och säkerhet.

Figur 6.13:1 visar de grundvattenförekomster och privata brunnar som förekommer i närheten av planerad järnväg.

I planområdets västra del tangerar järnvägen den norra delen av grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet (WA25480175/SE719298-172934). Grundvattenförekomsten är en sand- och grusförekomst av akviferstyp porakvifer. Det finns goda eller mycket goda

uttagsmöjligheter i den bästa delen av grundvattenmagasinet, storleksordningen 1-5 l/s (ca 80-400 m³/d). Enligt SGU, Grundvattenmagasin är uttagsmöjligheterna inom planområdet <1 l/s. Grundvattenförekomsten omfattas av miljökvalitetsnormer och enligt statusklassning i VISS är den kemiska och kvantitativa statusen god men med betydande påverkan från förorenade områden. Vattenmyndigheterna har i arbetsmaterial för förvaltningscykel 3 (2017–2021) bedömt att det finns risk att kemisk status inte uppnås.

En del av grundvattenförekomsten omfattas av Skellefteådalens vattenskyddsområde tillhörande Skellefteådalens vattentäkter. Vattenskyddsområdets närmaste gräns är cirka fem kilometer ifrån planförslaget och vattenskyddsområdet bedöms ej beröras av planerad järnväg.

Enligt utförd brunninventering samt uppgifter från SGU:s brunnarkiv förekommer flertalet energibrunnar samt enstaka dricksvatten- och bevattningsbrunnar i anslutning till planförslaget. De närmaste brunnarna enligt utförd inventering är belägna i direkt anslutning till järnvägslinjen söder om Hedensbyn. Dessa brunnar kommer sannolikt inte nyttjas i framtiden på grund av att de ligger på fastigheter som planeras att lösas in inom planförslaget. Bortsett från tidigare nämnda brunnar förekommer de närmaste energibrunnarna cirka 30 meter ifrån järnvägslinjen och den närmaste dricksvattenbrunnen cirka 130 meter ifrån järnvägslinjen vid Mullberget.

Längs med föreslagen järnvägslinje förekommer områden med sulfidjord. Generellt kan förekomst av sulfidjord ge upphov till att sänka grundvattens pH (vattnet blir surt) om sulfidjorden kommer i kontakt med syre och oxiderar. Detta kan till exempel inträffa om grundvattennivån sänks genom dränering eller under perioder med låga grundvattennivåer i ett område med sulfidjord. Vid lågt pH kan metaller och svavel lakas ur. Miljöpåverkan kan ske om försurat vatten sprids till omgivande mark och vatten.

6.13.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Inga särskilda anpassningar har gjorts med hänsyn till grundvatten.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Inga skyddsåtgärder eller försiktighetsmått föreslås.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

Kontrollprogram utformas inför byggskedet där bland annat grundvattenavsänkningarna följs upp. Krav på uppföljning och omfattning av kontrollprogram kommer även att hanteras vidare vid eventuella tillståndsärenden för grundvattenbortledning.



Figur 6.13:1 Yt- och grundvattenförutsättningar samt områden inom vilken permanent grundvattensänkning (större än 0,3 meter) bedöms ske.

6.13.3 Bedömningsgrunder

Miljöaspekten grundvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägen har på/för såväl grundvattenkvalitet som grundvattenkvantitet, dock ej påverkan på naturmiljöer. Aspekten inkluderar exempelvis risken för påverkan på vattenförsörjning eller skyddsobjekt kopplad till bortledning eller dämning av grundvatten. Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormer inte uppnås. Status får inte försämras.

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde
Områden vilka är utpekade som grundvattenförekomster och kommunala vattenskyddsområden samt enskilda brunnar. Vattenområde som har stor betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom.
Måttligt värde
Vattenområde som ingår i skyddat område. Vattenområde som har viss betydelse för ekologiska samband och funktioner och/eller vissa förutsättningar för artrikedom.
Lågt värde
Vattenområde som inte ingår i skyddat område. Vattenområde som har små förutsättningar för hög artrikedom.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår om åtgärder kraftigt och varaktigt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom kraftigt avsänkta grundvattennivåer som medför att enskilda eller allmänna intressen skadas på ett bestående och betydande sätt.
Måttliga negativa effekter
Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar grundvattnet med avseende på kvalitet eller kvantitet. Uppstår genom grundvattenbortledning som medför viss påverkan på allmänna eller enskilda intressen.
Små negativa effekter
Uppstår om åtgärder marginellt eller kortvarigt förändrar grundvattenförhållandena med avseende på kvalitet eller kvantitet. Påverkan bedöms ha endast liten eller ingen praktisk betydelse för allmänna eller enskilda intressen.
Positiv/Inga effekter
Uppstår om åtgärder medför att grundvattenförhållanden, med avseende på kvalitet eller kvantitet, förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem.

6.13.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

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 små negativa konsekvenser.

6.13.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Beräkning av influensområde

Beräkningar har utförts för bedömning av influensområden inom vilket permanent grundvattensänkning kan komma att ske. I figur 6.13:1 redovisas influensområden tillhörande järnvägsanläggningen samt vägar.

Beräkningarna är preliminära och kommer att behöva ses över vid eventuella tillståndsärenden för grundvattenbortledning. Redovisade influensområden motsvarar en grundvattensänkning om mer än cirka tre decimeter i jordlagren. Beräkningarna är översiktliga och bygger på en rad konservativa antaganden med syfte att erhålla största möjliga influensområde. Beräkningarna visar att utbredning av störst influensområde uppkommer vid den södra plangränsen vid Byberget. I övrigt bedöms grundvattensänkning uppkomma i anslutning till planskilda passager vid Bockholmsvägen/väg 829, gång- och cykelväg vid Moröskolan, Grenvägen, gång- och cykelpassage vid Skellefteå C, Nordlandergatan samt gång- och cykelväg vid Lasarettsvägen.

Beräkningar för temporära influensområden i byggskedet har utförts där grundvattensänkning kan komma att erfordras vid grundläggning av broar. En grundvattensänkning på någon till några meter vid planerade brolägen bedöms ge upphov till ett influensområde mellan cirka 10–30 meter ifrån schaktkanten. Möjliga influensområden i byggskedet, tillhörande brogrundläggning, uppkommer inom områden för tillfällig nyttjanderätt eller påverkar inga grundvattenberoende objekt. Effekten av temporär grundvattensänkning bedöms därmed ge upphov till liten negativ konsekvens avseende grundvattenresurser.

Influensområdena för temporär grundvattensänkning redovisas ej i figur 6.13:1. Detta eftersom de har lokal utbredning och grundvattenytan bedöms återgå till ursprunglig nivå efter avslutad avsänkning.

Järnvägsanläggningen

Vid passage av Byberget går järnvägen i en lång och djup jord- och bergsskärning. Grundvattensänkningen är som störst cirka nio meter och influensområdets utbredning är som störst cirka 220 meter ifrån järnvägen. Huvudsaklig avsänkning kommer att ske i morän. Tillgängligt grundvatten för träd och övrig växtlighet inom influensområdet kommer minska till följd av grundvattensänkningen.

Effekten bedöms som stor under både bygg- och driftskede. Inom influensområdet förekommer inga grundvattenuttag eller grundvattenförekomster.

På övrig sträcka för järnvägen är den dränerande nivån för anläggningen belägen ovan grundvattenytan.

Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå för grundvattenresurser.

Bockholmsvägen/ väg 829

Järnvägsbron över Bockholmsvägen/väg 829 innebär att vägen kommer att ändras i plan och profil och en permanent grundvattensänkning uppemot cirka sex meter bedöms uppkomma i silt. Influensområdets utbredning uppgår som mest till cirka 20 meter ifrån vägen. Inom influensområdet förekommer inga kända grundvattenberoende objekt. Sammantaget bedöms små negativa konsekvenser uppstå på sträckan för grundvattenresurser.

Grundvattensänkningen kommer dock att ske i område där sulfidförande jord påträffats. Detta kan ge upphov till att surt grundvatten leds till Skellefteälven. Grundvattentillskottet till Skellefteälven från Bockholmsvägen är mindre än tio liter per minut. För bedömning av påverkan på Skellefteälven, se avsnitt 6.14 om Ytvattenresurser.

Gång- och cykelväg vid Moröskolan

Den nya gång- och cykelvägen vid Morön kommer att gå i skärning och ge upphov till grundvattenbortledning och grundvattensänkning i jordarter med låg vattengenomsläpplighet. Influensområdets utbredning uppgår som mest till cirka tio meter ifrån vägen. Inom influensområdet förekommer inga grundvattenberoende objekt och grundvattenbortledningen bedöms därmed medföra små negativa konsekvenser.

Grundvattensänkningen vid gång- och cykelvägen kommer att ske i område där sulfidförande jord påträffats. Detta kan ge upphov till att surt grundvatten leds till Skellefteälven. Grundvattentillskottet till Skellefteälven från gång- och cykelvägen är mindre än fem liter per minut. För bedömning av påverkan på Skellefteälven, se avsnitt 6.14 om Ytvattenresurser.

Grenvägen

Grenvägen och ny gång- och cykelväg kommer att gå i skärning vid passage under järnvägen samt Järnvägsleden/väg 372. Detta kommer att vid passagen leda till permanent grundvattensänkning i jord. Största beräknat influensområde uppgår till cirka 40 meter ifrån Grenvägen.

Grenvägens hela utformning i plan- och profil kommer dock att fastställas genom detaljplan. Om vägen utförs med skärning in i höjdområdet vid Mullberget finns risk för påverkan på grundvattennivåer i jord och berg samt minskad uttagskapacitet i en bergborrad dricksvattenbrunn. Utredning av påverkan på grundvattenförhållanden och brunnen görs i samband med framtagande av detaljplanen. Med anledning av Grenvägens slutliga utformning ej är bestämd redovisas enbart grundvatten-sänkning som uppkommer vid passage av järnvägen och Järnvägsleden/väg 372 i figur 6.13:1

Sammantaget bedöms måttligt negativa konsekvenser uppstå för grundvattenresurser.

Gång- och cykelpassage vid Skellefteå C

Gång- och cykelpassagen under järnvägen vid framtida resecentrum kommer att medföra permanent grundvattensänkning i jord. Största beräknat influensområde sträcker sig cirka 35 meter ifrån passagens lägsta dränerande nivå. Inom influensområdet förekommer inga grundvattenberoende objekt. Små negativa konsekvenser bedöms uppstå för grundvattenresurser.

Nordlandergatan och gång- och cykelvägar

Nordlandergatan kommer att passera under järnvägen och Järnvägsleden/väg 372 i jordskärning. Detta kommer att ge upphov till ett influensområde med en största utbredning på cirka 30 meter från vägen. Likaså kommer nya gång- och cykelvägar i anslutning till Skellefteå lasarettet gå i skärning i jord under grundvattenytan. Beräknade influensområden tillhörande dessa uppgår som störst till cirka 30 meter ifrån vägarna.

Grundvattenbortledningen och influensområden kommer att uppkomma precis på gränsen till grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet. I övrigt förekommer inga identifierade grundvattenberoende objekt inom influensområdena.

Konsekvensen bedöms som liten utifrån att grundvattenbortledningen ej riskerar att påverka grundvattenförekomstens status. Detta eftersom grundvattenbortledningen sker i morän, på gränsen av grundvattenförekomsten samt att grundvattenbortledningen i förhållande till uttagsmöjligheter i grundvattenförekomsten är marginell.

6.13.6 Samlad bedömning

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. Beroende på slutligt utformning av Grenvägen (som fastställs genom detaljplan) finns risk att uttagskapacitet i en dricksvattenbrunn kan minska. Detta bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser.

Grundvattensänkningar vid Bockholmsvägen och gång- och cykelvägen vid Moröskolan sker i områden där sulfidjord har påträffats. Detta kan medföra att surt grundvatten leds till Skellefteälven. För bedömning av påverkan på Skellefteälven, se avsnitt 6.14 om Ytvattenresurser.

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.

6.13.7 Förslag till åtgärder i senare skeden

De beräkningar som genomförts är preliminära och kommer att behövas ses över vid eventuella tillståndsansökningar avseende grundvattenbortledning. Omfattning av kommande sakprovningar framgår i kapitel 9.

6.14 Ytvattenresurser

6.14.1 Förutsättningar

Grunden för ytvatten är nederbörd, som via vattnets kretslopp tillförs marken med vatten i form av regn eller snö. Ytvatten är det vatten på jordens yta som avrinner på markytan och ansamlas i större och mindre vattendrag, sjöar, hav och våtmarker. Ytvatten kan till exempel vid extrema nederbördssituationer orsaka översvämning och skador till följd av detta, om vattnet inte kan avledas på säkert sätt i terrängen och i vattendragen.

Ytvatten kan även sprida föroreningar. Det här kapitlet behandlar ytvatten som naturresurs och tar även upp föroreningar i ytvattnet. För ytvatten som bärare av ekologiska värden, se kapitel Naturmiljö.

Vattendrag

Järnvägsplanen berör ett vattendrag, Skellefteälven. Skellefteälven är klassat som kraftigt modifierat vatten. Naturmiljön i Skellefteälven påverkas negativt av vattenkraften i följande avseenden:

- Konnektivitet – vandringshinder upp- och nedströms för fisk och andra vattenlevande organismer.
- Hydrologi – ändrade flödesmönster i form av nolltappning, korttids-reglering, omvänd vattenföring, torrfårar samt ändrade vattennivåer.
- Morfologi – kanalisering, muddring, önskad sedimentation, erosion, avstängda sidofårar, försämrad strandzon och svämplan.
- Fysikaliska/kemiska faktorer – gasövermättnad, grumling, föroreningar, bottenfrysning.

Miljökvalitetsnormer för ytvattenförekomster

Inom området finns en ytvattenförekomst, Skellefteälven WA43003004 SE719250-174566. Skellefteälven är klassad som kraftigt modifierad. En kraftigt modifierad vattenförekomst (KMOV) är ett vatten som har avsevärda fysiska förändringar till följd av mänsklig verksamhet. De fysiska förändringarna gör så att god ekologisk status inte kan uppnås i förekomsten. För kraftigt modifierade vatten sätts ekologisk potential som ett kvalitetskrav istället för miljökvalitetsnorm.

Ekologisk potential

Kravet för Skellefteälven är satt till God ekologisk potential 2027.

Skellefteälvens ekologiska potential är i dagsläget klassad till otillfredsställande. Anledningen till klassningen är att det inte har genomförts tillräckligt med åtgärder för att god ekologisk potential ska kunna uppnås. Det finns åtgärder listade i VISS (Vatteninformationssystem Sverige) som behöver genomföras för att uppnå en högre potential. Åtgärderna är kopplade till att fisk ska kunna vandra fritt till, från och inom vattenförekomsten. Det ska finnas tillräckligt flöde för att upprätthålla grundläggande ekologiska funktioner i naturfåran samt att det ska finnas tillräckliga förekomster av lek- och uppväxtplatser för arter.

