



E4 Skellefteå Samrådshandling Val av lokalisering

Skellefteå kommun, Västerbottens län

2025-03-10

Trafikverket

Postadress: Storgatan 60, 903 30 Umeå

E-post: trafikverket@trafikverket.se

Telefon: 0771-921 921, Texttelefon: 010-123 50 00

Konfidentialitetsnivå: 1 Ej känslig

Dokumenttitel: E4 Skellefteå Val av lokalisering

Författare: Tyréns Sverige AB

Dokumentdatum: 2025-03-10

Ärendenummer: TRV 2023/49402

Version: 1.0

Kontaktperson: Pia Törrö, Trafikverket

Innehållsförteckning

1. Inledning	10	6. Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa	53	9.7 Miljöbedömning	93
1.1 Planläggningsprocessen	11	6.1 Landskapsbild	53	9.8 Slutsats	93
1.2 Tidigare utredningar	11	6.2 Naturmiljö	55	10. Fortsatt arbete	94
1.3 Ändamål och projektmål	12	6.3 Kulturmiljö	57	10.1 Val av lokaliseringskorridor och fortsatt planläggningsprocess	94
2. Avgränsningar och metoder	13	6.4 Friluftsliv och rekreation	59	10.2 Viktiga frågeställningar och utredningar	94
2.1 Avgränsningar	13	6.5 Ytvatten	61	10.3 Tillstånd, dispenser och planer	94
2.2 Process för framtagande och utvärdering av lokaliseringskorridorerna	13	6.6 Grundvatten	64	11. Sakkunskap	95
3. Förutsättningar	15	6.7 Markmiljö	66	12. Ord och begrepp	98
3.1 Befintliga vägars funktion och standard	15	6.8 Naturresurser	68	13. Källor	104
3.2 Trafik och användargrupper	17	6.9 Rennäring	69	13.1 Underlagsrapporter för E4 Förbifart Skellefteå	104
3.3 Lokalsamhälle och regional utveckling	19	6.10 Buller	72	13.2 Källhänvisningar	104
3.4 Sociala aspekter inklusive barnperspektiv	20	6.11 Luftkvalitet	74		
3.5 Riksintressen	21	6.12 Klimatpåverkan	75		
3.6 Byggnadstekniska förutsättningar	22	6.13 Risk och säkerhet	77		
3.7 Miljö och hälsa	22	6.14 Sammanfattning av miljökonsekvenser	80		
4. Lokaliseringsalternativ	37	7. Påverkan under byggskedet	81		
4.1 Nollalternativ	37	7.1 Påverkan inom lokaliseringskorridorerna	81		
4.2 Förutsättningar för lokalisering	37	7.2 Störningar och påverkan på människors hälsa och miljön under byggskedet	83		
4.3 Bortvalda alternativ	38	8. Måluppfyllelse	85		
4.4 Utvärderade lokaliseringskorridorerna	38	8.1 Projektmål	85		
5. Påverkan på trafik och lokalsamhälle	47	8.2 Transportpolitiska mål	91		
5.1 Påverkan på trafik och användargrupper	47	8.3 Miljökvalitetsnormer	91		
5.2 Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling	49	8.4 Nationella miljökvalitetsmål	91		
5.3 Sociala konsekvenser inklusive barnperspektivet	50	9. Samlad bedömning	92		
5.4 Riksintressen	51	9.1 Ändamål och projektmål	92		
5.5 Anläggningskostnader	52	9.2 Trafik	92		
		9.3 Lokalsamhälle	92		
		9.4 Sociala konsekvenser inklusive barnperspektivet	92		
		9.5 Riksintressen	93		
		9.6 Anläggningskostnad	93		

Sammanfattning

E4 är en viktig väg för gods- och persontrafik i norra Sverige och passerar genom centrala Skellefteå, vilket skapar problem med tillgänglighet, säkerhet och miljö. Trafikverket utreder nu en ny sträckning av E4 för att förbättra dessa aspekter. År 2012 valdes Östra leden som den bästa lokaliseringen, men arbetet pausades i väntan på finansiering.

Skellefteå har expanderat snabbt sedan år 2012, vilket har ökat behovet av att utveckla vägtransportsystemet. E4 Förbifart Skellefteå kommer att avlasta centrala Skellefteå och förbättra resan för alla trafikanter. Trafikverket utreder nu fyra lokaliseringsskorridorer: Östra leden, Tuvan, Länk väg 372 och Sundgrundsleden, och gör en tidig miljöbedömning av möjliga åtgärder, se Figur 0.1.

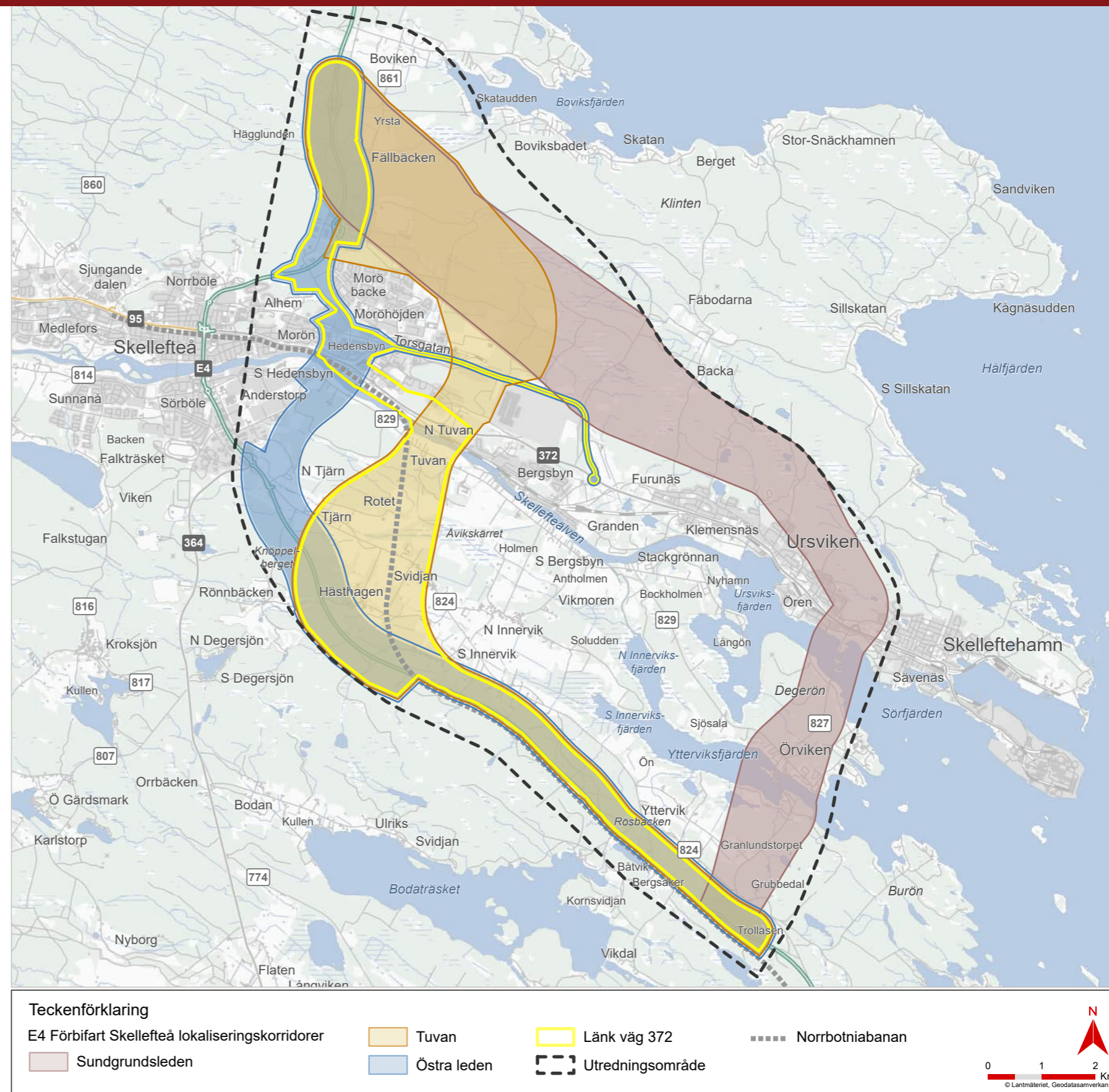
Projektet kräver en miljökonsekvensbeskrivning som godkänns av Länsstyrelsen Västerbotten. Under våren år 2025 tar Trafikverket ställning till en lokaliseringsskorridor för vidare utredning. Planförslaget kommer att vara tillgängligt för granskning år 2026, med fastställelse planerad till år 2027. Byggstart är planerad till år 2029, efter att nödvändiga tillstånd erhållits.