Kemisk ytvattenstatus

Kvalitetskrav: God kemisk status.

Undantag för kvicksilver (Hg) och polybromerade difenyletrar (PBDE) som har kravet Uppnår ej god kemisk ytvattenstatus.

Skellefteälven är klassad till Uppnår ej god kemisk status, klassningen är baserad på att gränsvärdet för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster på grund av atmosfärisk deposition.

6.14.2 Inarbetade åtgärder

Ytvattenförhållanden längs järnvägsplanen utreds där den planerade järnvägen kan påverka ytvatten.

Erosionsskydd i vattendrag ska utformas och anpassas för att efterlikna naturligt bottenmaterial och strandzon. Grundläggning utförs med kross och överytan anläggs med exempelvis naturgrus.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen (där det är aktuellt)

Vid bron över Skellefteälven kommer det finnas passagemöjlighet i torrhet för landlevande djur.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet (där det är aktuellt)

Åtgärder ska vidtas för att förhindra att vatten med pH-värden som riskerar påverka växt- och djurliv negativt kommer ut i naturliga vattendrag. Det gäller vid betonggjutning, grävning i sulfid och sulfathaltiga jordar, grundvattensänkning i sulfidhaltiga jordarter samt utläggning av stenkross. Behov av åtgärder för att förhindra detta kommer att studeras vidare i kommande arbete, till exempel kan vattenrening eller sedimentfällor vid arbete i sulfidjordar vara aktuellt. Ett kontrollprogram bör tas fram för att kontrollera detta i byggskedet. Åtgärder för att minimera grumling ska även vidtas vid samtliga naturliga vattendrag.

Uppställnings- och serviceplatser för maskiner ska anordnas på ett avstånd av 50 meter eller mer från vattendragen.

6.14.3 Bedömningsgrunder

Miljöaspekten ytvatten är avgränsad till den påverkan och de effekter och konsekvenser som järnvägen har på/för ytvattnet i närliggande sjöar och vattendrag samt de eventuella konsekvenser detta får för vattenförsörjning eller för de djur och växter som lever där. Åtgärder får inte leda till att miljökvalitetsnormerna inte uppnås. Statusen får inte försämras i vattenförekomsterna.

Vid bedömning av påverkan på miljökvalitetsnormer används följande metoder och avgränsningar:

- Befintlig påverkan på ekologisk, kemisk eller kvantitativ status beskrivs genom det arbetsmaterial som finns på VISS.
- Bedömning av projektets påverkan görs med avseende på de parametrar och kvalitetsfaktorer som riskerar att påverkas negativt av järnvägsprojektet.

- För att projektet ska ge upphov till en statusförsämring så ska miljöförändringen vara varaktig.
- Påverkan på status bedöms utifrån statusförändringar på kvalitetsfaktornivå.
- Vid bedömning av projektets påverkan på hydromorfologiska kvalitetsfaktorn morfologiskt tillstånd har påverkan analyserats via flygbilder.
- Bedömning av påverkan på den biologiska kvalitetsfaktorn under ekologisk status görs med stöd av konsekvensbedömningar avseende akvatiska naturvärden under naturmiljö.

Kriterier för bedömning av värde

Högt värde
Vattenförekomst som uppnår hög ekologisk och kemisk status. Vattenområde som har stor betydelse för ekologiska samband och funktioner.
Måttligt värde
Vattenförekomst som uppnår god ekologisk och kemisk status. Vattenområde som har viss betydelse för ekologiska samband och funktioner.
Lågt värde
Vattenförekomst som inte uppnår god ekologisk och kemisk status. Vattenområde som har liten betydelse för ekologiska samband och funktioner. Vattenområdet är kraftigt modifierat.

Kriterier för bedömning av effekter

Stora negativa effekter
Uppstår om åtgärder varaktigt försämrar ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper eller om åtgärder medför skada på allmänna eller enskilda intressen. Uppstår om åtgärden varaktigt försämrar en ytvattenförekomsts ekologiska eller kemiska status, status för en kvalitetsfaktor under ekologisk status, eller möjligheterna att uppnå/följa en miljökvalitetsnorm.
Måttliga negativa effekter
Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper eller om projektet medför skada på allmänna eller enskilda intressen. Uppstår om åtgärden innebär en mindre försämring av en ytvattenförekomsts ekologiska eller kemiska status, status för en kvalitetsfaktor under ekologisk status, eller möjligheterna att uppnå/följa en miljökvalitetsnorm.
Små negativa effekter
Uppstår om åtgärder innebär en mindre försämring av eller tillfälligt försämrar ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper och som inte medför skada på allmänna eller enskilda intressen. Uppstår om åtgärden innebär en mindre försämring av en ytvattenförekomsts ekologiska eller kemiska status, status för en kvalitetsfaktor under ekologisk status, eller möjligheterna att uppnå/följa en miljökvalitetsnorm.
Positiva/Inga effekter
Uppstår om åtgärder innebär en förbättring av ytvatten med avseende på fysikaliska och kemiska egenskaper och som är av nytta för allmänna eller enskilda intressen. Uppstår om åtgärder medför att en ytvattenförekomsts kvalitet förbättras där den tidigare varit låg eller där det tidigare har funnits problem. Uppstår om åtgärder innebär att möjligheterna att uppnå en miljökvalitetsnorm förbättras.

6.14.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

I nollalternativet fortsätter markanvändningen på samma sätt som idag. Skellefteälven är idag 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.

6.14.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

Nuläget

Skellefteälven är ett kraftigt modifierat vatten klassat till otillfredsställande ekologisk potential. Klassningen är främst kopplad till vandringsmöjligheter för arter, flöden och morfologiska förändringar (fysiska förändringar som omgrävning, rensning etcetera).

Åtgärd järnvägsplan

Järnvägsbro kommer att byggas över Skellefteälven, med torrpassage för arter.

Påverkan och konsekvens

Positivt med passagemöjlighet i torrhet för småvilt. Risk för grumling under byggtiden. Tillstånd för vattenverksamhet krävs, fortsatta utredningar krävs.

För åtgärderna i Skellefteälven krävs tillstånd för vattenverksamhet vilket innebär en längre process med behov att ta fram ytterligare utredningar kring påverkan på älven. Tillståndsansökningarna tas fram parallellt med detaljprojekteringen av järnvägsplanens bygghandling. I samband med det klargörs slutgiltigt val av utformning, materialval, grundläggningstekniker, etcetera.

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

I och med projektet kan transporter som idag görs på väg ledas om till järnväg vilket är positivt eftersom olycksrisken är högre för vägtransporter än järnvägstransporter.

Miljökvalitetsnormer:

Skellefteälvens status och kvalitetskrav samt järnvägsplanens bedömda påverkan redovisas i tabell 6.14:1. Den berörda ytvattenförekomsten har främst problem med hydromorfologiska förändringar på grund av vattenkraft.

Tabell 6.14:1 Skellefteälvens status och kvalitetskrav samt järnvägsplanens bedömda påverkan.

Ytvattenförekomst	Bedömd status	Kvalitetskrav	Järnvägsplanens påverkan
Skellefteälven (VA43003004)	Otillfredsställande ekologisk potential, kraftigt modifierad	God ekologisk potential 2027	Risk för olycka med farligt gods är mycket liten. Bro anläggs med strandpassage. Inget vandringshinder. Åtgärder under byggtiden ska göras för att förhindra ev påverkan från sulfidjordar.

Miljögifter:

Tillkomst av miljögifter till vattendraget sker till största delen genom atmosfärisk deposition samt från omgivande marker vilket inte förändras nämnvärt av projektet. På södra och norra sidan av Skellefteälven, vid Bockholmsvägen och Moröskolan förekommer sulfidjordar i djupt liggande jordlager, det måste beaktas i kommande skeden för att kunna bedöma påverkan. Bland annat genom att eventuellt surt dränvatten leds bort från schakter och vidare mot älven. Denna typ av påverkan kan undvikas genom att neutralisera pH samt att anlägga sedimentfällor.

Hydromorfologiska förändringar:

Projektet bedöms inte påverka de hydromorfologiska parametrarna för vattendraget nämnvärt.

6.14.6 Samlad bedömning

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.

Konsekvensen för Skellefteälven bedöms som liten, åtgärderna påverkar inte älvens status.

6.15 Masshantering

6.15.1 Förutsättningar

När den nya järnvägssträckan byggs kommer olika sorters jordar samt söndersprängt berg att hanteras. För att kunna bedöma massornas miljö och klimatpåverkan är det viktigt att veta vilken typ av jordar och berg som är aktuella, vilka mängder som ska hanteras och var på sträckan schakterna kommer att utföras.

Eftersom järnvägsplanen korsar Skellefteälven kommer masshanteringen söder respektive norr om älven att hanteras separat. Masshanteringen söder om älven kommer att samordnas med masshanteringen för Järnvägsplan O6.

Jord, torv och vegetation

Jordlagren inom aktuell järnvägsplan utgörs i huvudsak av siltiga sediment på morän samt morän. På norra sidan av älven finns även fyllnadsmassor i form av den befintliga järnvägsbanken och befintlig väg 372. Den totala schaktvolymen för jordmassor uppskattas till cirka 434 000 m³, varav cirka 103 500 m³ utgörs av urgrävningsmassor som lösa sediment och cirka 21 500 m³ utgörs av schakt i befintlig bankropp.

För fyllnad av väg- och järnvägsbankar uppskattas det åtgå cirka 140 000 m³.

Sulfidjordar

Sulfidjordar förekommer på några ställen längs sträckan, se avsnitt 4.4. Schakt i sulfidjordar kan bli aktuellt vid Bockholmsvägen, för gång- och cykelport vid Moröskolan samt eventuellt för brostöd vid bron över Skellefteälven. Inga betydande mängder sulfidjord förväntas uppstå i projektet.

Berg

Söder om älven, de första 100 meter av järnvägsplanen kommer järnvägen ut från en skärning genom Byberget. I en provpunkt vid Byberget indikerar analyserna höga svavelhalter i berget. För att avgränsa försurningspotentialen i bergmaterialet med höga svavelhalter krävs ytterligare undersökningar. Dessa utförs i detaljprojekteringsskedet. Om bergmaterialet påvisar hög försurningspotential ska bergmassor hanteras så att försurning och urlakning av metaller minimeras. Försurningspåverkan kan undvikas genom att begränsa bergmassornas kontakt med vatten och försöka minimera oxidationsprocessen och lakvattenbildningen exempelvis genom övertäckning. När bergmassor används som återfyllningsmaterial i urgrävningar, innebär det att bergmaterialet inte kommer att komma i kontakt med syre annat än vid tillfälliga upplag.

Norr om Skellefteälven förekommer det marginellt med berg på de schaktnivåer som är aktuella i projektet.

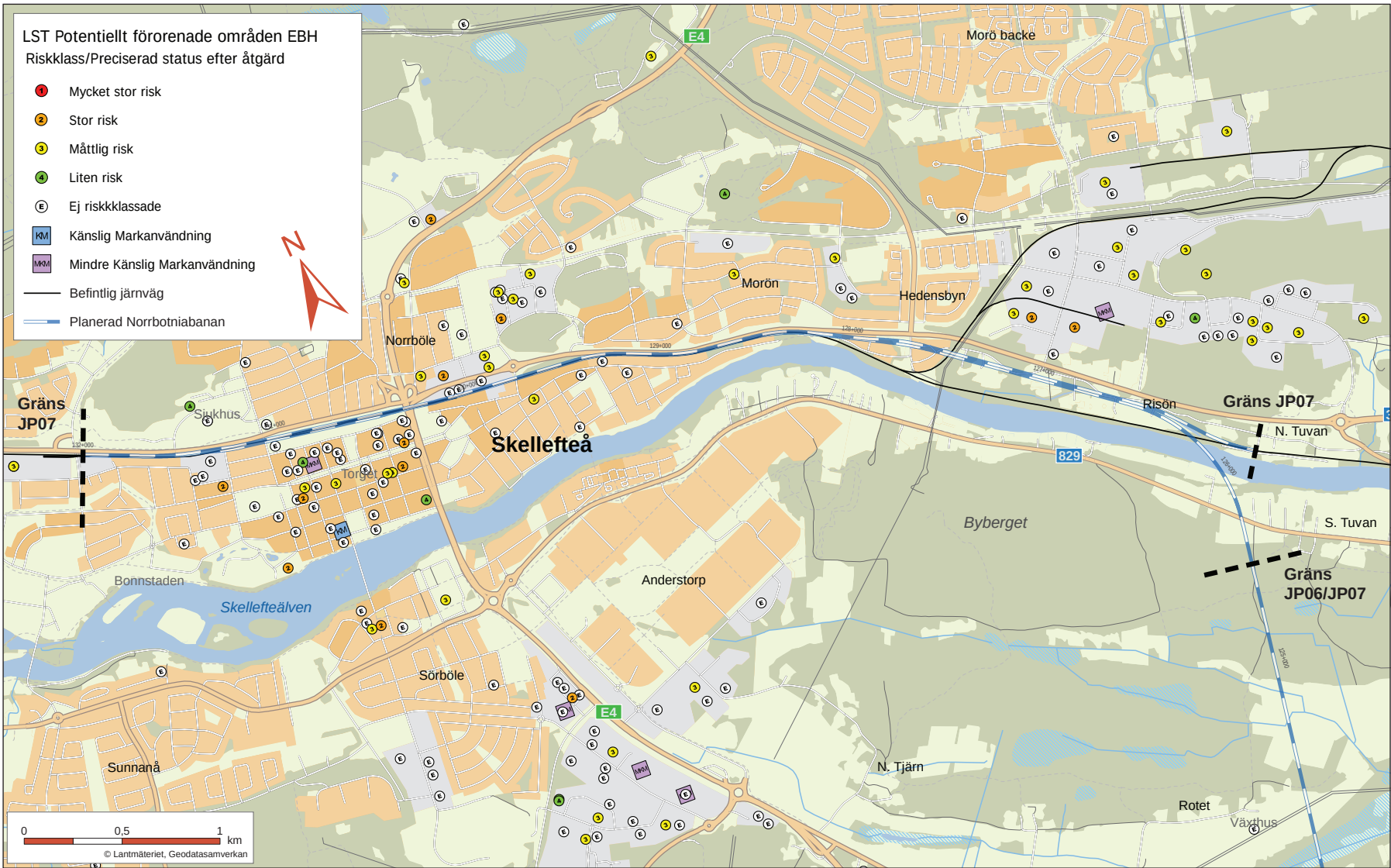
Förorenade områden

Miljötekniska markundersökningar har utförts i den befintliga järnvägen med närområde. Området söder om älven samt inom Risön består av tomtmark, jordbruksmark eller skog där den nya järnvägen ska lokaliseras. Dessa områden har inte undersökts med avseende på föroreningar eftersom inga kända föroreningar eller riskverksamheter har identifierats.

Längs befintlig järnväg finns inga kända olyckor, spill eller läckage som kan ha gett upphov till någon omfattande förorening av mark, yt- eller grundvatten i någon av de fastigheter som planen ligger inom eller angränsar till.

Bangårdsområdet vid Skellefteå C, har konstaterats förorenat vid en undersökning utförd av Skellefteå kommun 2016. Inom planområdet förekommer vid bangården höga halter arsenik, koppar, barium och bly i ytliga jordlager. I några punkter även förhöjda PAH-halter.

Inom Skellefteå kommun, några kilometer väster om planerat järnvägsområde, finns en diffust spridd förorening bestående av höga halter av främst arsenik i det ytliga marklagret. Viss risk föreligger att denna förorening finns även i yligt belägna massor inom projektområdet. Se figur 6.15:1.



Figur 6.15:1 Potentiellt förorenade områden.

Frostskyddsisolering

Enligt Trafikverkets register BanInformationsSystemet (BIS) förekommer frostskyddsisolering i form av cellplast längs delar av befintlig järnvägssträcka. Registret stämmer dock inte alltid fullt ut och cellplast har endast påträffats i spårsträckan söder om sjukhuset i samband med de geotekniska undersökningarna.

Även torv har historiskt nyttjats som frostskyddsisolering i banvallar. Längs aktuell sträcka har torvlager som frostskyddsisolering konstaterats från gångtunnel strax öster om Grenvägen fram till järnvägsstationen

Befintligt spår

Inom spårområdet har inga spår av bekämpningsmedel eller oljeföroreningar påträffats. Längs befintligt spår förekommer främst höga arsenikhalter över mindre känslig markanvändning, MKM, men även ställvis koppar, kvicksilver och bly. De högsta metallhalterna förekommer generellt den första halvmeteren längs med spåret. De höga metallhalterna beror troligen främst på de malmtransporter som kört längs järnvägen. Det är också tänkbart att själva banvallsmaterialet innehåller naturligt förhöjda metallhalter. Bakgrundshalterna i Skellefteområdet är höga för bland annat arsenik.

Inom bangårdsområdet bredvid spår har mycket höga arsenikhalter över nivåer för farligt avfall konstaterats i en provpunkt ända ner till en meters djup. Prover djupare än en meter har inte tagits eftersom föroreningen är inte avgränsad.

Väg 372

Undersökningar av väg 372 har utförts, dessa undersökningar indikerar ingen förekomst av järnsand i vägkroppen. Asfaltsprovtagningen av PAH:er i vägen påvisade halter långt under riktvärdet för att återanvända asfalt utan restriktioner.

6.15.2 Inarbetade åtgärder

Anpassningar

Massbalans (minimerat överskott eller underskott av jord- och bergmaterial) eftersträvas alltid i järnvägsprojekt. Vid utformning av järnvägen har spårprofilen optimerats för att minimera massöverskott i projektet.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen

Följande principer har tillämpats vid val av ytor för tillfällig nyttjanderätt för bland annat mellanlagring av massor.

Avstånd mellan ytor för tillfälligt upplag och ytvatten är minst 50 meter.

Inga upplagsytor har placerats på eller i närheten av kulturlämningar eller kulturhistoriskt intressanta byggnader.

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under senare skede eller byggskedet

Massbalans ska eftersträvas. Jord- och bergmaterial från järnvägen ska så långt som möjligt återanvändas inom järnvägsplanen och andra projekt. Deponering får endast ske om ingen annan användning är möjlig. Eller om massorna är för förorenade för att användas för andra ändamål.



Figur 6.15:2 Bangårdsområdet vid Skellefteå C. Foto: Afry

Vegetationsmassor och jordmån, så kallade avbaningsmassor, ska användas till landskapsanpassningar och återställande av mark inom järnvägsplanen. I de fall då avbaningsmassor inte kommer att återanvändas inom projektet ska dessa analyseras med avseende på föroreningsförekomst i syfte att fastställa lämpligt nyttjande av uppkomna massor.

I projektet kan ett behov av att schakta bort mindre mängder sulfidjord uppstå, exempelvis vid grundläggning av brostöd vid Skellefteälven. Sulfidjorden ska transporteras bort till en godkänd deponiplats utanför järnvägsområdet.

Om jordmassor tillförs utifrån ska entreprenören säkerställa att massorna inte innehåller en fröbank av invasiva arter.

Om bergmaterialet söder om älven har en hög försurningspotential kan det bli aktuellt med skyddsåtgärder för bergupplag som behöver mellanlagras under lång tid. Bergmaterial som används i erosionsskydd, frostisoleringsmaterial och överbyggnad till vägar ska inte påvisa hög försurningspotential.

Inför senare skede kommer föroreningssituationen att behöva kartläggas mer i detalj baserat på de schakter som blir aktuella och vilka massor som uppkommer som överskottsmassor. Kommande provtagningar i senare skede kommer att kommuniceras kontinuerligt med berörd tillsynsmyndighet.

Spridning av föroreningar till omgivningen genom damning ska minimeras. Gäller framför allt vid schakt i befintlig banvall och inom bangårdsområdet där känd förekomst av föroreningar finns.

Frostisolering av cellplast ska separeras från övrigt material och hanteras som farligt avfall. Cellplast ska borttransporteras till godkänd mottagningsanläggning för hantering av farligt avfall.

Torvmassor i form av frostskyddsisolering från befintlig järnväg transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Befintlig järnvägsträcka över Risön som tas ur drift kommer att avrustas. Åtgärder längs denna sträcka ska göras i samråd med kommunen. Framtida markanvändning inom området påverkar vilka åtgärder som blir aktuella.

6.15.3 Bedömningsgrunder

Stora negativa konsekvenser
Uppstår om åtgärder medför stora massöverskott/massunderskott som ger upphov till långa transporter.
Måttligt negativa konsekvenser
Uppstår om åtgärder medför måttliga massöverskott/ massunderskott som ger upphov till långa transporter.
Små negativ konsekvens
Uppstår om åtgärder medför små massöverskott/ massunderskott som ger upphov till transporter.
Positiv/Ingen konsekvens
Uppstår om massbalans erhålls och transporter av massor kan begränsas.

6.15.4 Nollalternativets effekter och konsekvenser

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

6.15.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

I projektet eftersträvas massbalans. De massor som uppfyller krav på material i olika delar av anläggningen kommer så långt som möjligt att återanvändas inom projektet. Trafikverket kommer att arbeta för att överskottsmassor kan återanvändas som resurs i andra infrastrukturprojekt, andra byggprojekt eller som resurs vid exempelvis täckning av externa deponier. Deponering av överskottsmassor kommer endast att ske om ingen annan lösning är möjlig.

Tabell 6.15:1 visar en översiktlig sammanställning av masshanteringen från Skellefteälven och norrut.

Överskottsmassor av jord och berg från Järnvägsplan 06 planeras att användas inom inledande sträckan av Järnvägsplan 07 sträckan söder om älven.

En masshanteringsplan tas fram i detaljprojekteringsskedet. Masshanteringen kommer att vara en viktigt utgångspunkt för planering av entreprenadgränser för att möjliggöra den mest effektiva masshanteringen.

Tabell 6.15:1 Sammanställning masshantering

Masshantering [m³]		
Moränjord i schakt	+	301 000
Sprängsten från schakt	+	1 200
Schakt befintlig bankropp	+	21 500
Övrig jord i urgrävning	+	103 500
Vegetation och jordmån	+	7 000
Bankfyllning jord	-	140 000
Bankfyllning sprängsten	-	0
Sprängstensfyllning i urgrävning	-	83 000
Fyllning med vegetation och jordmån på slänter och etableringsytor	-	7 000
Överskott moränjord	=	161 000
Överskott sprängt berg	=	0
Överskott övrig jord i urgrävning	=	103 500
Överskott vegetation och jordmån	=	0
Behov inköp bergkrossmaterial	=	434 000

Förorenade massor

Befintlig järnvägsbank innehåller metallhalter över MKM. En del av dessa järnvägsmassor kan komma att nyttjas som bankfyllning för den nya järnvägen vid Risön, bedömd mängd är cirka 8 000 m³. I det fallet läggs massorna centrerat i bankfyllningen och därmed exponeras de inte för vatten. Risken för urlakning av metaller bedöms som låg. Återanvändning av befintliga järnvägsmassor försvåras på grund av att järnvägen behöver vara i drift under stora delar av byggtiden vilket innebär att dessa massor blir tillgängliga sent i processen. Därmed kommer inte alla järnvägsbankar vid Risön att byggas med delvis återanvända massor. En del av massorna inom det befintliga järnvägsspåret blir ett överskott. Överskottet är svårt att beräkna i detta skede men är i storleksordningen 13 500 m³. Om lämplig avsättning i andra närliggande projekt finns så kan delar av massorna möjligtvis återanvändas. Användning av avfall där föroreningsrisken inte endast är ringa är tillståndspliktig. Troligen kommer en del av överskottet av förorenade massor att behöva deponeras.

Masshantering inom bangårdsområdet bör ske separerat från övriga massor eftersom bangårdsområdet bedöms ha en mer komplex föroreningssituation där tätare provtagning kan komma att behövas.

Rena massor

Ej förorenade överskottsmassor som inte efterfrågas inom ramen för projektet kommer att bestå av jord i varierande kvaliteter. Bedömd mängd jordmaterial för sträckan norr om Skellefteälven bedöms till cirka 264 500 m³.

Möjligheter att kunna avyttra överskottsmassor av jord i andra projekt bör undersökas vidare. Överskottsmassor av jordmaterial skulle till exempel kunna användas för landskapsmodellering i samarbete med kommunen eller andra aktörer.

Trafikverket och kommunen utreder möjligheten för kommunen att använda jordöverskottet för täckning av kommunala deponier.

6.15.6 Samlad bedömning

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.

6.15.7 Förslag till åtgärder i senare skeden

Inför senare skede kommer föroreningssituationen att behöva kartläggas mer i detalj baserat på de schakter som blir aktuella och vilka massor som eventuellt uppkommer som överskottsmassor. Förslagsvis delas järnvägsplanen in i beslutsenheter baserat på schaktvolym i befintlig banvall och en klassning av massor i beslutsenheter in situ genomförs. Inom bangårdsområdet är föroreningssituationen mer komplex än längs med befintligt spår och bangården bör därmed utgöra en egen beslutsenhet. Även industriområdet väster om Grenvägen kommer att behöva undersökas eftersom järnvägen kommer att ta mark i anspråk inom området.

6.16 Elektromagnetiska fält

6.16.1 Förutsättningar

Det är två slags fält som är av intresse vid elektrisk drift av järnvägar. Elektriska fält och magnetfält. Dessa kan vara statiska eller ha växelfält karaktär. Statiska fält, som till exempel jordens magnetfält, finns naturligt runt omkring oss och anses inte vara lika skadliga som växelfält. Tabell 6.16:1 visar olika referensvärden som rekommenderas av Strålskyddsmyndigheten, SSM, ur hälsosynpunkt.

Tabell 6.16:1 Referensvärden för olika typer av fält [Strålskyddsmyndigheten].

Typ av fält	Referensvärden		Naturligt förekommande [µT]
	SSM	Vissa kommuner	
Elektrostatiskt fält (DC)	-	-	100-3000 V/m
Elektriskt växelfält (AC)	5000 V/m (50Hz) 10000 V/m (1-8 Hz)	-	-
Statiskt magnetfält (DC)	40000 µT (<1 Hz)	-	30-65 µT
Magnetiskt växelfält (AC)	100 µT (50,0 Hz) 300 µT (16,7 Hz)	< 0,2 µT (årsmedelvärde)	-

Elektrostatiska fält avskärmas genom byggnadsmaterial. Magnetiska fält är avsevärt svårare att få bukt med. Dessa dämpas inte av vanliga byggnadsmaterial utan man får ta till andra åtgärder såsom avskärmning med speciella material som är relativt dyra eller det som är effektivast, nämligen motriktade magnetfält som tar ut varandra. Detta fås till exempel om strömmen i returledningen går i motsatt riktning jämfört med strömmen i kontaktledningen som matar tågen. Det finns olika arrangemang för detta som minimerar magnetfältet. I denna miljökonsekvensbeskrivning har endast växelfält studeras.

En utredning har studerat vilket magnetfält som uppstår kring den planerade järnvägsanläggningen. Ett AT-system (autotransformator system) har modellerats i ett beräkningsprogram. Indata till beräkningsprogrammet är strömstyrkor och strömmens varaktighet som orsakas av en antagen tågtrafik på det studerade spåravsnittet. Utdata är magnetisk fältstyrka (magnetisk flödestäthet) i vertikal- och horisontell led, på olika avstånd från det närmaste spårets spårmitt och 1,5 meter ovan räl.

Magnetfältens storlek och varaktighet beror bland annat på körstil, trafikering och tågtyp. Utredningen har utgått från den dimensionerade trafikmängden för gods- och persontrafik samt den dimensionerande hastigheten. Antaganden har gjorts med avseende på tågtyper. Varaktighet för acceleration, retardation och resterande tid för när respektive tågsätt fortfarande befinner sig inom avsnittet har räknats ut tillsammans med tillhörande strömstyrkor och magnetfält.

Skyddsåtgärder

Den tänkta elektrifieringen utförs efter en systemstandard som Trafikverket har utarbetat för att reducera uppkomsten av elektromagnetisk strålning.

6.16.2 Nollalternativet

I nollalternativet ligger den befintliga järnvägen kvar i sitt läge med ungefär den trafikering och de 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.

6.16.3 Effekter och konsekvenser av järnvägsplanen

Beräkningarna visar att det magnetiska fältets momentanstyrka, för de antaganden som har gjorts, indikerar på att nivåerna ligger långt under de nivåer som Strålskyddsmyndigheten rekommenderar som gränsvärden. Strålskyddsmyndighetens rekommendation är ett gränsvärde på 300 micro Tesla.

Sett till försiktighetsprincipen rekommenderas det att årsmedeldosen inte överstiger 0,2 micro Tesla. Beräkningarna indikerar på att för en person som vistas dygnet runt på samma plats så ligger gränsen, för att inte överstiga årsmedelvärdet, 15–20 meter från det närmaste spårets spårmitt. Det är föga troligt att man vistas på samma plats så länge. Således är den faktiska årsmedeldosen som en person utsätts för betydligt lägre än det redovisade.

Samtliga bostäder som ligger inom 15-20 meter från spårmitt kommer att lösas in.

Tabell 6.16:2. Beräknad momentan sammanlagd magnetfältstyrka för två tågsätt som accelererar. Beräknad 1,5 meter ovanför spåret för olika avstånd från den närmaste banans spårmitt (beräknat för dubbelspårsfall).