Ändamål och projektmål

Trafikverket har tagit fram ändamål och projektmål för E4 Förbifart Skellefteå, i dialog med Skellefteå kommun. Ändamålet beskriver syftet med E4 Förbifart Skellefteå och projektmålen beskriver vad Trafikverket vill uppnå med förbifarten. Målen är viktiga övergripande förutsättningar som prioriteras i planeringen av den nya vägen.

Ändamålet med E4 Förbifart Skellefteå

Ändamålet med E4 Förbifart Skellefteå genom Skelleftedalen är att tillgodose tillgänglighet, framkomlighet och förutsägbarhet på europavägnätet samt ge förutsättningar för att förbättra luftmiljön, trafiksäkerheten och tillgängligheten i de centrala delarna av Skellefteå.



Figur 0.1 Karta över lokaliseringstuderingen utredningsområde och lokaliseringsskorridorer.

Utvärderade lokaliseringskorridorer

Östra leden

Den södra delen av lokaliseringskorridor Östra leden, mellan Trollåsen och Tjärn, omfattar befintlig E4 och viker av norrut vid byn Tjärn. Lokaliseringskorridoren passerar öster om Anderstorp, över Skellefteälven och över eller under Norrbotniabanan, och ansluter till befintlig E4 söder om Solbacken Handelsområde. Den nya vägen blir cirka sex kilometer lång och inkluderar Torsgatan för tillfälliga trafikomedningar.

Vägen byggs som en mötesseparerad 2+1- och 2+2-väg med hastigheter på 110 km/h söder om älven och 80 km/h norr om väg 372. Anslutningen mellan befintlig E4 och E4 Förbifart Skellefteå planeras bli en trafikplats, och vägen passerar över flera andra vägar och älven på broar. Två utformningar för passagen över älven och korsningen med väg 372 har studerats: en där vägen går under Norrbotniabanan och en där vägen går över.

Om vägen passerar under Norrbotniabanan behöver vägen sänkas med cirka sju meter för att kunna passera under järnvägen, vilket innebär att även väg 372 sänks i korsningspunkten. En trågkonstruktion och stödmurar byggs för att hålla emot jordtrycket. Vid korsningspunkten med väg 372 byggs en trafikplats eller cirkulationsplats.

Om väg passerar över Norrbotniabanan, går vägen på en bro över Norrbotniabanan och passerar den mellan åtta och nio meter över Norrbotniabanan och väg 372. Det gör det svårt att ansluta väg 372 direkt till E4. En möjlig åtgärd är att anlägga en trafikplats vid väg 829. Från den kan en lokalgata anläggas som går på en separat bro över älven. På den norra sidan av älven ansluts lokalgatan till väg 372 med en cirkulationsplats. Det kan även finnas andra sätt att ansluta väg 372 via lokala vägar norr om älven.

Byggprocessen för den södra delen av lokaliseringskorridoren kan vara effektiv i obruten terräng men kan kompliceras av dåliga markförhållanden som kräver grundförstärkningar. Norr om älven kompliceras byggprocessen av att området är tätbebyggt och ytan för arbetsområde är begränsat. Beroende på utformningsalternativ kompliceras även byggprocessen av komplexa konstruktioner.

Tuvan

Lokaliseringskorridoren viker av norrut vid Södra Innervik, cirka sex kilometer sydöst om centrala Skellefteå. Lokaliseringskorridoren passerar byarna Södra Innervik, Tjärn och Tuvan. Om E4 Förbifart Skellefteå placeras väster om Norrbotniabanan kommer vägen att passera på bro över järnvägen. Om E4 Förbifart Skellefteå placeras öster om Norrbotniabanan kommer vägen passera på bro över naturreservatet Innerviksfjärdarna och behöver inte passera över järnvägen. Lokaliseringskorridoren ansluter till Skellefteälvens norra sida via en bro med gång- och cykelbana. Den fortsätter förbi Hedensbyn och ansluter till E4 norr om Solbacken handelsområde, vilket innebär cirka 13 kilometer ny väg.

Vägen byggs som en mötesseparerad 2+1- och 2+2-väg med hastighetsgräns på 100-110 km/h, och anslutningar i form av trafikplatser.

Byggprocessen på den södra sidan av älven kompliceras av dåliga markförhållanden och behovet av grundförstärkningar. Speciella åtgärder krävs för att minimera påverkan på naturreservatet och djurlivet. På den norra sidan av älven kan byggprocessen vara effektiv i obruten terräng.

Länk väg 372

Lokaliseringskorridor Länk väg 372 är gemensam med den södra delen av lokaliseringskorridor Tuvan fram till väg 372. Därefter avviker den åt väster och omfattar befintlig väg 372 på en sträcka av en och en halv kilometer, fram till korsningen med den befintliga kommunala vägen Östra leden. Sedan blir lokaliseringskorridoren gemensam med den norra delen av lokaliseringskorridor Östra leden. Se Tuvan och Östra leden för beskrivning av utformning söder och norr om väg 372.

På den del av lokaliseringskorridor som omfattar befintlig väg 372 är E4 Förbifart Skellefteå tänkt att anläggas som en mötesseparerad 2+2-väg med en hastighetsgräns på 80 km/h

Väg 372 ansluts i öster via en trafikplats sydost om Risön, och en ny gång- och cykelförbindelse planeras vägbron. Bron över Skelleftebanans sidospår ersätts med en ny bro, och korsningen med Svedjevägen blir planskild.

Byggprocessen påverkas av trånga utrymmen vid Hedensbyn, och Norrbotniabanan kan försvåra arbetet.

Sundgrundsleden

Cirka 15 kilometer sydost om centrala Skellefteå viker lokaliseringskorridoren av från befintlig E4 nära Yttervik och följer väg 827. Den passerar över Ytterviksfjärden, Ursviksfjärden och Sörfjärden, passerar Skelleftebanan och väg 372. Lokaliseringskorridoren fortsätter mellan tätorterna Ursviken och Skelleftehamn, går vidare åt nordväst genom skogsområdet och ansluter till E4 norr om Solbackens handelsområde.

Vägen byggs som en mötesseparerad 2+1-väg med hastighetsgräns 100-110 km/h, och omfattar cirka 21 kilometer ny väg. Korsningar utformas som trafikplatser och Skelleftebanan korsas planskilt. Längs sträckan planeras faunapassager och planskilda passager för gång- och cykelvägar.

Byggprocessen är effektiv i obruten terräng, men kräver grundförstärkningar vid fjärdarna. Överskottsmassor kan innehålla föroreningar och kräva hantering.

Konsekvenser

Östra leden ger en restidsvinst på cirka tre och en halv minut för den långväga trafiken mellan utredningsområdets sydligaste och nordligaste punkt på befintlig E4. Lokaliseringskorridoren avlastar centrala Skellefteå mest, vilket förbättrar luftmiljön, trafiksäkerheten och tillgängligheten. Tuvan ger högst restidsvinst, cirka fyra minuter, men avlastar centrala Skellefteå mindre än Östra leden. Länk väg 372 ger samma restidsvinst som Östra leden men avlastar centrala Skellefteå mindre. Sundgrundsleden ger minst restidsvinst, cirka tre minuter, och avlastar centrala Skellefteå minst. Bedömningen görs att Östra leden har störst potential att uppnå ändamålet.

Östra leden och Tuvan har störst potential att uppnå flest projektmål, medan Länk väg 372 och Sundgrundsleden har sämst potential, se Tabell 0.1.

Mycket liten potential att uppnå projektmålet
Liten potential att uppnå projektmålet
Potential att uppnå projektmålet
Stor potential att uppnå projektmålet
Mycket stor potential att uppnå projektmålet

Figur 0.2 Bedömningsskala för projektmålsuppfyllelse

Tabell 0.1 De utvärderade lokaliseringskorridorernas potential att uppnå projektmålen

Projektmål	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Anläggningen är samhällsekonomiskt motiverad ur ett 60-årsperspektiv	Potential	Stor till Mycket stor	Stor	Liten	Liten
Livscykelkostnaderna ska vara ekonomiskt och tekniskt motiverade ur ett tidsperspektiv på 60 år	Potential	Stor till liten	Potential	Liten	Mycket liten
Förbättrade restider för den långväga gods- och biltrafiken på E4	Liten	Stor	Mycket stor	Stor	Stor
Avlasta centrala delarna i Skellefteå från långväga biltrafik samt tunga transporter	Mycket liten	Mycket stor	Mycket stor	Mycket stor	Mycket stor
Bibehålla tillgänglighet och framkomlighet för personbilsresor, tung trafik, oskyddade trafikanter och kollektivtrafik utanför E4	Mycket liten	Stor	Potential	Potential	Liten
Bra koppling för gods- och biltrafik mellan E4 och viktiga målpunkter för långväga fordonstrafik	Mycket liten	Stor	Stor	Potential	Potential
Produktion, underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt	Potential	Liten till Mycket liten	Potential	Liten	Potential
Anläggningen utformas med förutsättningar för trygga, gena och tillgänglighetsanpassade lösningar för gång- och cykeltrafik	Liten	Potential	Potential	Potential	Mycket liten
Boendemiljön och miljön i det offentliga rummet ska fortsatt vara god	Mycket liten	Potential	Liten	Mycket liten	Liten
Begränsa energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv	Potential	Liten	Mycket liten	Liten	Mycket liten
Begränsa negativ påverkan på naturmiljöer och bibehålla spridningsvägar för växt- och djurliv	Liten	Liten	Liten	Liten	Mycket liten
Begränsa negativ påverkan på mark- och vattenmiljö	Liten	Liten	Potential	Liten	Liten
Lokalisering, utformning och gestaltning samspelar och inordnar sig med stads- och landskapsbild	Liten	Mycket liten	Mycket liten	Liten	Liten
Begränsa negativ påverkan på friluftsmiljöer samt bibehålla tillgängligheten till dessa	Liten	Mycket liten	Liten	Mycket liten	Liten
Begränsa negativ påverkan på kulturmiljöer samt bibehåll tillgängligheten till dessa	Liten	Potential till liten	Mycket liten	Mycket liten	Stor
God trafiksäkerhet för vägtrafik	Liten	Mycket stor	Stor	Stor	Stor
Begränsa negativ påverkan på rennäringsen	Mycket liten	Potential	Potential	Potential	Mycket liten
Begränsa markintrång i boendemiljöer och verksamheter	Potential	Liten	Liten	Mycket liten	Liten
Bidra till ett rättvist transportsystem	Ej bedömd	Liten	Liten	Liten	Liten

Trafiksäkerheten förbättras med alla lokaliseringskorridorer genom mötesseparerade vägar och separation av oskyddade trafikanter från motorfordonstrafik.

Samtliga lokaliseringskorridorerna bedöms ge negativa konsekvenser för miljön som helhet, se Tabell 0.2. Östra leden, beroende på utformning, och Länk väg 372 bedöms ge positiva konsekvenser för rennäringsen.

Miljöaspekterna utvärderas enligt miljöbalken, se kapitel 2.2.2. För projektmålen har indikatorer tagits fram inom projektet. Detta gör att till exempel hänsynsmålen och miljöaspekterna kan gå in i varandra. Dessa ska inte jämföras med varandra då miljöaspekterna redovisar konsekvenser av projektet och projektmålen redovisar en potential att begränsa påverkan från projektet.

Stora negativa konsekvenser
Måttliga negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Inga konsekvenser
Positiva konsekvenser

Figur 0.3 Bedömningsskala för konsekvenser

Tabell 0.2 Sammanfattad miljöbedömning

Miljöaspekter	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Landskapsbild	Måttliga negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa
Naturmiljö	Stora negativa	Små negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Kulturmiljö	Stora negativa	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Friluftsliv och rekreation	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa
Ytvatten	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga till stora negativa
Grundvatten	Små negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa
Markmiljö	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Små till måttliga negativa	Måttliga till stora negativa	Små negativa
Naturresurser	Måttliga negativa	Små negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa
Rennäring söder om älven	Inga till små negativa	Positiva till små negativa	Små negativa	Små negativa	Måttliga negativa
Rennäring norr om älven	Inga till måttliga negativa	Positiva till inga	Små till måttliga negativa	Positiva till inga	Måttliga negativa
Buller	Måttliga negativa	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga till stora negativa
Luft	Stora negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Risk och säkerhet	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa

Byggskede

Östra leden medför störst störningar under byggnadstiden, både på grund av buller och vibrationer nära bostadsbebyggelse samt stor påverkan på befintlig trafik och allmänheten. Särskilt gäller det utformningsalternativet med väg under Norrbotnia-banan, där avstängningarna blir omfattande och långvariga. Alla lokaliseringskorridorer är resurskrävande med flera större byggnadsverk som behöver byggas samtidigt för att hålla byggnadstiden. I samtliga lokaliseringskorridorer kommer arbeten med markförstärkning, grundläggning, sprängningar och bergkrossning att orsaka bullerstörningar och vibrationer.

Avverkning av vegetation och etablering av uppslagsytor, krossanläggningar och transporter till och från arbetsområden kommer att ge förändringar av stads- och landskapsbilden. Byggskedet kan även påverka värdefulla natur- och kulturmiljöer samt frilufts- och rekreationsområden genom buller, vibrationer och arbetsområden.

Grundvattennivåerna kan tillfälligt sänkas, vilket kan leda till att föroreningar når ytvatten och påverkar vattenkvaliteten negativt. Detta kan också påverka våtmarker och vattensamlingar med skyddade arter. Schaktarbeten i byggskedet kan innebära hantering av förorenade och sulfidhaltiga massor.

Överskottsmassor ska hanteras och om möjligt återanvändas inom området. Massorna som behöver fraktas till och från väganläggningen, påverkar boende och befintlig trafik med transporter längs befintliga vägar i centrala Skellefteå.

Renskötseln i området kommer att störas under byggnadstiden, men graden av störning varierar mellan olika lokaliseringskorridorer.

Fortsatt arbete

Trafikverket kommer att göra ett ställningstagande kring vilken lokaliseringskorridor som ska utredas vidare. Inom den valda lokaliseringskorridoren kommer olika utformningsalternativ, tekniska lösningar och gestaltning att utredas och studeras vidare. Miljöaspekter inom den valda lokaliseringskorridoren kommer att utredas mer i detalj och en miljökonsekvensbeskrivning tas fram.

I det fortsatta arbetet med att finna en lämplig vägsträckning kommer Trafikverket systematiskt att arbeta med att minimera intrång. Om intrång inte kan undvikas kommer Trafikverket att arbeta med att begränsa skadan genom skyddsåtgärder och försiktighetsmått. I det fortsatta arbetet kommer även behov av tillstånd att utredas och eventuella ansökningar tas fram.

Läsanvisning

Kapitel 1 Beskrivning av E4 Förbifart Skellefteå

I kapitlet beskrivs bakgrunden till projektet, tidigare utredningar samt Trafikverkets planlägningsprocess. Kapitlet redogör för vilket skede projektet är i, tidplan, ändamål och projektmål samt Trafikverkets planlägningsprocess.

Kapitel 2 Avgränsningar och metoder

Kapitlet beskriver avgränsningar och metoder för arbetet med att ta fram och utvärdera lokaliseringalternativ.

Kapitel 3 Förutsättningar

I detta kapitel följer en beskrivning av viktiga generella förutsättningar i utredningsområdet som beaktats i utredningsarbetet.

Kapitel 4 Lokaliseringalternativ

Kapitlet redogör för ett nollalternativ, förutsättningar för lokaliseringalternativen, hur alternativ valts bort från fortsatt utredning och de fyra korridorerna som utvärderats.