	Magnetfält [micro Tesla]				
	10 m	15 m	20 m	30 m	4 0m
Godståg	7,2	4,7	3,5	2,8	2,3
Regionaltåg	2,5	1,7	1,2	0,8	0,6
Snabbtåg	4,0	2,6	2,0	1,3	1,0
Nattåg	4,0	2,6	2,0	1,3	1,0
Godståg - regional	3,4	2,3	1,7	1,2	0,9

Tabell 6.16:3 Sammanlagd beräknad medeldos för plats på olika avstånd från det närmaste spårets spårmitt.

Avstånd närmaste spårets spårmitt	Medeldos/år [micro tesla]				
	10 m	15 m	20 m	30 m	40 m
Totalt årsmedelvärde (För plats)	0,35	0,23	0,17	0,13	0,10

6.16.4 Samlad bedömning

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. Samtidigt kommer en del bostäder som i dag ligger mycket nära järnvägen att lösas in. Projektet ger upphov till små negativa konsekvenser.

6.17 Risk och säkerhet

6.17.1 Förutsättningar

I samband med framtagande av järnvägsplanen med tillhörande miljökonsekvensbeskrivning har en riskutredning genomförts för att analysera risken för miljöpåverkan gällande människors liv och hälsa, naturmiljö samt fysisk miljö med avseende på olyckshändelser som den nya och ombyggda järnvägen kan orsaka. I riskanalyser definieras risk som en sammanvägning av sannolikhet (hur troligt är det att en viss händelse inträffar) och konsekvens (hur allvarliga skador kan händelsen resultera i), men risk handlar även om upplevd fara och rädsla. De identifierade riskerna presenteras sedan i en riskmatris utifrån respektive identifierad risks konsekvens- och sannolikhetsvärden. Riskerna värderas sedan utifrån ett acceptanskriterium. För de risker som visar sig ligga över acceptansnivåerna föreslås riskreducerande åtgärder om dessa är ekonomiskt försvarbara och praktiskt genomförbara. I analysen värderas hur anläggningen påverkar omgivningen, hur omgivningen påverkar anläggningen och hur anläggningen kan påverka sig själv. Den nya anläggningens risknivå jämförs även med nollalternativets riskbild. På detta sätt kan det avgöras om anläggningen minskar eller ökar risken för de berörda områdena. Riskutredningen i sin helhet redovisas i underlagsrapporterna, PM Risk - JPO7 Södra Tuvan–Skellefteå C, Norrbotniabanan, Järnvägsplaner Ytterbyn-Skellefteå C, Fas 2 och PM Farligt gods genom Skellefteå, Norrbotniabanan, Södra Tuvan-Skellefteå C.

Norrbotniabanans delsträcka mellan Södra Tuvan och Skellefteå C utgör riksintresse och är rekommenderad för transport av farligt gods. Delsträckan går främst inom Skellefteå tätort. Längs sträckan passeras ett antal järnvägsbroar över vägar och lokalgator. Även Skellefteälven passeras med järnvägsbro. Längs den planerade linjen finns en stor mängd befintliga anläggningar och bebyggelse. Det finns vägar som utgör transportleder för farligt gods, flertalet enfamiljshus, flertalet flerfamiljshus, handelsanläggningar, lättare industrianläggningar, kontorsbyggnader, skolverksamhet, äldreboenden, resecentrum, parkeringshus, hotellverksamhet, samlingslokaler och sjukvårdsanläggningar.

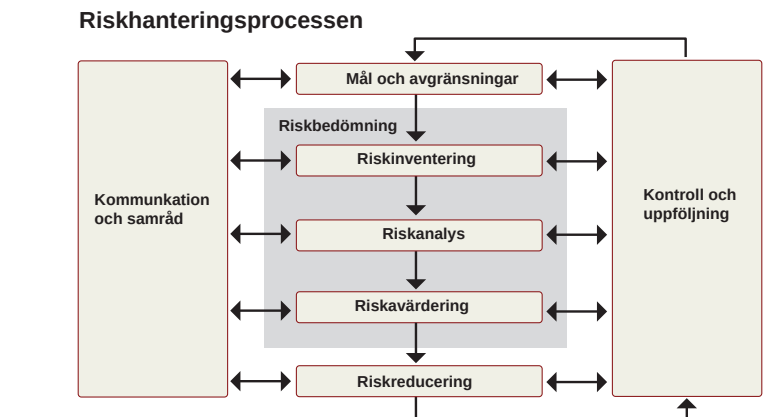
Arbetet med riskanalysen har genomförts utifrån ett flertal föreskrifter och riktlinjer bland annat Länsstyrelsen i Västerbottens riktlinjer avseende transporter av farligt gods.

Detta kapitel beskriver risker, skyddsåtgärder och behov av fördjupad utredning i kommande skeden förknippade med driftskedet. Risker, skyddsåtgärder och behov av fördjupad utredning kopplade till byggtiden redovisas i kapitel 6.18.

Befintliga prioriterade vägar för farligt gods ändras inte alls eller endast marginellt i samband med ombyggnationen av järnvägen. Den sammanvägda risken från väg och järnväg kommer vara på liknande nivå efter ombyggnationen. Risker förknippade med transporter av farligt gods på vägen medför ej några riskreducerande åtgärder i gällande detaljplaner och vägplan.

Metodik

Det riskhanteringsarbete som genomförts inom ramen för arbetet med MKB inom Norrbotniabanan JPO7 har utförts i form av en iterativ process med utgångspunkt enligt arbetsgången som framgår av figur 6.17:1. Processen i varje steg har samordnats med övriga delprojekt inom Norrbotniabanan för att skapa enhetliga riskbedömningar.



Figur 6.17:1 Visualisering av riskhanteringsprocessen (MSB,2012).

6.17.2 Inarbetade åtgärder

De viktigaste riskreducerande åtgärderna som har påverkan på detaljplan redovisas i tabell 6.17:1. Där redovisas även vilka risker som minskas på grund av vidtagen åtgärd.

Klimatanpassning

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

Beräkningar av flöden har utförts av SMHI för passerande vattendrag och brolägen, för en framtid med ett varmare klimat, i syfte att undersöka hur känsliga de aktuella vattendragen är för klimatförändringar. Beräkningarna är utförda för framtidsscenariot RCP-4,5 (Representative Concentration Pathways) vilket är ett av flera scenarier över hur växthuseffekten kommer att påverka vädret i framtiden. RCP-4,5 är det scenario som påverkar denna anläggning mest, så av konservativa skäl har detta scenario valts.

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

Järnvägsanläggningen dimensioneras för hur situationen med högvattenflöden ser ut i dag, och eftersom flödena förväntas minska snarare än öka på grund av klimatförändringarna bedöms det därmed inte bli framtida problem kopplat till klimatförändringar enligt underlaget från SMHI. Hänsyn har därmed tagits till klimatförändringar och ökade risker för översvämning vid utformning av trummor, broar, bankar och till viss del strandremsor.

Tabell 6.17:1 Riskreducerande åtgärder med påverkan på detaljplan.

Riskreducerande åtgärd	Riskreducering för påverkan på liv och hälsa	Riskreducering för påverkan på naturmiljö	Riskreducering för påverkan på egendom
Förse banan med staket, projekteringsförutsättning	Ja		Ja
Järnvägsbroar dimensioneras för att klara påkörning av vägfordon, projekteringsförutsättning.	Ja		Ja
Trädsäkring 30 meter från banan utförs, projekteringsförutsättning	Ja		Ja
Broar och bansträckor med skyddsobjekt inom banas riskavstånd förses med skyddsräl. Projekteringsförutsättning för broar och tillkommande skyddsåtgärd utifrån utförd riskutredning, som utgör skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen.	Ja	Ja	Ja
Högapacitetsräcken mellan parallella vägar och järnvägen, tillkommande skyddsåtgärd utförd riskutredning, som utgör skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen.	Ja		Ja
Obrännbara bullerplank vid platser där skyddsobjekt ligger inom järnvägens riskavstånd, tillkommande skyddsåtgärd utifrån PM-Risk, som utgör skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen.	Ja		Ja
Avvattningsplan av banan utformas så att eventuella pölar med brandfarlig vätska samlas innanför brandskyddade bullerplank där skyddsobjekt ligger inom järnvägens riskavstånd, tillkommande skyddsåtgärd utifrån utförd riskutredning. Behov av specifik utformning fastställs i senare skeden.	Ja		Ja
Staket mellan spår 1 och 2 på stationen, tillkommande skyddsåtgärd utifrån utförd riskutredning.	Ja		Ja
Förslag på specifik utformning fastställs i senare skeden.	Ja		
Utformning av bländningsskydd mellan banan och parallella vägar, tillkommande skyddsåtgärd utifrån utförd riskutredning. Förslag till åtgärder i senare skeden.	Ja		
Aterställning av bullerplank mellan väg vars dragning justeras i och med projektet och befintliga bostäder. Dessa åtgärder utgör skyddsåtgärder och försiktighetsmått som fastställs i järnvägsplanen	Ja		
Räddningsinsats säkerställs genom tillgång till banan. Särskilt hänsyn till god tillgång till banan ska tas vid stationsläget. Förslag på specifik utformning fastställs i senare skeden.	Ja		
Utrymning av funktionsnedsatta personer möjliggörs inom stationsområdet. Förslag på specifik utformning fastställs i senare skeden.	Ja		

6.17.3 Bedömningsgrunder

Riskbedömningen baseras på sannolikheten att en händelse ska inträffa samt konsekvenserna av denna händelse. Riskvärden genereras utifrån femgradiga skalor vad gäller frekvens för att olycka ska inträffa och konsekvensen av en inträffad olycka. Riskerna placeras in i en matris där de risker som har ett riskvärde på 10 eller högre, eller om frekvens eller konsekvens har värdet 5, studeras vidare.

Definitionerna av frekvens och konsekvens har utarbetats gemensamt för hela projekt Norrbotniabanan både vad gäller driftskedet och byggskedet. Värdena för frekvensen för händelser under driftskedet presenteras i tabell 6.17:2 nedan.

Tabell 6.17:2 Beskrivning av kriterier för frekvens från MSB (2012). Kriterierna gäller för driftskedet.

Klass	1	2	3	4	5
Frekvens	<1 gång per 1000 år	1 gång per 100 - 1000 år	1 gång per 10 - 100 år	1 gång per 1 - 10 år	>1 gång per år

Gällande bedömning av konsekvenser så används samma konsekvens-klasser för driftskedet som i byggskedet, se tabell 6.17:3.

Tabell 6.17:3. Beskrivning av kriterier och konsekvenser för olika skyddsobjekt.

Kriterier	Konsekvens - Liv och hälsa	Konsekvens – Naturmiljö	Konsekvens – Fysisk miljö (samhällsviktig infrastruktur och verksamhet samt egendom)
5 – Katastrofala	Flera dödsfall och tiotals svårt skadade	Skyddsvärd natur påverkas under lång tid (alt. irreversibel), i stor omfattning. Svår sanering, stor utbredning	Katastrofala effekter på fysisk miljö (mycket stora ersättningsbara skador på egendom, längre kvarstående störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. totalstopp i flera dygn)
4 – Mycket allvarliga	Enstaka dödsfall och flera svårt skadade	Skyddsvärd natur påverkas under lång tid (alt. irreversibel), begränsat område. Svår sanering, liten utbredning	Betydande negativ effekt på fysisk miljö (stora ersättningsbara skador på egendom, stora allvarliga störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. återfär inte full kapacitet på flera dygn)
3 - Allvarliga	Enstaka svårt skadade, svåra obehag (sjukskrivning >30 dagar)	Skyddsvärd natur påverkas under kort tid, övergående. Enkel sanering, stor utbredning	Negativ effekt på fysisk miljö (större ersättningsbara skador på egendom, märkbara allvarliga störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet, t.ex. utebliven funktion i några timmar)
2 - Begränsade	Enstaka skadade, varaktiga obehag (sjukskrivning <30 dagar)	Skyddsvärd natur påverkas marginellt. Enkel sanering, liten utbredning	Viss negativ effekt på fysisk miljö (mindre ersättningsbar skada på egendom, kortare störningar i samhällsviktig infrastruktur eller verksamhet)
1 – Mycket begränsade	Övergående lindriga obehag (första hjälpen)	Ingen skyddsvärd natur påverkas. Ingen sanering, liten utbredning	Ingen eller försumbar negativ effekt på fysisk miljö

För att kunna bedöma riskerna genomförs en inventering av riskobjekt och skyddsobjekt inom, det av Länsstyrelsen, definierade riskhanteringsområdet inom 150 meter från banan. Även specifik kontroll av byggnader inom Trafikverkets angivna skyddsavstånd inom 30 meter studerats.

Identifierade skyddsobjekt

Människors liv och hälsa

- Människor ombord på tåg
- Människor utanför tåget:
 - hundratalet enfamiljshus, cirka 160 flerbostadshus, fem anläggningar med skol- och fritidsverksamhet, tre hotell, fyra gym, livsmedelsbutik, secondhandbutik, mötesplats för vuxna med funktionsnedsättning, äldreboende, Skellefteå lasarett, flertalet kontor och industrifastigheter, stationen i Skellefteå och ett flertal samhällsviktiga infrastrukturanläggningar övriga tredje man.
 - suicider

Naturmiljö

- Omgivande naturvärden enligt utförd naturvärdesinventering

- Övrig omgivande skyddsvärd miljö

- Skellefteälven

Fysisk miljö inom riskavstånd för fysisk påverkan, såsom byggnader som utsätts för höga strålningsnivåer vid brand orsakad av olycka på spåret, urspåret tåg kolliderar med objekt utanför anläggningen.

- Bebyggelse i anslutning till banan
 - Ett flertal enbostadshus
 - Ett flertal flerbostadshus
 - Kontors- och industrifastigheter
- Samhällsviktig infrastruktur och samhällsviktig verksamhet
 - Norrbotniabanan
 - Skelleftebanan
 - Väg E4 (primär tansportled för farligt gods)
 - väg 372 (primär tansportled för farligt gods)
 - Väg 95 (primär tansportled för farligt gods)
 - Lokalgator som passerar under järnvägen (Viktig transportväg för invånare och räddningsfordon)

- Tågstationen i Skellefteå

Identifierade riskobjekt

- Järnvägsanläggningen

- Skelleftebanan

- Omgivande transportsystem, riksintresse
 - E4
 - väg 372
 - väg 95

- Skellefteälven med dammar uppströms

- Tågstationen i Skellefteå

- Naturolyckor såsom ras och skred, översvämning till följd av högt vattenflöde i Skellefteälven eller till följd av skyfall och storm.

- Två tankstationer för biogas (varav en planerad)

- Bebyggelse närmare än 30 meter från järnvägen som skada anläggningen vid brand

6.17.4 Nollalternativet

Systemrisker för påverkan gällande transporter genom Norrland
Nollalternativet innebär likartad trafik på befintlig stambana genom övre Norrland som idag, då kapaciteten ej kan ökas.

Den befintliga banan bedöms innebära en hög miljörisk avseende skador på liv och egendom till följd av olyckshändelse. Detta på grund av banans ålder, utformning och höga utnyttjande.

Signifikanta risker är ej planskilda vägövergångar, bebyggelse intill banan som inte är anpassad för varken en händelse på banan eller en händelse som kan påverka banan.

Nollalternativet innebär att den förväntade ökningen av transporter i Norrland kommer ske på vägnätet då järnvägens kapacitetstak är nått. Eftersom risken för olyckshändelser är större på väg än på järnväg innebär den ökade trafiken på vägnätet en ökad risk för trafikolyckor i stort och olyckor med farligt gods specifikt.

Risker för sträckan Södra Tuvan – Skellefteå C

Nollalternativet innebär att befintlig järnväg genom centrala Skellefteå fortsätter att användas för transporter till och från Skellefteå hamn. Eftersom godstransporterna är beroende av kapaciteten på det övriga befintliga järnvägsnätet kommer transporter av gods inklusive farligt gods att till en allt större del gå på landsväg till och från Skellefteå hamn. Då landsvägstransporter bedöms som mer riskfyllda än järnvägstransporter innebär det att risken för olyckor som kan leda till skador på personer, egendom och miljö förväntas öka inom planområdet.

6.17.5 Planförslaget

Systemrisker gällande transporter genom Norrland

Eftersom Norrbotniabanan avlastar både stambanan genom övre Norrland och vägnätet kommer riskerna minska längs dessa transportleder.

Eftersom Norrbotniabanan utformas efter moderna krav och regler är den i sig säkrare både vad gäller skydd gällande personsäkerhet, egendomsskydd och naturvärden.

Risker för sträckan Södra Tuvan – Skellefteå C

Planförslaget innebär att tågrörelserna kommer öka genom Skellefteå. Det tillkommer persontrafik på den befintliga banan, mängden transporterat gods inklusive farligt gods ökar genom Skellefteå tätort. Samtidigt kommer hela järnvägen genom Skellefteå utformas planskilt och förses med staket. Dessutom genomförs ytterligare skyddsåtgärder som innebär att risken för både de boende i Skellefteå, transportföretagens fordon, resenärer minskar och att driftsäkerheten för anläggningen ökar. Vid skyfall av 100-årstyp kan någon av de nya vägpassagerna under järnvägen blockeras tillfälligt. Avvattning sker med hjälp av pumpning vid Nordlandergatan, via självfall kopplat till kommunens avvattningssystem vid övriga passager.

Räddningstjänstens insatsmöjligheter

Räddningstjänsten kommer ha tillgång till banan via ordinarie grindar avsedda för drift och underhåll. Även tillgång till stationsområdet blir god eftersom stationen ligger i samma nivå som omgivande gator. Den ny vägporten vid Grenvägen kommer vara utformad så att vatten ej kommer kunna ansamlas med större djup än någon decimeter vid 100-årsregn. På detta sätt säkerställs passage, för både civila fordon och räddningsfordon, mellan norra och södra sidan av järnvägen även vi extrem nederbörd.

6.17.6 Samlad bedömning

Planförslaget innebär att den nya föreslagna linjen kommer gå genom Skellefteå tätort i stort sett i samma sträckning som befintlig järnväg som löper mellan Skelleftehamn och norra stambanan, men även till gruvorna i inlandet. Då syftet med projektet är att öka godstrafiken genom Norrland och möjliggöra persontrafik innebär planförslaget att det kommer gå fler tåg, att det kommer gå passagerartrafik, att det kommer transporteras en större mängd gods inklusive farligt gods jämfört med såväl dagens läge som i nollalternativet. Den föreslagna linjen kommer passera bebyggelse som är belägen inom både Länsstyrelsens riskhanteringsavstånd och Trafikverkets skyddsavstånd. Detta har föranlett att en fördjupad riskanalys har genomförts. Ur risksynpunkt gynnsamma krav är att den nya järnvägslinjen utförs planskilt, instängslad och trädsäkrad, etcetera. Efter genomförd riskanalys har ytterligare behov av riskreducerande åtgärder som påverkar järnvägsplanen identifierats och implementerats.

När miljöpåverkan avseende risk för nollalternativet och alternativet som presenteras i planförslaget jämförs framstår den samlade riskbilden förknippad med transporter genom Norrland som gynnsam i planförslaget. Detta då det sker en minskning av risken längs den befintliga stambanan och transportlederna för farligt gods, främst E4. Denna positiva effekt uppstår då delar av godstransporterna inklusive farligt gods flyttas till en modernare järnväg med bättre standard.

Projektet bedöms inte sammantaget medföra ökade risker när de gynnsamma riskeffekterna på befintlig infrastruktur vägs in. Risknivåerna i Skellefteå bedöms öka något, dock inte i så stor omfattning att det utgör en oacceptabel risk trots de ökade tågrörelserna. Riskerna accepteras eftersom järnvägen blir mycket säker och att järnvägsplanen ger tydliga riktlinjer av hur omgivande ytor kan användas i framtida stadsutvecklingsprojekt.

Konsekvenserna av förväntade klimatförändringar bedöms ej generera behov av ytterligare skyddsåtgärder.

Räddningstjänstens insatsmöjligheter har säkerställts genom god tillgång till järnvägsanläggningen vilket gör att en snabb insats kan genomföras. Både vad gäller insats för att rädda passagerare ur et brinnande tåg eller för att göra en insats i samband med eventuell olycka med farligt gods. Särskilt god tillgång till spåret krävs vid stationen. Stationen ska även utformas så att utrymning av funktionsnedsatta personer ska kunna ske på ett säkert sätt. Framkomligheten mellan norra och södra sidan av järnvägen förbättras eftersom flera plankorsningar avvecklas och ersätts med vägportar under järnvägen. Hänsyn till räddningsfordons framkomlighet vid 100-årsregn har tagits.

6.18 Störningar och påverkan under byggskedet

6.18.1 Förutsättningar

Byggskedet i ett infrastrukturprojekt medför en rad åtgärder som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Störningarna kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande. Därför kan försiktighetsåtgärder vidtas i förväg för att mildra och förebygga störningens art och uppkomst. Störningar och påverkan under byggskede för ett infrastrukturprojekt kan uppkomma i form av:

- Buller
- Vibrationer
- Luftstötar
- Damm
- Arbeten i vatten
- Grundvattensänkning
- Hantering av sulfidmassor
- Andra förorenade massor
- Oavsiktliga utsläpp och spill av drivmedel samt kemikalier som används inom entreprenaden
- Konflikt mellan arbetsplatsområde och allmänhet
- Barriäreffekt i byggskede
- Klimatpåverkan i byggskede
- Avfallshantering i byggskede

Tabell 6.18:1 Riktvärden för buller från byggplatser enligt NFS 2004:15

Lokaltyp eller områdestyp	Helgfri mån-fre		Lördag, söndag och helgdag		Samtliga dagar	
	Dag, 07-19	Kväll, 19-22	Dag, 07-19	Kväll, 19-22	Natt, 22-07	
	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{Aeq}	L _{AFmax}
Bostäder för permanent boend och fritidshus						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	70 dBA
Inomhus (bostadsrum)	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Vårdlokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	50 dBA	50 dBA	45 dBA	45 dBA	-
Inomhus	45 dBA	35 dBA	35 dBA	30 dBA	30 dBA	45 dBA
Undervisningslokaler						
Utomhus (vid fasad)	60 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	40 dBA	-	-	-	-	-
Arbetslokaler för tyst verksamhet¹						
Utomhus (vid fasad)	70 dBA	-	-	-	-	-
Inomhus	45 dBA	-	-	-	-	-

¹ Riktvärden inomhus omfattar bostadsrum i permanentbostad och fritidsbostad.

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

Risk för störningar för närboende i form av exempelvis buller och vibrationer är som störst i Skellefteå stad.

Buller

Buller i ett byggskede upplevs många gånger som störande. Buller härrör från till exempel transporter, pålnings-, spontnings- och schakt- samt fyllningsarbeten och kan inverka störande på omgivningen. Sprängningsarbeten i förekommande fall utgör ett betydande inslag i ljudbilden från ett projekt. För planerad järnväg kommer sprängningsarbeten att utföras för skärningar. Även den urlastning och bearbetning av bergmassor som sker vid sprängning kommer att generera buller. Buller från mobila krossverk tillför ett betydande bullerinslag för omgivningen. Transporter och trafik inom en entreprenad räknas som byggbuller.

Naturvårdsverket har tagit fram en föreskrift för reglering av buller från byggplatser (NFS 2004:15). Denna anger råd som är tillämpbara för byggplatser och för att bedöma om bullerbegränsande åtgärder är nödvändiga (se tabell 6.18:1).

Vibrationer

Vibrationer kan påverka byggnadskonstruktioner och orsaka skador på dessa. Vibrationer uppstår främst till följd av sprängningsarbeten, men även vid borrhning, packning och schaktning samt tunga transporter. Även om vibrationerna kan vara kännbara pågår de under en begränsad period och riktvärden för komfortvibrationer brukar inte tillämpas. I stället är det risk för byggnadsskador som är styrande.

För byggnader i banarbetets närhet räknas individuella riktvärden fram för respektive hus och aktivitet. Dessa redovisas i en riskanalys som entreprenören måste beakta under genomförandet. Ofta görs också övervakningsmätningar under den tid arbetet pågår.

För planerad järnvägssträckning kommer sprängningsarbeten att utföras i södra delen vid Byberget.

Byggrelaterat buller och vibrationer från till exempel sprängning och entreprenadmaskiner kommer att upphöra när anläggningen är färdig-ställd.

Luft

Under byggskedet skapar arbetsmaskiner, byggprocesser och transporter utsläpp till luft. Baserat på tids- och arbetsplaner, massbalans och erforderliga insatsmedel kommer de totala utsläppen från projektets byggfas att skattas och en bedömning göras av hur detta påverkar halter i luft av NO2 och PM10.

Luftstötar

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

Damm

Transporter på tillfälliga entreprenadvägar, öppna schakt samt bearbet-ning av bergmassor kan orsaka problem för omgivningen med damning. Damm bidrar också till halter av partiklar (PM10) i omgivningsluft.

Grundvattensänkning

Vid grundläggning av konstruktioner i byggskedet kan detta innebära behov av temporär grundvattensänkning. Detta för att kunna utföra nödvändiga arbeten på ett säkert och korrekt sätt. Påverkan består av avsänkta grundvattennivåer under byggskedet vilket kan påverka närliggande grundvattenberoende objekt om de förekommer inom influensområdet för grundvattensänkningen. Påverkan upphör efter avslutad grundvattensänkning.

Arbete i vatten

Processvatten kommer att ledas norrut mot Skellefteälven. För att minska de negativa effekterna på recipienten till följd av grumling kan processvatten renas genom sedimentering i en eller flera containrar. Sedimenteringscontainrar möjliggör även oljeavskiljning vilket ses som en försiktighetsåtgärd som hindrar utsläpp av oljehaltigt processvatten till recipienten i samband med eventuella spill och/eller haverier.

Utgående vatten från sprängningar i bergsskärningar kan innehålla partiklar som kommer att omhändertas genom sedimentering i conta-inrar innan vattnet når recipienten.

Grundvatten som uppkommer i anslutning till Byberget kan till följd av svavelhaltigt berg erhålla lägre pH. Bedömningen är att det inte kommer att påverka recipienten i någon större mening.

Hantering av sulfidjordar, svavelhaltigt berg samt eventuella andra förorenade massor

Sulfidjordar förekommer bitvis längs sträckan. Bland annat vid Bock-holmsvägen, vid gång- och cykelport för Moröskolan samt på vardera

sida närmast älven. Viss urgrävning kan bli aktuell i dessa områden. Inga betydande mängder sulfidjord förväntas uppstå men alla sulfidjordar ska transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Längs sträckan förekommer svavelhaltigt berg vid Byberget och risk finns för att det bildas surt lakvatten vid bergupplag. Beroende på bergmas-sornas förurningspotential kan det vara aktuellt med skyddsåtgärder vid upplag. Vid detaljprojektering i senare skede utreds risken för förurning närmare.

Längs befintlig järnväg förekommer förhöjda metallhalter och massorna kan behöva hanteras med restriktioner vad gäller användning, mellanlag-ring, damning etcetera. En del av massorna kan komma att återanvändas långt ner i den nya järnvägsbanken under frostisoleringslager. Återan-vändning av massorna i andra projekt kräver tillstånd.

Ingen asfalt innehållande stenkolstjära har påträffats inom planen.

Konflikter mellan byggarbetsplats och allmänheten

En byggarbetsplats i en entreprenad är en plats dit allmänheten inte har tillträde eftersom den är förenad med ett antal risker. Byggandet av järn-vägen kommer att påverka allmänhetens tillgänglighet till vissa områden under perioder. Trafik kan komma att tillfälligt ledas om under byggtiden. Tillfälliga omläggningar av väg 372 kommer med största sannolikhet att vara nödvändiga. Risk finns för ökad köbildning längs vägnätet under vissa tider på dygnet. Information till allmänheten är av stor vikt för att förebygga konflikter mellan arbetsområde och tillgänglighet och fram-komlighet för allmänheten. TA-planer kommer att upprättas.

Byggtrafik kommer även att köra på det befintliga allmänna vägnätet vilket innebär ökad trafik under byggtid på flertalet vägar i området.

Barriäreffekt i byggskede

I samband med byggskedet utgör entreprenaden och den nya järnvägen en barriär eftersom entreprenadområdet inte är tillgängligt för allmän-heten och vissa planerade passager ännu inte har färdigställts.

Klimatpåverkan i byggskede

Transporter har en stor klimatpåverkande faktor i byggskedet. En markentreprenad genererar stora mängder transporter. Påverkan på klimatet kan mildras genom styrning av de fordon som får användas vid entreprenaden. Även hanteringen av överskottsmassor kan styras för att minska och förkorta transporter och därmed även miljöpåverkan. Val av material och metoder samt hantering av överskottsmassor är faktorer som styr vilken klimatpåverkan projektet medför.

Avfallshantering i byggskede

I samband med byggskedet generas avfall. För hantering av avfall finns lagar och regler som ska följas.

Risk och säkerhet

Förutsättningarna gällande risker för byggskedet skiljer sig åt från driftskedet eftersom byggskedet pågår under en kortare tid. Därför används andra bedömningskriterier vid riskbedömningen som baseras på sannolikhet i stället frekvens.

Gällande bedömning av konsekvenser så används samma konsekvens-klasser för driftskedet som i byggskedet, se tabell 6.17:2.

Tabell 6.18:2 Bedömningskriterier för sannolikhet för olycka i byggskedet. Avser sannolikhe-ten att olyckan inträffar under byggtiden. Kriterierna är framtagna genom samordning med övriga järnvägsplaner för sträckan Umeå-Skellefteå på Norrbotniabanan och utgår från erfa-renheter från tidigare projekt.