Utformningar som redovisas under respektive lokaliseringskorridor är endast aktuella om Trafikverket tar ställning till att utreda vidare just den lokaliseringskorridoren.

Kapitel 5 Påverkan på trafik och samhälle

Kapitlet innehåller bedömningar av vilken påverkan de utvärderade korridorerna har trafik och användargrupper, regional och kommunal planering samt sociala aspekter. Påverkan på riksintressen ingår också i kapitlet.

Kapitel 6 Effekter och konsekvenser på miljö och hälsa

I kapitlet beskrivs och bedöms miljöaspekterna landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och rekreation, ytvatten, grundvatten, markmiljö, naturresurser, buller, luftkvalitet, renäring, klimatpåverkan samt risk och säkerhet.

Dessutom ingår möjliga åtgärder för respektive miljöaspekt.

Kapitel 7 Påverkan under byggskedet

Kapitlet redogör för påverkan under byggnadstiden.

Kapitel 8 Måluppfyllelse

Kapitlet inleds med projektmålen och vilka korridorer som har bäst potential att uppfylla projektmålet. Dessutom anges de indikatorer som ingått under varje projektmål och vilken eller vilka korridorer som uppfyller indikatorerna bäst och varför.

För att kunna bedöma projektmålen har en eller flera hypotetiska väglinje/väglinjer studerats för varje korridor.

I kapitlet redovisas även hur projektet uppfyller transportpolitiska mål samt miljömål.

Kapitel 9 Samlad bedömning

I den samlade bedömningen görs en sammanvägning av påverkans- och konsekvensbedömningar samt potential till ändamål och projektmåluppfyllelse.

Kapitel 10 Fortsatt arbete

I kapitlet beskrivs det fortsatta arbetet med behov av tillstånd och dispenser samt kontroll och uppföljning.

Kapitel 11 Sakkunskap

I kapitlet redovisas sakkunskap och de personer som deltagit i miljöbedömningen.

Kapitel 12 Ord och begrepp

I kapitlet förklaras ord och begrepp som kan vara bra att känna till för att förstå innehållet i handlingen.

Kapitel 13 Källor

I detta kapitel listas de underlagsrapporter som tagits fram i projektet samt externa källor som text i handlingens övriga kapitel hänvisar till.

1 Inledning

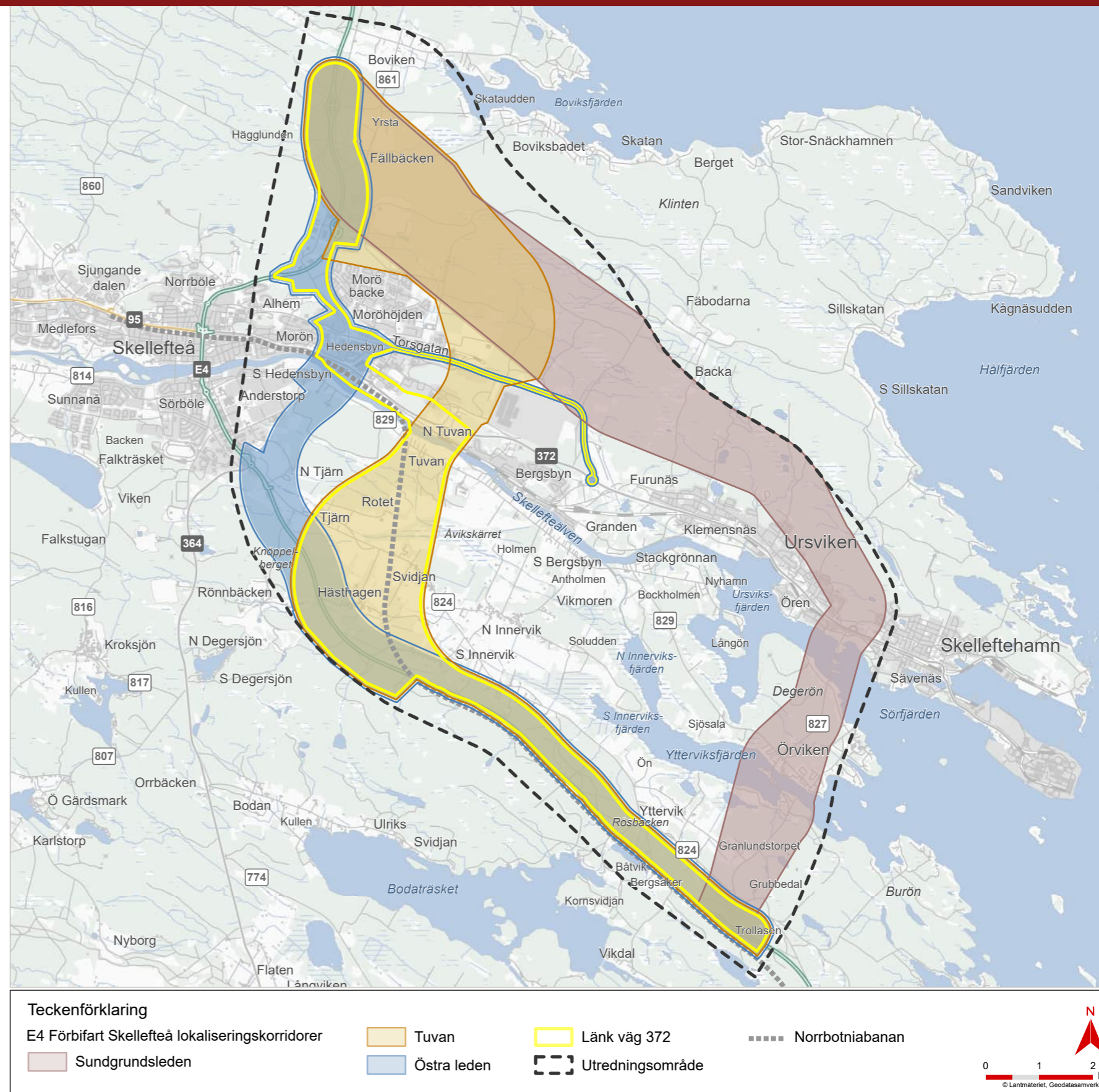
E4 är en av norra Sveriges viktigaste vägar för gods- och persontrafik. E4 passerar idag genom centrala Skellefteå, vilket innebär en blandning av trafikanter för både korta och långa resor samt av fordon och oskyddade trafikanter på vägen. Detta leder till låg tillgänglighet och framkomlighet, bristande säkerhet och miljöproblem. För att skapa en smidigare, tryggare och mer hållbar resa genom Skellefteå utreder Trafikverket nu var en ny E4 kan anläggas.

Frågan om en ny E4 genom Skellefteå har tidigare utretts och år 2012 beslutade Trafikverket att Östra leden var den lämpligaste lokaliseringen. Vidare utredningsarbete pausades i väntan på finansiering.

Sedan 2012 har Skellefteå expanderat snabbt vilket medfört en ökad efterfrågan på arbetskraft, bostäder och service. Norrbotniabanan planeras parallellt och möjliggör ytterligare tillväxt. Detta har ökat behovet av att utveckla vägtransportssystemet. I kombination med ändringar i lagstiftning görs bedömningen att ett omtag krävs i lokaliseringen av den nya E4.

Den nya sträckningen av E4 kommer att innebära en avlastning av vägnätet i centrala Skellefteå eftersom genomfartstrafiken separeras från trafik med lokala målpunkter samt personer som går och cyklar. Det skapar möjligheter för en smidigare och säkrare resa för alla trafikanter i centrum. Det ger även förutsättningar för att skapa en bättre luft- och ljudmiljö i centrum.

Jämfört med föregående förstudie och vägutredning har tidigare korridorer justerats och nya har lagts till. I detta skede av projektet utreder Trafikverket de fyra lokaliseringskorridorerna Östra leden, Tuvan, Länk väg 372 och Sundgrundsleden, se Figur 1.1. En av dessa lokaliseringskorridorer kommer att utredas vidare för möjliga vägsträckningar i kommande skede av vägplanen. Trafikverket gör även en tidig miljöbedömning av de planerade åtgärderna.