Klass	1	2	3	4	5
Sannolikhet	Erfarenhets-mässigt har det inte inträffat men skulle kunna inträffa (<2 %)	Har inträffat enstaka gång (2-5 %)	Händer någon gång ibland (5-15 %)	Vanligt förekommande (15-60 %)	Stor sannolikhet att det inträffar (>60 %)

Riskerna under byggskedet är till stora delar lika de som förekommer under driftskedet. Detta då järnvägstrafik och vägtrafik kommer fortsätta i samma omfattning som i nuläget även under byggskedet.

6.18.2 Inarbetade åtgärder

Skyddsåtgärder och försiktighetsmått som genomförs under byggskedet

I detta avsnitt redovisas övergripande åtgärder som kommer att genom-föras under byggskedet. Specifika åtgärder som görs för att minimera påverkan på olika aspekter redovisas under respektive aspektområde i kapitel 6.

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

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

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

Den barriär som byggarbetsplatsen medför ska mildras genom tillfälliga passager för allmänheten som är väl uppmärkta samt kända för allmän-heten.

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

Gällande regelverk för störning som uppstår vid byggrelaterat buller (NFS 2004:15) inarbetas i bygghandling för projektet. Även villkor meddelade i tillstånd och anmälningsärenden som söks för projektet inarbetas i bygghandling.

Åtgärder för att reducera damning och utsläpp av partiklar genom sprängning, masshantering och transporter på obanad mark och vägar som saknar ytbeläggning ska eftersträvas vid torr väderlek (vattenbegjutning).

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

Vid arbeten i och kring Skellefteälven vidtas särskilda åtgärder för att reducera påverkan.

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

Krav på uppföljning och omfattning av kontrollprogram kommer även hanteras vidare vid eventuellt tillståndsärende.

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

Förorenade massor ska hanteras efter tillsynsmyndighetens och Trafikverkets riktlinjer. Dessa fastläggs i detaljprojekteringen.

Närliggande fornlämningar eller kulturhistoriskt bevarandevärda byggnader ska markeras upp eller stängslas inför byggtiden. Samråd kring genomförande ska ske med Länsstyrelsen i Västerbottens län.

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

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

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

Anläggande av järnvägsbro över Skellefteälven ska utföras med de skyddsåtgärder som fastställs i den kommande tillståndsprövningen för vattenverksamhet.

6.18.3 Bedömningsgrunder

Byggskedet av en järnväg innebär en rad åtgärder som kan inverka störande och skadligt på omgivningen. Dessa störningar kan vara avgränsade i tid, men så stora att de ändå upplevs som påfrestande.

Kriterier för bedömning av konsekvenser

Stora negativa konsekvenser
Uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och omfattande störningar i känsliga miljöer.
Måttliga negativa konsekvenser
Uppstår om åtgärder medför långvariga (>år) och måttliga störningar eller kortvariga (månader) och omfattande störningar i känsliga miljöer.
Små negativa konsekvenser
Uppstår om åtgärder medför kortvariga (månader) och mindre störningar i känsliga miljöer.
Positiva/Inga konsekvenser
Uppstår när störningar eller problem som finns i dag kan minskas genom åtgärder i byggskedet och/eller kan bidra till bättre miljö.

6.18.4 Nollalternativet

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

6.18.5 Järnvägsplanens effekter och konsekvenser

De effekter och konsekvenser järnvägsplanen medför i ett utförandeskede kommer att vara märkbara under hela genomförandefasen. Buller och vibrationer från entreprenadmaskiner, sprängningsarbeten med mera kommer att medföra ett nytt och i många fall betydande inslag för omgivningen. Även vid efterlevnad av gällande regelverk för buller och vibrationer kan omgivningen uppleva inslagen som störande. Informationsinsatser och nyttan med den nya anläggningen kan spela in vid upplevelsen av störningens storlek.

Byggrelaterat buller och vibrationer från sprängning och entreprenadmaskiner kommer upphöra när anläggningen är färdigställd.

Byggnationerna kommer att pågå inne i centrala Skellefteå under lång tid och tidvis orsaka störningar i trafiken, inte minst när väg 372 ska flyttas norrut. Trafikstörningar tillsammans med entreprenadmaskiner kan tillfälligt försämra luften i centrala Skellefteå.

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

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

6.19 Kumulativa hälsoeffekter

Effekter och konsekvenser som järnvägsplanen medför med avseende på hälsan för boende i direkt anslutning till området har bedömts. Resultatet av bedömningen är att fastigheter belägna närmast järnvägen kommer att vara bullerpåverkade även om bullerstörningen sett i ett generellt perspektiv kommer att minska, jämfört med dagens nivåer, till följd av föreslagna bullerskyddsåtgärder.

Majoriteten av bostäderna som ligger inom influensområdet för järnvägsplanen påverkas idag av vibrationer från befintlig järnväg. Bedömningen är att i enstaka bostäder kan vibrationer från passerande tåg bli märkbar efter ombyggnationen av järnvägen, men ingen bostad bedöms erhålla vibrationer i sådan utsträckning att gällande riktvärden riskerar att överskridas.

Avseende elektromagnetiska fält bedöms den ökade trafiken och den ökade hastigheten för resandetågen medföra att dygnsdosen av elektromagnetisk strålning kan komma att öka något i förhållande till dagens situation för vistelse närmast spår.

Risken för de boende i de aktuella byggnaderna blir acceptabel om bullerskärmar utförs obrännbara och spåret förses med skyddsräl.

I sig utgör nämnda påverkansområden inte en anmärkningsvärd påverkan på hälsa och välmående för boende i anslutning till järnvägen. De kumulativa hälsoeffekterna som bedöms kunna uppstå om man under en längre tid utsätts för samtliga påverkansområden är dock mera svårbedömda och anses vara så pass stora att Trafikverket kommer att föreslå inlösen alternativt förändrat nyttjande av berörda fastigheter. Totalt för hela järnvägsplanen bedöms erbjudande om inlösen på grund av kumulativa effekter vara aktuellt för två fastigheter, de berörda fastigheterna är Påskliljan 5 och en byggnad närmast järnvägen inom Påskliljan 9.

6.20 Övriga kumulativa och indirekta miljökonsekvenser

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

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

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

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

7 Samlad bedömning

7.1 Transportpolitiska mål

Det övergripande målet för transportpolitiken i Sverige är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Det övergripande målet är uppdelat i funktionsmålet och hänsynsmålet.

Funktionsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska medverka till att ge alla en grundläggande tillgänglighet med god kvalitet och användbarhet samt bidra till utvecklingskraft i hela landet. Transportsystemet ska vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

Hänsynsmålet innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

Funktionsmålet

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

Norrbotniabanan har lokaliserats med utgångspunkt i bra koppling till målpunkter för gods och god tillgänglighet för alla befolkningsgrupper. Norrbotniabanan bedöms i sin helhet innebära goda förutsättningar för att öka jämställdheten eftersom förutsättningarna att resa och arbetspendla förbättras för alla befolkningsgrupper.

Hänsynsmålet

Norrbotniabanan bedöms bidra till uppfyllelse av hänsynsmålet. Järnvägen innebär nya möjligheter till säkra och effektiva transporter. Järnvägen byggs med hög säkerhetsstandard. Planskilda korsningar anläggs för säkra passager. Järnvägen är i sig ett säkert transportslag jämfört med övriga transportslag. Järnvägen innebär dock att ett stort antal människor kommer att vistas i närheten av en stor transportled för bland annat farligt gods, som inte finns i dag.

7.2 Övergripande ändamål och projektmål för Norrbotniabanan

Järnvägsplanen Södra Tuvan-Skellefteå C bedöms bidra till att uppfylla Norrbotniabanans övergripande projektmål som är kopplade till funktions- och hänsynsmålen.

Funktionsmål

Järnvägsplanen har utformats för att klara de funktionskrav som finns för Norrbotniabanan. Järnvägen kommer att ha en god standard som möter dagens och framtidens krav för godstrafiken. Resecentrum möjliggörs i centrala Skellefteå.

Hänsynsmål

Järnvägen har utformats så att den är säker och har väl genomarbetade åtgärder för att minimera de risker som järnvägen medför för omgivningen. Genom ökad energieffektivitet och minskade utsläpp innebär järnvägen ett miljövänligt transportalternativ. Järnvägen har lokaliserats med stor hänsyn till omgivningen och negativ påverkan

har minimerats genom att den sträckning som ger minst påverkan på människors hälsa och miljön valts. Den valda sträckningen är även den mest fördelaktiga med hänsyn till funktion, ekonomi och uppfyllelse av projektspecifika mål. Järnvägsplanen bedöms med hänsyn till detta bidra till att uppfylla de övergripande hänsynsmålen.

Övergripande ändamål

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

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



Figur 7.1 Norrbotniabanan kommer att möjliggöra personresor med tåg till och från bland annat Skellefteå. Foto: SJ

7.3 Projektmål för Norrbotniabanan delprojekt Södra Tuvan-Skellefteå C

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

I tidigare skeden i projektet har flera olika linje- och korridoralternativ utretts. Dessa har ingående utvärderats och analyserats mot projektets ändamål och projektmål. Även alternativens måluppfyllelse jämfört med varandra har utretts. Se avsnitt 5.1.1 Bortvalda lokaliseringsalternativ för en övergripande beskrivning av processen, alternativen samt motiven till bortval. För en mer ingående beskrivning av val av lokalisering, se PM Linjestudier.

Funktionsmål

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

Placering och utformning av järnvägsstationen med dess anläggningar i Skellefteå har planerats i god kommunikation med Skellefteå kommun och deras planeringsarbete av infrastruktur och resecentrum. Samtliga redovisade lösningar har samråtts med kommunen och hänsyn har tagits till viktiga målpunkter och rörelsemönster i de centrala delarna av Skellefteå.

I dagsläget är de flesta passager längs befintlig järnväg plankorsningar. De passager som föreslås, både för fordonstrafik och oskyddade trafikanter kommer att utföras planskilt från järnvägen. Det bidrar till mycket god trafiksäkerhet, tillgänglighet och framkomlighet för samtliga trafikslag. Passager för oskyddade trafikanter utformas med god gestaltning.

Dubbelspår planeras på en större del av sträckan, vilket medför en god framkomlighet för industrin som ligger ute vid Rönnskär och Skelleftehamn. Trafik på väg till och från Skelleftehamn kan passera Skellefteå C utan stopp. All lokvändning som det finns behov av planeras att utföras på driftplats Risön.

Aktuell järnvägsplan följer till stor del befintlig järnvägssträckning. Normalt skulle den pågående trafiken behöva stängas av medan den nya anläggningen byggs. Genom att planera för dubbelspår mellan driftplats Risön och Skellefteå C kan delar av den nya järnvägen byggas medan trafik pågår på befintligt spår. När nybyggd sträcka är klar kan trafiken flyttas dit och den gamla anläggningen rivas. Lösningen öppnar för etappvis byggnation och flyttande av järnvägstrafiken under byggtiden. Broar planeras byggas färdiga vid sidan av spåren och lanseras in under dessa. Vissa trafikavbrott kommer att krävas vid dessa arbeten.

Sammantaget bedöms måluppfyllelsen för funktion som mycket god.

Miljömål

Passager längs aktuell järnvägsplan har i så stor utsträckning som det är möjligt anpassats till de stråk och stigar som i dag nyttjas. Passagera får generellt en ordentlig standardhöjning jämfört med de passager som finns idag för att passera befintlig järnväg. Fordonstrafik, oskyddade trafikanter, rörligt friluftsliv och djur kommer få bättre möjligheter att passera på säkra sätt förbi järnvägen. De föreslagna åtgärderna bidrar också till att göra älven och dess strandområden mer tillgängliga jämfört med dagens läge.

Längs aktuell sträcka finns inga i dag registrerade fornlämningar. De bytomter som finns betraktas som övriga kulturhistoriska lämningar. Flera av dessa kommer att påverkas av järnvägen och kommer inte att kunna bibehållas. De lämningar som inte kommer att kunna behållas kommer att dokumenteras och inventeras för att bidra till framtida kunskapsbehov om historien. Det finns liknande kulturmiljöer lokalt förekommande på andra platser.

Längs sträckan finns ett identifierat naturvärde. Objektet som ligger vid Risön, har identifierats som lövskogsområde med klass 3. Området kommer att påverkas av järnvägen och av de tillfälliga anläggningar för upplag och etablering som planeras längs sträckan.

Ett tiotal bostäder kommer inte att kunna behållas på grund av järnvägens utbredning, buller- och vibrationspåverkan samt påverkan från magnetfält. De flesta bostadsområden kommer dock att kunna behållas intakta och rimligen kommer boendemiljön att ytterligare förbättras i och med bättre anpassade bullerskydd.

Sammantaget bedöms måluppfyllelsen för miljö som mycket god.

Ekonomiska mål

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

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

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

Spårprofilen har optimerats för att minimera överskotten av massor. Måluppfyllelsen bedöms som god.

Samlad bedömning projektmål

För de projektspecifika målen bedöms måluppfyllelsen avseende miljö och ekonomi som god medan måluppfyllelsen avseende funktion bedöms som mycket god. Järnvägsplanen bedöms sammantaget innebära mycket god måluppfyllelse (se tabell 7.3:4).

Tabell 7.3:1 Måluppfyllelse avseende funktion.

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

Tabell 7.3:2 Måluppfyllelse avseende Miljö.

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

Tabell 7.3:3 Måluppfyllelse avseende Ekonomi.

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

Figur 7.3:4 Samlad bedömning projekt mål.

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

7.4 Miljökvalitetsmål

7.4.1 Nationella och regionala miljökvalitetsmål

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

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

Miljökvalitetsmålen (se figur 7.4:1) beskriver det tillstånd som eftersträvas i den svenska miljön. De regionala miljökvalitetsmålen i Västerbottens län är samma som de nationella.

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



Figur 7.4:1 Sveriges miljökvalitetsmål. Illustratör: Tobias Flygar.

Måluppfyllelse

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

Begränsad klimatpåverkan

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

Frisk luft

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

Bara naturlig försurning

Norrbotniabanan bidrar till en överflyttning av trafikarbete från andra transportslag. Detta bedöms bidra till minskade utsläpp från trafiken vilket i sin tur bidrar till minskad försurning. Kortsiktigt sker dock en ökning av utsläppen på grund av de anläggningsarbeten och transporter som sker under byggskedet. Järnvägsplanen kan medföra hantering av sulfidjordar vid passage över älven i samband med grundläggande av brostöd samt vid omläggning av Bockolmsvägen. Men sulfidjordar förekommer i liten utsträckning och begränsad schaktning kommer att ske längs dessa sträckor. Hantering av sulfidjordar kan orsaka försurning och påverka miljömålet negativt. Om hantering av sulfidjordar minimeras genom metoder där urgrävningar undviks så långt det är möjligt och uppgrävda massor hanteras på ett korrekt sätt bedöms negativ påverkan på miljömålet kunna begränsas. Om dagvatten från områdena med sulfidjordar bedöms påverka älven kommer skyddsåtgärder att vidtas.