Figur 1.1 Karta över lokaliseringstudien utredningsområde och korridorer

1.1 Planläggningsprocessen

E4 Förbifart Skellefteå planeras enligt Trafikverkets planläggningsprocess, se Figur 1.2. Planläggningsprocessen styrs av lagar och syftar till att ta fram en juridiskt bindande vägplan för den nya vägen. Planläggningsprocessen säkerställer att vägens lokalisering och utformning utreds på ett systematiskt och korrekt sätt.

I början av planläggningen av E4 Förbifart Skellefteå tog Trafikverket fram ett samrådsunderlag som beskriver hur projektet kan påverka miljön. Länsstyrelsen i Västerbotten fattade därpå beslut om att projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Beslutet innebär att Trafikverket ska ta fram en miljökonsekvensbeskrivning där projektets miljöpåverkan beskrivs och försiktighets- och skyddsåtgärder föreslås. Det är slutligen Länsstyrelsen i Västerbotten som godkänner miljökonsekvensbeskrivningen.

Inom projektet utreds nu alternativa korridorer där den nya vägen kan lokaliseras. I denna samrådshandling sammanställs beskrivningar av utredningsområdet, korridorernas utbredning samt

potentiella effekter och konsekvenser. Utifrån en samlad bedömning av respektive lokaliseringskorridor gör sedan Trafikverket ett ställningstagande om vilken av lokaliseringskorridorerna som förordas. Därefter utreds vägsträckning och utformning inom den förordade lokaliseringskorridoren.

När arbetet med samrådshandlingen är klart kommer planförslaget kungöras och hållas tillgängligt för granskning år 2026 med möjlighet att yttra sig. Därefter görs eventuella ändringar i planen och sedan begärs länsstyrelsens yttrande över planen innan den skickas till Trafikverkets centrala funktion Juridik och planprövning för fastställelse.

Planen planeras vara färdig för fastställelse år 2027. Utöver det som prövas i vägplanen kan andra tillstånd och dispenser behövas inför byggstarten. När vägplanen vunnit laga kraft kan Trafikverket påbörja vägbyggnadsarbetet. Byggstart är planerad till år 2029. Arbeten i vatten kan påbörjas när tillstånd för vattenverksamhet erhållits från Mark- och miljödomstolen.

1.1.1 Samråd och möjligheter till yttrande

Samråd är en viktig del av planläggningsprocessen. Det innebär att Trafikverket tar kontakt och för dialoger med myndigheter, organisationer och berörd allmänhet för att Trafikverket ska få deras synpunkter om projektet. Inkomna synpunkter sammanställs i en samrådsredogörelse.

Samråd pågår kontinuerligt under skede samrådsunderlag och skede samrådshandling. Under dessa skeden förs samråd på orten, men synpunkter kan även lämnas via Trafikverkets webbplats. Projektets första samrådsperiod genomfördes från 19 september till 10 oktober 2024.

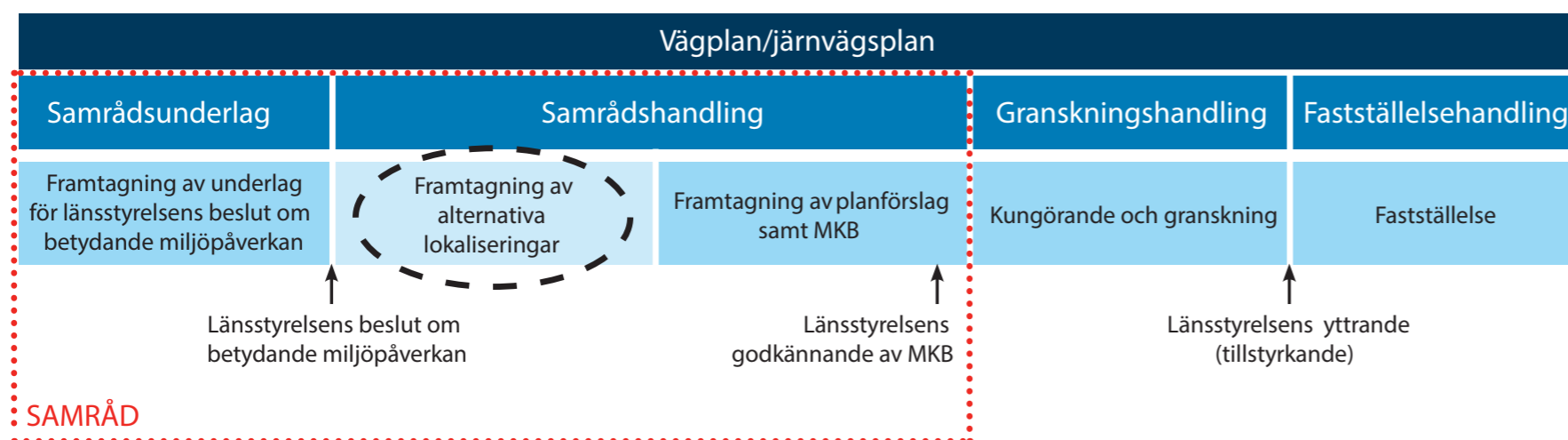
Denna samrådshandling utgör underlag för samråd avseende den nya vägens alternativa lokaliseringar, se Figur 1.3. Trafikverket bjuder in allmänheten till nytt samråd när lokaliseringskorridor valts samt när planförslag utretts och sammanställts.

Under sommaren 2026 kungörs det slutliga planförslaget och dess markanspråk för granskning i skede granskningshandling, vilket också är ett tillfälle att lämna synpunkter. Synpunkter som lämnas under granskningsperioden sammanställs och bemöts i ett granskningsutlåtande.

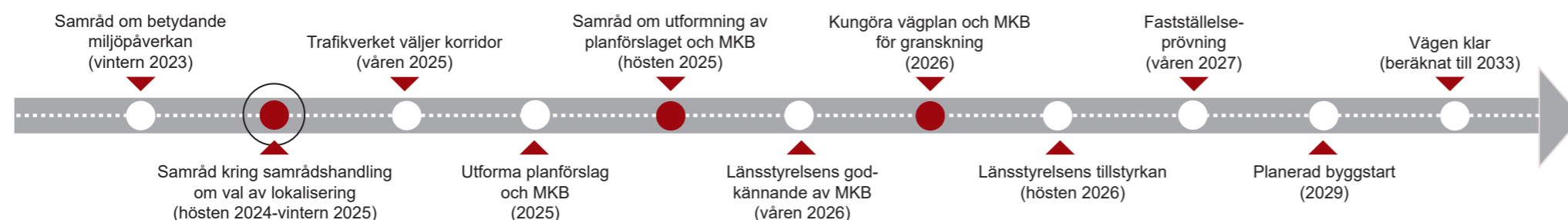
1.2 Tidigare utredningar

Tidigare har det planerats och utretts en väg öster om Skellefteå. De tidigare genomförda utredningarna är:

- Förstudie till lokaliseringsplan (1993)
- Förstudie Skellefteå (2008)
- Vägutredning – Skellefteåprojektet – det allmänna vägtransportssystemet i Skellefteå (2011).



Figur 1.2 Trafikverkets planläggningsprocess för projekt som kan antas medföra betydande miljöpåverkan och har alternativa lokaliseringar. Den svarta streckade ellipsen markerar att projektet befinner sig i skede Framtagning av alternativa lokaliseringar.



Figur 1.3 Tidplan för projekt E4 Förbifart Skellefteå. De röda cirkelarna är tidpunkter då Trafikverket bjuder in allmänheten att ta del av information och lämna synpunkter. Den svarta cirkeln visar vilket skede projektet är i.

1.3 Ändamål och projektmål

Trafikverket har tagit fram ändamål och projektmål för E4 Förbifart Skellefteå, i dialog med Skellefteå kommun. Ändamålet beskriver syftet med E4 Förbifart Skellefteå och projektmålen beskriver vad Trafikverket vill uppnå med förbifarten. Målen är viktiga övergripande förutsättningar som prioriteras i planeringen av den nya vägen.

1.3.1 Ändamål

Ändamålet är styrande för projektet eftersom anläggningens slutgiltiga utformning, markanspråk och kostnad ska vara motiverat av ändamålet enligt 13 § Väglagen (1971:948).

Ändamålet

Ändamålet med E4 Förbifart Skellefteå genom Skellefteådalens är att tillgodose tillgänglighet, framkomlighet och förutsägbarhet på europavägnätet samt ge förutsättningar för att förbättra luftmiljön, trafiksäkerheten och tillgängligheten i de centrala delarna av Skellefteå.

Projektmål - Funktionsmål

- Anläggningen är samhällsekonomiskt motiverad sett ur ett 60-årsperspektiv.
- Livscykelkostnaderna ska vara ekonomiskt och tekniskt motiverade ur ett tidsperspektiv på 60 år.
- Förbättrade restider för den långväga gods-, bil- och kollektivtrafiken på E4.
- Avlasta centrala delarna i Skellefteå från långväga biltrafik samt tunga transporter.
- Bibehålla tillgänglighet och framkomlighet för personbilsresor, tung trafik, oskyddade trafikanter och kollektivtrafik utanför E4.
- Bra koppling för gods- och biltrafik mellan E4 och viktiga målpunkter för långväga fordonstrafik.
- Produktion, underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt.
- Anläggningen utformas med förutsättningar för trygga, gena och tillgänglighetsanpassade lösningar för gång- och cykeltrafik.

1.3.2 Projektmål

Utifrån ändamålet har ett antal projektmål tagits fram som beskriver för vem och varför åtgärderna genomförs. Uppdelningen av projektmålen till funktionsmål och hänsynsmål utgår från de nationella transportpolitiska målen (prop. 2008/09:93).

Projektmål - Hänsynsmål

- Boendemiljön och miljö i det offentliga rummet ska fortsatt vara god.
- Begränsa energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv.
- Begränsa negativ påverkan på naturmiljöer och bibehålla spridningsvägar för växt- och djurliv.
- Begränsa negativ påverkan på mark- och vattenmiljö.
- Lokalisering, utformning och gestaltning samspelar och inordnar sig med stads- och landskapsbild.
- Begränsa negativ påverkan på friluftsmiljöer samt bibehålla tillgängligheten till dessa.
- Begränsa negativ påverkan på kulturmiljöer samt bibehåll tillgängligheten till dessa.
- God trafiksäkerhet för vägtrafik.
- Begränsa negativ påverkan på rennäringen.
- Begränsa markintrång för boendemiljöer och verksamheter.
- Bidra till ett rättvist transportsystem.

2 Avgränsningar och metoder

I detta kapitel beskrivs vilka avgränsningar och metoder som använts i arbetet med att ta fram och utvärdera lokaliseringsalternativ för E4 Förbifart Skellefteå.

2.1 Avgränsningar

Projektet har geografiska, tidsmässiga och tematiska avgränsningar.

2.1.1 Geografisk avgränsning

Det finns två huvudsakliga geografiska avgränsningar: utredningsområde och influensområde.

2.1.1.1 Utredningsområde

I detta skede omfattar projektets utredningsområde ett stort område inom vilket den tänkbara vägsträckningen kan komma att placeras, se Figur 1.1. Inom utredningsområdet inventeras och kartläggs ett stort antal aspekter som kan ha påverkan på vägens lokalisering och utformning. Allt eftersom utredningsarbetet fortskrider blir detaljeringsgraden högre. I kommande skede utreds endast det område som omfattas av den valda lokaliseringskorridoren.

Utredningsområdet för E4 Förbifart Skellefteå är koncentrerat till öster om centrala Skellefteå, ut mot Skelleftehamn och från Trollåsen i söder till Boviken i norr. Syftet med att avgränsa utredningsområdet till öster om Skellefteå centrum är att skapa förutsättningar för en kort sträckning av E4 Förbifart Skellefteå med potential att avlasta centrum från genomfartstrafik.

2.1.1.2 Influensområde

Influensområde är ett större geografiskt område där miljöeffekter kan uppstå och som kan variera i omfattning beroende på vilken miljöaspekt som beskrivs.

2.1.2 Tidsmässig avgränsning

Planerad byggstart är år 2029. Byggtiden beräknas till cirka fyra år, med ett öppnande av trafik på E4 Förbifart Skellefteå år 2033. Prognosår för trafikering är år 2055.

2.1.3 Tematisk avgränsning

Utvärderade aspekter har delats in i två kategorier: trafik och samhälle samt miljöaspekter. I kategorin trafik och samhälle ingår trafikens aspekter, påverkan på kommunala planer samt sociala aspekter.

I kategorin miljöaspekter ingår landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och rekreation, ytvatten, grundvatten, markmiljö, naturresurser, rennäring, buller, luftkvalitet, risk- och säkerhet samt klimatpåverkan. Avgränsningen av vilka miljöaspekter som berörs tar främst stöd i områdets befintliga förutsättningar, genomförda samråd och länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

I det här skedet, val av lokaliseringsalternativ, beaktas klimatpåverkan från trafik och anläggning även i den samlade effektbedömningen (SEB).

2.2 Process för framtagande och utvärdering av lokaliseringskorridorer

Kapitlet beskriver hur projektet har gått tillväga för att identifiera och utvärdera lokaliseringskorridorer för den nya vägen.

2.2.1 Utredningsprocess

Arbetet med att identifiera, utreda och utvärdera lokaliseringskorridorer för E4 Förbifart Skellefteå har gjorts stegvis genom att:

- Kartlägga förutsättningar
- Identifiera möjliga lokaliseringskorridorer
- Utreda och utvärdera lokaliseringskorridorer.

2.2.1.1 Kartlägga förutsättningar

I det första steget kartlades förutsättningarna inom utredningsområdet. Informationen byggde vidare på det arbetet som gjordes i skede Samrådsunderlag, se Figur 1.2.

Befintligheter som exempelvis natur- och kulturvärden, topografi samt information om planerade projekt samlades in. Det handlade till exempel om miljöförhållanden, befintlig och planerad infrastruktur, bebyggelse, kommunala planer och målpunkter.

2.2.1.2 Identifiera möjliga lokaliseringskorridorer

Efter kartläggningen av utredningsområdet identifierades möjliga lokaliseringskorridorer med utgångspunkt i ändamål, projektmål, utformningsstandard och de förutsättningar som identifierats. De lokaliseringskorridorer som ingått i tidigare utredningar har omprövats och justerats efter nya förutsättningar.

2.2.1.3 Utreda och utvärdera lokaliseringskorridorer

När möjliga lokaliseringskorridorer är identifierade utreds och utvärderas de efter nuläget, inklusive fastställda men ej genomförda planer. Inom respektive lokaliseringskorridor tas exempel på vägsträckningar fram för att undersöka om det är tekniskt möjligt att bygga den nya vägen inom lokaliseringskorridoren. I samband med detta provas även översiktlig lokalisering av trafikplatser och korsningspunkter med övriga vägnätet.

Utvärderingen av lokaliseringskorridorerna baseras på ändamålet, projektmålen, lokaliseringskorridorernas påverkan på trafik, lokalsamhälle, sociala aspekter, riksintressen och miljöaspekter.

Lokaliseringskorridorernas projektmålsuppfyllelse jämförs sinsemellan och mot ett nollalternativ. Bedömningar görs relativt nuläget samt utifrån att hänsyns- och skyddsåtgärder genomförs samt med hänsyn till kumulativa effekter.

Trafik bedöms utifrån funktion och standard, motorfordonstrafik och trafiksäkerhet. För lokalsamhälle och regional utveckling bedöms lokaliseringskorridorernas påverkan på detaljplaner, fördjupade översiktsplaner och regionplan. För sociala aspekter görs bedömningar utifrån tre kategorier av den fysiska miljöns betydelse för människor: hälsosam miljö, ett fungerande vardagsliv och en stimulerande fritid. Utöver detta bedöms allmänhetens delaktighet under projektets samrådsprocess genom att studera i vilken omfattning olika grupper och områden inkommit med synpunkter.