Giffri miljö

Järnvägen innebär att transportarbete flyttas över från väg till järnväg. Detta bedöms medföra minskade emissioner av förorenade ämnen från vägtrafiken, vilket är positivt. Järnvägen innebär dock risk för föroreningsspredning genom de förorenade massorna i befintlig järnväg. I senare skede ska en detaljerad masshanteringsplan tas fram för att säkerställa en korrekt och säker masshantering både för rena och förorenade massor.

Byggskedet innebär emissioner från byggtrafik, ökad risk för miljöolyckor samt risker vid hantering av sulfidjordar. Åtgärder kommer att vidtas för att begränsa föroreningspredning och en säker masshantering. De ökade riskerna bedöms dock i sig innebära att målet motverkas, främst kortsiktigt.

Säker strålmiljö

Eftersom järnvägsanläggningen blir elektrifierad innebär det att ett elektromagnetiskt fält kommer att skapas kring kontaktledningen. Redan idag förekommer ett elektromagnetiskt fält kring befintlig kontaktledning. Men antalet tågpassager kommer att öka på den nya järnvägen. Beräkningarna indikerar på att för en person som vistas dygnet runt på samma plats så ligger gränsen, för att inte överstiga årsmedelvärde, 15 - 20 meter från det närmaste spårmitt.

Inga bostäder kommer att ligga inom 15-20 meter från närmaste spår-mitt. Miljömålet påverkas inte.

Ingen övergödning

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

Levande sjöar och vattendrag

Anpassningar är gjorda för att säkerställa att älvens naturliga produktionsförmåga, biologisk mångfald och friluftsliv bevaras. Skellefteälven är dock ett reglerat vattendrag med dammar både uppströms och nedströms planerat broläge.

Med de anpassningar och skyddsåtgärder som görs bedöms påverkan på älven till stor del kunna begränsas. Den största påverkan bedöms uppstå under byggskedet. Målet motverkas i viss utsträckning.

Grundvatten av god kvalitet

Projektet kommer inte att påverka uttagsmöjligheterna i grundvattenförekomsten i västra planområdet eftersom järnvägen förläggs ovan grundvattenytan samt att grundvattenbortledning vid de planskilda korsningarna är marginell i förhållande till uttagsmöjligheterna för grundvattenförekomsten. Kvaliteten på grundvattnet kommer inte att påverkas av projektet. Mer trafik ökar risken för påverkan på grundvatten i händelse av en olycka. Men den förbättrade standarden jämfört med nuvarande järnväg innebär en reducerad risk för tågurspårning eller andra olyckor. Miljömålet påverkas inte.

Levande skogar

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på mindre arealer skogsmark. Påverkan uppstår både permanent och under byggskedet. De markanspråk som görs kommer att innebära viss negativ påverkan på såväl skogsmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och sociala värden. De påverkade arealerna är dock små. Målet motverkas något.

Ett rikt odlingslandskap

Järnvägsplanen påverkar ett mindre område jordbruksmark vid Södra Tuvan. Passager för jordbruket kommer att finnas kvar men mark tas i anspråk. Detta innebär negativ påverkan på såväl jordbruksmarkens värde för biologisk produktion som biologisk mångfald och kulturmiljövärden. Målet motverkas något.

God bebyggd miljö

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

Boendemiljöer, natur- och kulturmiljöer, kommer trots skyddsåtgärder och anpassningar att påverkas negativt av intrång och störningar längs järnvägen.

Under byggskedet kommer störningar i form av bland annat ökad trafik och buller påverka miljön negativt. Under drifttid kommer trafiken att öka jämfört med nuläget på befintlig järnväg. Men bullerskyddsåtgärder innebär förbättringar för många bostäder jämfört med nuläget.

Målet motverkas något såväl permanent som under byggskedet.

Ett rikt växt- och djurliv

Järnvägsplanen innebär markanspråk och påverkan på en del områden som är av betydelse för växt- och djurlivet. Men längs sträckan förekommer få områden med utpekade naturvärden. Anpassningar har gjorts när det gäller placering exempelvis tillfälliga upplag. Skyddsåtgärder för arbeten i vatten kommer att utarbetas i kommande tillstånd för bron över Skellefteälven. Trots anpassningar och skyddsåtgärder kommer järnvägen innebära att arter och deras livsmiljöer påverkas negativt. Målet motverkas något.

Lokala miljömål

Skellefteå kommuns miljömål, antagna av kommunfullmäktige år 2006 består av fyra övergripande mål till år 2025 nedbrutet till delmål fram till år 2012. Många av delmålen till 2012 är uppfyllda några inte. De övergripande målen förtydligar vad som är särskilt viktigt för kommunen utöver de nationella miljökvalitetsmålen.

De fyra målen innehåller flera målsättningar med olika inriktningar varav de som listas nedan bedöms beröras mest av järnvägsplanen.

Frisk luft utomhus

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

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

Leva och bo

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

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

Vi ska lägga mera tyngd på att bevara och utveckla natur- och kulturmiljövärden i staden, tätorterna samt i dess närområden.

Levande vatten

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

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

Natur i balans

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

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

Förorenade områden ska kartläggas, undersökas och vid behov saneras.

Måluppfyllelse lokala miljömål

Frisk luft utomhus

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

Leva och bo

Byggande av järnväg bidrar till målet om hållbara kommunikationer, möjligheten att arbetspendla med kollektivtrafik mellan Norrlandskusten förbättras.

Anpassningar och skyddsåtgärder vidtas för att minska påverkan på boendemiljön och omgivningen.

Järnvägens sträckning har anpassats för att bland annat minimera järnvägens buller- och barriärverkan. Tillgänglighet för boende till viktiga målpunkter och rekreationsområden säkras med planskilda passager. Järnvägen kommer dock, trots skyddsåtgärder och anpassningar, att genom intrång direkt påverka bebyggelse på Södra Tuvan, Risön och Hedensbyn.

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

Målet motverkas något genom att nya boendemiljöer exempelvis vid Södra Tuvan omfattas av nytillkomna störningar.

En del bebyggelse kan dock få bulleråtgärder och skyddsåtgärder kopplat till transporter av farligt gods som innebär förbättringar jämfört med nuläget vilket bidrar till måluppfyllelse. Projektet bidrar också till måluppfyllelse genom att möjligheten till arbetspendling och regionförstoring förbättras.

Levande vatten

Det enda vattendrag som berörs av planen är Skellefteälven. Den största påverkan på Skellefteälven bedöms uppstå under byggskedet, men även denna påverkan bedöms begränsas i och med de skyddsåtgärder som kommer att vidtas och beslutas om i tillståndsansökan för bron över älven.

Grundvattenförekomsten i västra delen av planen kommer inte att påverkas av projektet.

Projektet bedöms innebära en liten negativ påverkan på miljömålet.

Natur i balans

Planen innebär ett visst intrång i jordbruksmark.

Inga hotade eller känsliga arter förekommer inom planen utifrån aktuellt kunskapsläge.

Planen innebär schakt i förorenade områden i form av befintlig järnväg. I projektet ska säkerställas att förorenade massor inte återanvänds på ett olämpligt sätt. I vissa fall kan det blir aktuellt med deponering.

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

7.5 Sammanställning av konsekvenser

I detta avsnitt sammanfattas nollalternativets och projektets miljökonsekvenser och en samlad bedömning av miljökonsekvenser görs. Fördjupade konsekvensbedömningar görs under respektive aspektområde i kapitel 6.

Samlad bedömning

I tabell 7.5:1 redovisas en samlad bedömning av projektets miljökonsekvenser.

Nollalternativet

Nollalternativet bedöms innebära inga konsekvenser för de flesta aspektområden. För några områden förväntas i nollalternativet en utveckling med delvis negativa konsekvenser.

Järnvägsplanen

Järnvägsplanens påverkan varierar stor 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 landskapsbild, buller, kulturmiljö och grundvattenresurser.

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

För vibrationer, luftmiljön samt risk och säkerhet bedöms positiva konsekvenser uppstå.

Tabell 7.5:1 Samlad bedömning miljökonsekvenser.

Aspektområde	Nollalternativ	Planförslag	Kommentar
Stads- och landskapsbild	Inga	Måttligt negativa konsekvenser	
Buller	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	
Vibrationer	Inga	Positiv konsekvens	
Kulturmiljö	Inga	Måttligt negativa konsekvenser	Konsekvensernas omfattning varierar stort längs sträckan, allt från inga till stora.
Barriäreffekter	Inga	Små negativa konsekvenser	Konsekvenserna varierar, söder om älven blir konsekvenserna stora, norr om älven vid befintlig järnväg små/obetydliga.
Naturmiljö	Inga	Små negativa konsekvenser	Merparten av sträckan går genom tätbebyggt område eller över tomtmark.
Rekreation och friluftsliv	Inga	Små negativa konsekvens	Söder om älven blir effekterna måttligt negativa. Över Risön kan järnvägsplanen ge vissa positiva effekter.
Luft	Inga	Positiva konsekvenser	Järnvägen innebär överflyttning av gods från väg till järnväg.
Jord- och skogsbruk	Inga	Små negativa konsekvenser	Små arealer av jord och skogsbruk påverkas av planen.
Grundvattenresurser	Små negativa konsekvenser	Måttligt negativa konsekvenser	Grundvattensänkning kan bland annat uppkomma vid planskilda passager.
Ytvattenresurser	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	MKN för ytvatten bedöms inte beröras negativt av järnvägsförslaget. Brobygget över Skellefteälven påverkar älven under byggtid.
Masshantering	Inga	Stora negativa konsekvenser	Massöverskott uppstår, förorenade massor måste hanteras.
Elektromagnetiska fält	Små negativa konsekvenser	Små negativa konsekvenser	Trafiken och hastigheterna ökar jämfört med nollalternativet vilket genererar ett större magnetfält. Men inga bostäder ligger inom ett avstånd där årsdosen riskerar att överskridas.
Risk och säkerhet	Små negativa konsekvenser	Lokala små negativa konsekvenser, som helhet positiv konsekvens	Mängden tågtrafik ökar genom Skellefteå, både vad gäller person- och godståg inkl. farligt gods. Det innebär över tid en något ökande risk. Det vägs till största delen upp lokalt av att anläggningen är modern och säker. I ett större perspektiv är det positivt att annan trafik flyttas från väg och från, den ur säkerhetssynpunkt sämre, Norra Stambanan.
Störning under byggtid	Inga	Stora negativa konsekvenser	Många boende, vägar och verksamheter kommer att beröras under lång tid.

8 Överensstämmelse med allmänna hänsynsregler, riksintressen och miljökvalitetsnormer

8.1 Allmänna hänsynsregler

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

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

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

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

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

8.2 Riksintressen

Inom järnvägsplanen förekommer riksintressen för kommunikationer. Dessa utgörs av järnvägskorridor för Norrbotniabanan och befintlig järnväg. För vägar berörs vägkorridor för ny E4 samt, befintlig E4, väg 372 och väg 95. Järnvägen projekteras för att möjliggöra en framtida passage av E4 i Östra ledens förlängning.

Järnvägen bedöms inte medföra påtaglig skada på något riksintresse.

Inga Natura 2000-områden berörs av järnvägsplanen.

8.3 Miljökvalitetsnormer

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

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

8.3.1 Föroreningar i utomhusluften

Järnvägsplanen bedöms främst innebära att både godstrafik och persontrafik på vägar minskar, vilket medför minskade emissioner från vägtransporter. Miljökvalitetsnormerna för föroreningar i utomhusluften bedöms inte överskridas under driftskedet på grund av den planerade järnvägen. I centrala Skellefteå överskrids dock redan miljökvalitetsnormen för kvävedioxider (se även avsnitt 6.11 Luft).

Under byggtiden kan anläggandet av järnvägen leda till sämre framkomlighet i trafiken inom centrala Skellefteå. Risk finns för mer köbildning under vissa perioder. Till det tillkommer arbetsmaskiner och damning orsakad av schaktarbeten etcetera. Under byggtiden kan projektet försvåra möjligheterna att uppfylla miljökvalitetsnormen 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.

8.3.2 Fisk- och musselvatten

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

8.3.3 Omgivningsbuller

Miljökvalitetsnormen för omgivningsbuller utgör en planeringsfråga som behandlas på strategisk nivå genom åtgärdsprogram. För kommuner med en befolkning på över 100 000 invånare genomförs bullerkartläggningar vart femte år. Skellefteå kommun har en befolkning som understiger 100 000 invånare. Inom projektet kommer bulleråtgärder att genomföras för att minimera bullerpåverkan från järnvägen. Projektet bedöms inte beröras av miljökvalitetsnormerna för omgivningsbuller (se även avsnitt 6.5 Buller).

8.3.4 Vattenförekomster

Ytvattenförekomster

Inom området finns Skellefteälven med fastställda miljökvalitetsnormer. Skellefteälven räknas som en kraftigt modifierad vattenförekomst. Kravet för Skellefteälven är satt till God ekologisk potential och god kemisk status 2027. Skellefteälvens ekologiska potential är i dagsläget klassad till otillfredsställande. Anledningen till klassningen är att det inte har genomförts tillräckligt med åtgärder för att god ekologisk potential ska kunna uppnås. Skellefteälven är klassad till Uppnår ej god kemisk status, klassningen är baserad på att gränsvärdet för kvicksilver och PBDE överskrids i alla Sveriges ytvattenförekomster på grund av atmosfärisk deposition.

Projektet bedöms inte påverka den kemiska eller den ekologiska potentialen negativt för Skellefteälven. Projektet påverkar inte möjligheten att uppnå kvalitetskraven. (Se även bedömningar och beskrivningar avsnitt 6.13, Ytvattenresurser).

Grundvattenförekomster

I planområdets västra del tangerar järnvägen den norra delen av grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet (SE719298-172934). Grundvattenförekomsten omfattas av miljökvalitetsnormer och enligt statusklassning i VISS är den kemiska och kvantitativa statusen god men med betydande påverkan från förorenade områden. Vattenmyndigheterna har i arbetsmaterial för förvaltningscykel 3 (2017-2021) bedömt att det finns risk att kemisk status inte uppnås.

Projektet kommer inte att påverka uttagsmöjligheterna i grundvattenförekomsten eftersom järnvägens förläggs ovan grundvattenytan samt att grundvattenbortledning vid de planskilda korsningarna är marginell i förhållande till uttagsmöjligheterna för grundvattenförekomsten. Kvaliteten på grundvattnet kommer inte att påverkas ytterligare av projektet. Mer trafik ökar risken för påverkan på grundvatten i händelse av en olycka. Men den förbättrade standarden jämfört med nuvarande järnväg innebär en reducerad risk för tågurspårning eller andra olyckor. Projektet bedöms sammantaget inte påverka grundvattenförekomstens status.