Miljöaspekterna utvärderas enligt miljöbalken, se kapitel 2.2.2. För projektmålen har indikatorer tagits fram inom projektet. Detta göra att till exempel hänsynsmålen och miljöaspekterna kan gå in i varandra. Dessa ska inte jämföras med varandra då miljöaspekterna redovisar konsekvenser av projektet och projektmålen redovisar en potential att begränsa påverkan från projektet.

I den samlade bedömningen görs en sammanställning av lokaliseringskorridorernas potential till måluppfyllelse respektive bedömningar av korridorernas möjliga påverkan och effekter på trafik, lokalsamhälle, sociala aspekter och miljö.

Utredningen sammanställs i den här handlingen och utgör ett underlag för kommunen och länsstyrelsen för deras sammanvägda ståndpunkt kring lokaliseringen. Den och de synpunkter som inkommit ligger sedan till grund för det ställningstagande som Trafikverket gör gällande vilken lokaliseringskorridor som utreds

vidare i vägplanen. Därefter studeras alternativa vägsträckningar inom vald lokaliseringskorridor.

2.2.2 Miljöbedömning

I vägplanen för E4 Förbifart Skellefteå ska en miljökonsekvensbeskrivning tas fram då projektet innebär betydande miljöpåverkan. Miljökonsekvensbeskrivningen redovisas inte separat i detta skede utan är integrerad i denna handling, Samrådshandling val av lokalisering där effekter och konsekvenser på miljö och hälsa beskrivs i kapitel 6.

2.2.2.1 Metod för konsekvensbedömningar av miljöaspekter

Inom ramen för miljöbedömningen används begreppen påverkan, effekt och konsekvens:

- Påverkan avser förändring av miljön genom exempelvis fysiskt intrång eller störningar i form av buller.
- Effekt är en förändring i miljön som påverkan medför, som till exempel förlust av värdefulla naturmiljöer eller förändringar i miljökvalitet som kan mätas, beräknas eller på annat sätt beskrivas.
- Konsekvens är en bedömning av den verkan de uppkomna effekterna har på en viss företeelse, till exempel biologisk mångfald.

Övergripande miljökonsekvenser bedöms för samtliga lokaliseringskorridorer och miljöaspekter genom en sammanvägning av värde/känslighet respektive effekt enligt en matris som kallas för bedömningsgrunder, se Figur 2.4. Konsekvenserna bedöms för utvärderade lokaliseringskorridorer mot nuläget och mot ett nollalternativ. Utvärderingen tar hänsyn till kumulativa effekter.

Nollalternativet avser en situation efter år 2055 då E4 Förbifart Skellefteå inte är byggd men där övrig markanvändning troligen utvecklats enligt fastställda planer samt där trafikförhållanden för prognosår 2055 gäller, se kapitel 4.1.

Miljöaspekterna landskap, naturmiljö, kulturmiljö, friluftsliv och rekreation, markmiljö, yt- och grundvatten samt naturresurser bedöms främst utifrån en framtida markanvändning som endast omfattar fastställda planer. För miljöaspekterna buller, luftkvalitet och risk- och säkerhet görs bedömningarna främst utifrån den framtagna trafikprognosen för år 2055.

2.1.1.1.1 Beskrivning och bedömning av värde/känslighet

Beskrivningen av påverkan, effekt och konsekvens utgår ifrån en bedömning av värden eller känslighet i nuläget. Ett värde kan utgöras av objekt och/eller områden samt samband som finns inom eller mellan objekten och områdena. Bedömningen av värdet/kän-

sligheten utgörs av en kvalitativ eller kvantitativ värdering utförd av experter inom området. Värderingen redovisas utifrån en tregradig skala, se Figur 2.1.

2.1.1.1.2 Bedömning av effekt

Bedömning av effekt för varje miljöaspekt görs i förhållande till ett nuläge där effekten anges på en femgradig skala, se Figur 2.2. På samma sätt som för värde/känslighet utförs bedömningen av effekten av experter inom området.

2.1.1.1.3 Bedömning av konsekvens

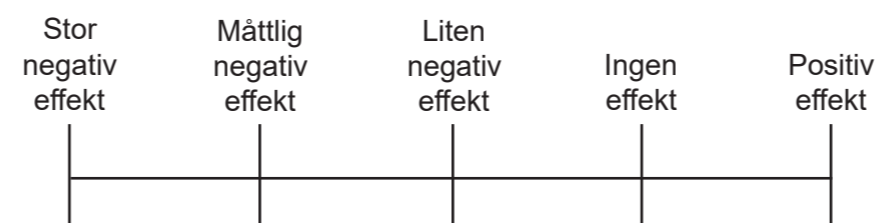
Konsekvenser graderas på en femgradig skala, se Figur 2.3. Konsekvens är resultat av en sammanvägning av värde/känslighet och effekt. Figuren illustrerar en matris med värde/känslighet på ena axeln och effekt på den andra. Området inuti matrisen redovisar utfallet, det vill säga konsekvensen.

2.1.1.1.4 Osäkerheter i konsekvensbedömningarna

Konsekvensbedömningar genomförs endast på en övergripande nivå inför val av lokalisering då placering och utformning av vägen inte utretts ännu. Kommunernas planering och övriga utvecklingsprojekt i närhet till planerad E4 Förbifart Skellefteå innebär en



Figur 2.1 Olika nivåer av värde/känslighet inom miljöbedömningen.



Figur 2.2 Olika nivåer av effekter inom miljöbedömningen.



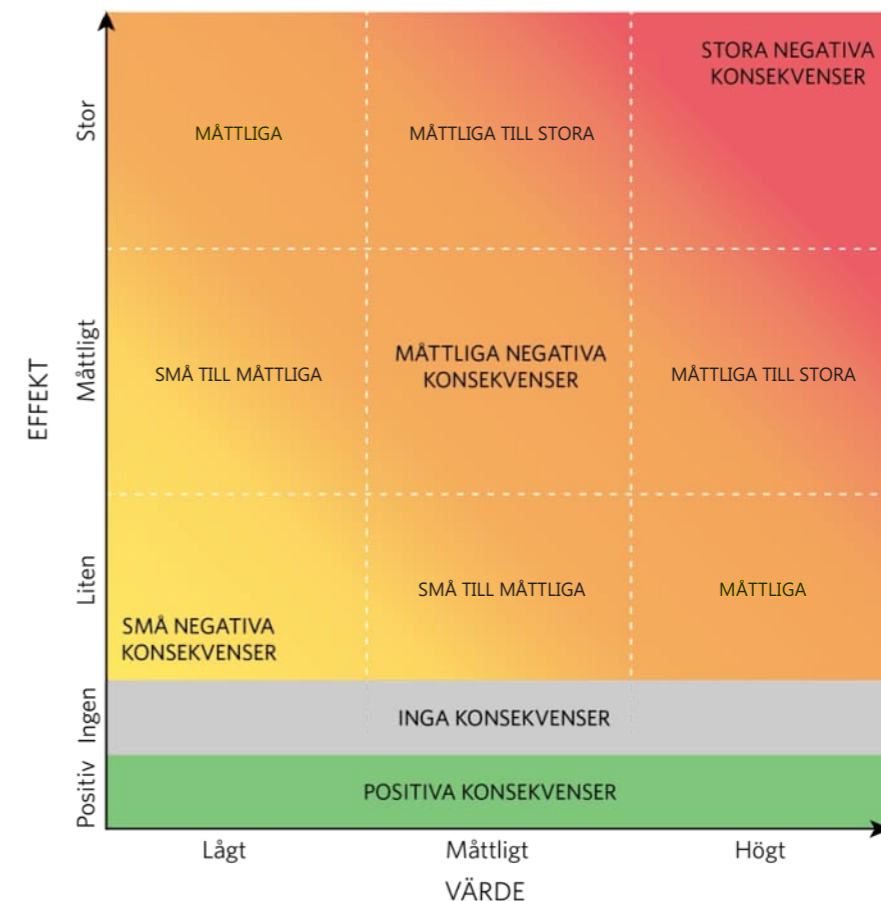
Figur 2.3 Resultatet av konsekvensbedömning redogörs i en femgradig skala. Storleken på positiva konsekvenser analyseras inte.

osäkerhet kring hur omgivningen kan påverkas, men även osäkerheter kring hur vägen ska utformas.