9 Kommande sakprövningar

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

Identifierade behov av anmälningar, tillstånd och dispenser:

- I den långa och djupa skärningen vid Byberget på gränsen mellan järnvägsplan 06 och 07 kommer grundvattensänkningen att påverka enskilda eller allmänna intressen och tillståndsansökan för vattenverksamhet kommer att upprättas enligt 11 kap miljöbalken. Ansökningarna lämnas in till Mark- och miljödomstolen, Umeå tingsrätt. Exakt omfattning av grundvattensänkningar anges i senare skede, när detaljprojektering utförs.
- För bro över Skellefteälven kommer tillståndsansökan för vattenverk-samhet att upprättas enligt 11 kap miljöbalken.
- Utfyllnad för järnväg i den övergivna fluviala fåran på Risön kan komma att kräva anmälan eller tillstånd för vattenverksamhet ifall området är att betrakta som ett vattenområde. Mer undersökningar och inmätningar av området krävs för att säkerställa det.
- Det kan bli aktuellt med ansökan om dispens från Artskyddsför-ordningen med hänsyn till skyddsvärda arter som kan komma att påverkas av projektet. Inga arter har dock noterats i samband med inventeringar till planarbetet.
- Samråd med Länsstyrelsen kommer att genomföras angående de lämningar som preliminärt bedöms gå att skydda under byggtiden och som anges i avsnitt 6.6 samt även kring de lämningar som påverkas av ett direkt intrång.
- Påträffas tidigare icke känd fornlämning, kulturlager eller fynd i samband med markarbeten ska arbetet omedelbart avbrytas och kontakt tas med Länsstyrelsens kulturmiljöenhet.
- Vid påträffande av förorenade massor ska anmälan ske till tillsyns-myndigheten enligt 10 kap 11 § miljöbalken. Om förorenade massor påträffas ska dessa omhändertas på godkänd mottagningsanläggning eller hanteras i överenskommelse med tillsynsmyndigheten. För transporter av förorenade massor och farligt avfall krävs särskilda tillstånd.
- En anmälan enligt §28 förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd ska lämnas till tillsynsmyndigheten vid åtgärder i förorenat områden.
- Vid återanvändning av massor vid anläggningsarbeten utanför projektet ska tillstånd ansökas hos tillsynsmyndigheten vid mer än ringa föroreningsrisk. Vid ringa föroreningsrisk ska en anmälan göras till tillsynsmyndigheten.

- Täkter, anläggande av upplag och deponier samt eventuella följd-verksamheter som kan uppkomma kan kräva tillstånd, anmälan eller samråd enligt miljöbalken.

Strandskydd, biotopskydd och 12:6-samråd

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

Enligt 7 kap 16 § samt 7 kap 11a § miljöbalken gäller inte förbuden för åtgärder inom strandskyddat område eller område med generellt biotopskydd om de behandlas i en järnvägsplan som fastställs. Prövning enligt dessa bestämmelser inkluderas i planens fastställelse. Inom den här planen är det Skellefteälven som omfattas av strandskydd vilket beaktas under avsnitt 6.9 Naturmiljö.

För åtgärder som innebär en väsentlig ändring av naturmiljön krävs ingen separat anmälan för samråd enligt 12 kap 6 § miljöbalken om de behandlas i samråd i planläggningsprocessen och fastställs i en järnvägs-plan.

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

10 Uppföljning och kontroll

Trafikverket kommer att följa upp miljöåtgärder och arbetar systematiskt med miljösäkring i projektet. Trafikverket använder mallen ”Miljösäkring plan och bygg” för att systematisera alla miljökrav som ställs på projektet.

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

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

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

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

Genom att samla information om hela sträckningen Umeå-Skellefteå framträder också en bättre bild över vilka typiska naturtyper som återkommande påverkas av järnvägen. Utgångspunkten i arbetet är att identifiera var möjligheterna och behoven för någon form av ekologisk kompensation finns. På så sätt uppnås mer varaktiga och verkningsfulla effekter än om åtgärder begränsas till varje enskild järnvägsplan. I den mån det är möjligt ska kompensationen utgå från de värdefullaste livsmiljöer som går förlorade i samband byggande av Norrbotniabanan.

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

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

11 Källor

11.1 Skriftliga källor

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

Banverket. 2004. Norrbotniabanan Umeå-Luleå, studier av etapputbyggnad. 2004-04-05

Banverket. 2001. Modell för skattning av sannolikheten för järnvägsoolyckor som drabbar omgivningen, rapport 2001:5. Borlänge: Banverket.

Hedman, J., & Öhlin, M. (2017). Evakuering och röjning - Förslag till åtgärder för effektiv hantering vid störningar i tågtrafiken. Borlänge: Trafikverket.

Lundström, Ulf (1997). Bönder och gårdar i Skellefteå socken 1539-1650. Umeå: Kulturgräns norr

Länsstyrelsen i Norr- och Västerbotten (2019). Riktlinjer för fysisk planering, Skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län

MSB. 2012. Olycksrisker och MKB - Att integrera risk- och säkerhetsfrågot i MKB-processen

MSB. 2014. Vägledning för samhällsviktig verksamhet: att identifiera samhällsviktig verksamhet och kritiska beroenden samt bedöma acceptabel avbrottstid. MS

Räddningsverket. 1997. Värdering av risk. Karlstad: Statens räddningsverk.

SFS (2010:477) Föroreningar i utomhusluften.

SFS (2004:675) Omgivningsbuller.

SFS (2004:660) Vattenförekomster.

SFS (2001:554) Fisk- och musselvatten.

SFS (1998:1388) Förordning om vattenverksamhet mm.

SFS (1998:950) Kulturmiljölagen.

SFS (1998:808) Miljöbalk.

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

Skellefteå kommun. 2019. Luftkvalitetsmätningar vid E4 2019 Luftrapport

Skellefteå kommun. 2014. Skellefteå Kommuns handlingsprogram för skydd mot olyckor.

Skellefteå kommun. Så ser ditt Skellefteå ut idag. Fördjupning av översiktsplanen för Skellefteå kommun. Skelleftedalen, del 1: Förutsättningar. Antagen 2011-02-22.

Skellefteå kommun. 2020. Om olyckan är framme, erhållet från Räddningstjänsten i Skellefteå, 2020-04-16.

Swedish Institute for Standards. (2018). Riskhantering - Vägledning (SS-ISO 31000:2018). Stockholm: Swedish Institute for Standards.

Trafikanalys. 2010. Lastbilstrafik 2010 (Statistik 2011:7).

Trafikanalys. 2017. Bantrafikskador 2017. Stockholm: Trafikanalys.

Trafikverket. 2012. Prevention av suicid i transportsystemet. Borlänge: Trafikverket.

Trafikverket. 2017. Transportsystemet i samhällsplaneringen. Trafikverkets underlag för tillämpning av 3-5 kap. miljöbalken och plan- och bygglagen 2016:148. Borlänge: Trafikverket.

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

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

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

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

Trafikverket. 2013. Stationshandbok, publ 2013:060

Trafikverket 2017. Stationsmiljö – Utformning av stationen med resenären i fokus, publ 2017:084

Trafikverket 2017. Stationens profilprogram, publ 2017:085

11.2 Digitala källor

https://www.skelleftea.se/Dokument/Dokument/Bygga,%20bo%20och%20milj%C3%B6/Skellefte%C3%A4lvens%20regleringsmagasin_2015_liten.pdf

Skellefteå Kommun, 2011, Fördjupning av översiktsplan Skellefteå Kommun, del 1 förutsättningar.

https://www.skelleftea.se/Bygg%20och%20miljokontoret/Innehallsidor/Bifogat/Skelleftedalen_F%C3%B6ruts%C3%A4ttningar.pdf

<https://www.lansstyrelsen.se/download/18.2e0f9f621636c8440272db03/1528706700096/Skellefte%C3%A4lven.pdf>

<https://www.skelleftea.se/Dokument/Dokument/Fritid,%20f%C3%B6reningar%20och%20kultur/Centrala%20Skelleftea.pdf>

https://www.sportfiskeguide.se/old_/spfguide/vatten/skelleft.htm

<https://www.skelleftea.se/boende/miljo-och-halsa/buller-och-luftkvalitet/luften-utomhus/renare-stadsluft>

<https://www.skelleftea.se/boende/miljo-och-halsa/buller-och-luftkvalitet/luften-utomhus/luften-vid-e4>

Miljömål.se. 2020. Sveriges Miljömål. URL: <http://www.miljomal.se/Miljomalen/>

Naturvårdsverket. 2020. Skyddad natur. URL: <http://skyddadnatur.naturvardsverket.se/>

Vatteninformation Sverige (VISS). (2020). URL: <http://viss.lansstyrelsen.se/>

SLU Elfiskeregistret SERS, lejonströms fiskevårdsområde, E-DNA-inventering Skellefte kommun hämtat mars 2020 www.slu.se/elfiskeregistret .

SGU, Grundvattenmagasin. (2020): URL: <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-grundvattenmagasin.html>

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

MSB. (2018). Olyckor med farligt gods. (MSB) Hämtat från <https://www.msb.se/sv/Kunskapsbank/Erfarenheter-fran-olyckor--kriser/Farliga-amnen/Olyckor-med-farligt-gods/>

Räddningsverket. (2007). Olyckor i siffror, En rapport om olycksutvecklingen i Sverige. Hämtat från <http://cursnet.srv.se/clm/publikationer/filer/olyckor-i-siffror-2007-srv.pdf>

Skellefteå Kommun. (den 16 Januari 2020). Anläggningar med farlig verksamhet. Hämtat från <https://www.skelleftea.se/default.aspx?id=3434&refid=60714> den 3 Juli 2019

Inventering risk- och skyddsobjekt,_JPO7.xlsx, erhållet från Räddningstjänsten i Skellefteå, 2020-04-16

SMHI. (2017). Översvämningar. Hämtat från SMHI Hydrologi: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/hydrologi/oversvamningar-1.5949>

Trafikverket. (2017-05-09). Nationellvägdatabas. Hämtat från Trafikverket.se: <https://nvdb2012.trafikverket.se/>

Trafikverket 2015. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg.

Trafikverket 2015. Buller och vibrationer från trafik på väg och järnväg. TDOK 2014:1021. 2017-03-13.

Trafikverket. (2017b). Trafikverket/Om oss/Nyheter/Järnvägen ska bli viltsäker. Hämtat från <http://www.trafikverket.se/om-oss/nyheter/Nationellt/2017-03/jarnvagen-ska-bli-viltsaker/> den 19 april 2018

Trafikverket. (2017c). Hur vi genomför trädsäkringen. Hämtat från Trafikverket, resa och trafik: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/underhall-av-vag-och-jarnvag/Sa-skoter-vi-jarnvagar/Tradsakra-jarnvagar/Hur-vi-genomfor-tradsakringen/>

Trafikverket. (2018-03-14). Obehöriga i spår. Hämtat från Din säkerhet vid järnväg- Trafikverket: <https://www.trafikverket.se/resa-och-trafik/Trafiksakerhet/Din-sakerhet-vid-jarnvag/obehoriga-i-spar/>

Trafikverket. (2018b). Uppföljning årstidsstyrd beredskapsplan. Nationell, sommar 2018, Järnväg. Hämtat från https://www.trafikverket.se/contentassets/a0ef5739cf7a4214a75fb2c632ba36ee/beredskapsrapport_sommar2018_jarnvag.pdf

Trafikverket. (2020-01-16). NVDB Nationell Vägdatabas. Hämtat från NVDB på webb: <http://www.nvdb.se/sv>

Transportstyrelsen. (2017). Säkerhetsrapport järnväg- Transportstyrelsens årsrapport för 2016. Transportstyrelsen. Hämtat från <https://www.transportstyrelsen.se/globalassets/global/publikationer/jarnvag/sakerhetsrapport-jarnvag-2016.pdf>

<https://www.lokalhistoriaskelleftea.se/artiklar/skelleftea-stad/>

<http://bonnstan.se/historia/>

Lantmäteriet karttjänst – Historiska kartor

https://www.boliden.com/globalassets/about-boliden/bolidens-history/337-5365-historisk-folder_2014_se_c2.pdf

<https://www.skelleftea.se/Bygg%20och%20miljokontoret/Innehalls-sidor/Bifogat/Kulturmilj%C3%B6erWebb.pdf>

12 Sakkunskap

Följande personer med relevant sakkunskap har deltagit i utredningsarbetet och upprättandet av miljökonsekvensbeskrivning:

Kvalitetsgranskare	Anna-Karin Ohls AFRY	Magisterexamen biologisk-geovetenskaplig linje. Mångårig erfarenhet av att arbeta med miljöfrågor i infrastrukturprojekt
Naturmiljö	Petter Björkman AFRY	Biolog, naturvärdesinventerare, långårig erfarenhet av infrastrukturprojekt
Grundvatten	Johanna Engelbrektsson AFRY	Geohydrolog med långårig erfarenhet av infrastrukturprojekt
Ytvatten	Jenny Rondahl AFRY	Biolog med inriktning mot sötvattensekologi. Har 10 års erfarenhet av vattenfrågor. Har tidigare arbetat med statusklassificering och förslag på miljökvalitetsnormer samt åtgärder för ytvattenförekomster.
Landskap	Peter Sandin AFRY	Landskapsarkitekt med 13 års erfarenhet
Buller	Johanna Åström AFRY	Samhällsplanerare med 20 års erfarenhet av arbete med utrednings- och bullerfrågor
Buller	Karl Strandquist AFRY	Akustikkonsult, utbildad byggnadsingenjör. Kunnig inom bullerutredningar och ljudprojektering.
Vibrationsberäkningar	Daniel Lindmark AFRY	Civ. Ing med inriktning Ljud och vibrationer.
Beräkningar elektromagnetiska fält	Piotr Lukaszewicz AFRY	Teknologie doktor i järnvägsteknik. Expertstöd inom ban-, el-, signal- och fordonsteknik
Klimat	Karl Wikberg	Miljöingenjör och klimatspecialist. Arbetar med klimatkalkyler, åtgärder för reducerad klimatpåverkan från infrastruktur, livscykelanalyser mm
Planfrågor	Peter Stensson AFRY	Samhällsplanerare med långårig erfarenhet av strategisk region- och infrastrukturplanering
Planfrågor	Jeanette Lindbäck AFRY	Projektingenjör, lång erfarenhet av väg- och markprojektering och plansamordning i infrastrukturprojekt.
Kulturmiljö	Lennart Klang Landskapsarkeologerna	Kulturmiljövetare, långårig erfarenhet av kulturmiljöfrågor ibland annat infrastrukturprojekt
Övriga miljöavsnitt	Christina Berggren AFRY	Civilingenjör med miljöteknisk inriktning, teknikansvarig för miljöfrågor i järnvägsplanen



TRAFIKVERKET

Trafikverket, Region Nord, Box 809, 971 25 Luleå
Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

www.trafikverket.se