Trafikprognosen för E4 Förbifart Skellefteå baseras på framtida planer för regionen, men eftersom tidsperspektivet är så långt finns osäkerheter i regionens utveckling, framförallt på detaljnivå. Det finns vissa osäkerheter i framtagna trafikprognos och kring fordonsflottan för år 2055, som är den tidsmässiga avgränsningen.

2.1.1.1.5 Samlad bedömning

Lokaliseringsutredningen ska utgå från och uppfylla kraven på minsta intrång och olägenhet i enlighet med 13 § väglagen (1971:948). Därmed regleras konsekvenserna för miljöaspekterna i väglagen samt i miljöbalken med tillhörande förordningar om till exempel utomhusluft och buller. Påverkan på trafik och samhälle är viktiga i bedömning av potential till projektmålsuppfyllelse men har ingen direkt koppling till lagstiftningen. Den samlade bedömningen är en sammanställning av bedömningarna av påverkan, effekt och konsekvenser samt potential till måluppfyllelse för varje lokaliseringskorridor. Även bedömningar av nollalternativet för trafik, samhälle och miljö ingår. Vid val av lokaliseringskorridor för E4 Förbifart Skellefteå ska i första hand väglagens och miljöbalkens krav uppfyllas.



Figur 2.4 Matris för bedömning av konsekvenser.

3 Förutsättningar

Inom utredningsområdet för E4 Förbifart Skellefteå finns både fysiska förutsättningar i landskapet och andra värden, intressen och aspekter att ta hänsyn till vid lokalisering av en ny väg. I detta kapitel beskrivs vilka övergripande förutsättningar som finns i utredningsområdet, i nuläget, och som ligger till grund för lokalisering av den nya vägen.

3.1 Befintliga vägars funktion och standard

Inom utredningsområdet finns ett antal större vägar som kan komma att påverkas av E4 Förbifart Skellefteå.

3.1.1 Statliga vägar

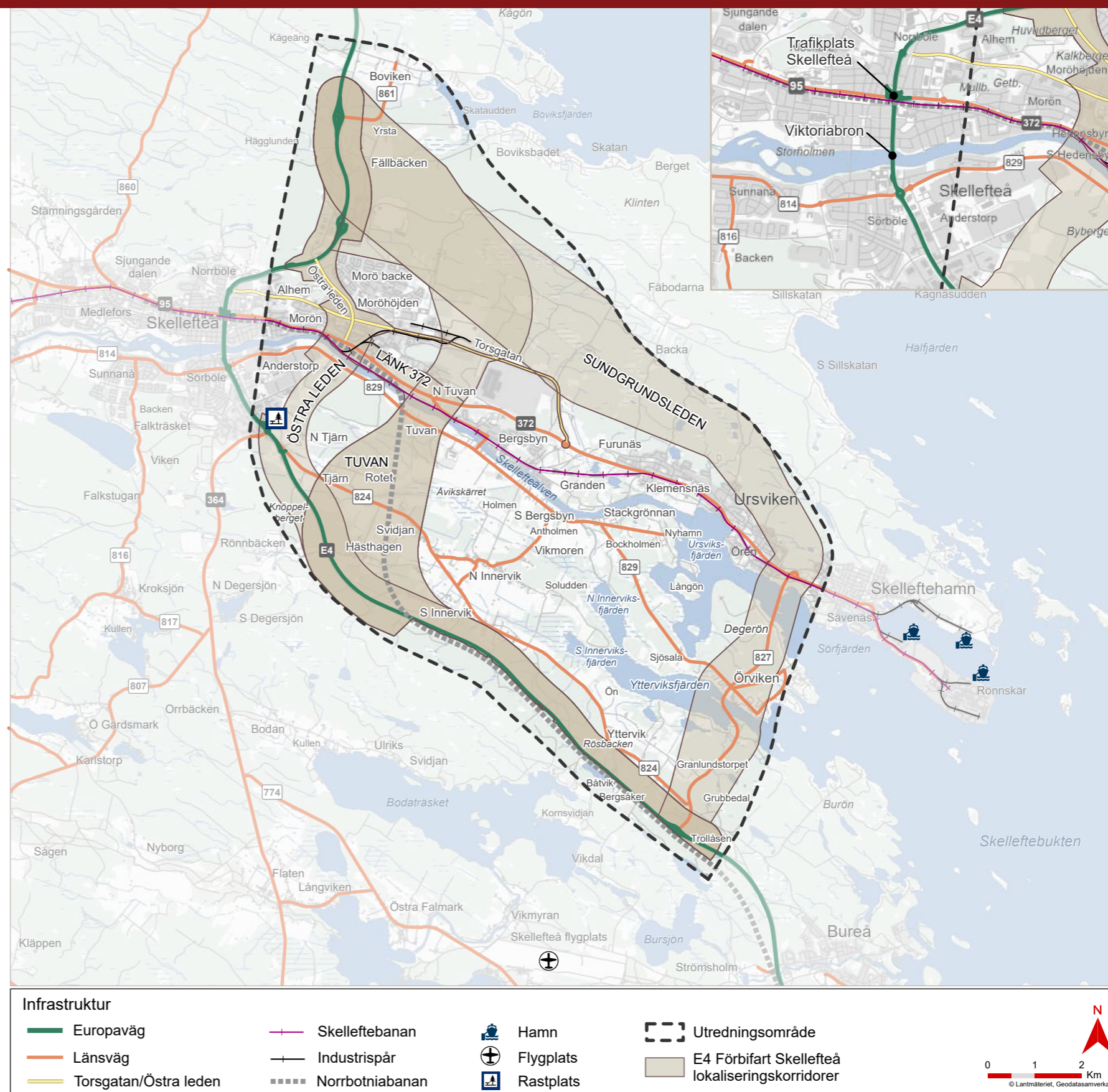
Flera statliga vägar omfattas av utredningsområdet, bland annat E4, väg 372, väg 827 och väg 829.

E4 går mellan Helsingborg och Torneå i Finland och sammanbinder på så vis samhällena längs norrlandskusten med Stockholm och de södra delarna av landet. Vägen utgör en viktig transportkorridor för människor och gods både lokalt, regionalt och nationellt. E4 är även en del av EU:s utpekade transeuropeiska transportnätverk (TEN-T) vilket ställer särskilda krav på bland annat trafiksäkerhet och tillgänglighet.

Berörd del söder om centrala Skellefteå är E4 utformad som en mötesfri 2+1-väg medan delen norr om centrala Skellefteå är en mötesfri 2+2-väg. Hastigheten är 110 km/h inom utredningsområdet förutom genom centrala Skellefteå där hastigheten varierar mellan 50 km/h och 90 km/h. Genom centrala Skellefteå är E4 en fyrfältsväg och korsningar är antingen cirkulationsplatser eller reglerade med trafikljus. Viltstängsel finns längs E4 förutom i centrala Skellefteå. I Anderstorp finns en rastplats, se Figur 3.1.

E4 har bärighetsklass 4, den högsta klassen. Bärighetsklassen avgör vilka fordonsvikter som är tillåtna på vägen. Vägen är rekommenderad väg för farligt gods.

Väg 372 sträcker sig mellan Skelleftehamn och centrala Skellefteå där den ansluter mot E4 samt fortsätter västerut som riksväg 95. Mellan Skelleftehamn och Ursviken ansluter vägen till väg 827. Vägen är en viktig led för tung trafik och pendling.



Figur 3.5 Karta över infrastruktur inom och kring utredningsområdet.

Majoriteten av väg 372 är tvåfältsväg med en hastighet på 80 km/h. Korsningar är antingen utformade som cirkulationsplatser eller som korsningar med höger- eller vänstersvängsfält, med undantag för anslutningen mot väg 827 som är utformad som en trafikplats. Väg 372 har bärighetsklass 4 med särskilda villkor och är rekommenderad väg för farligt gods.

Väg 827, eller Sundgrundsleden, är en förbindelseled mellan E4 vid Trollåsen och väg 372 via Degerön. Väg 827 är en gen väg för trafikanter med målpunkter kring Skelleftehamn, östra Skellefteå och E4. Majoriteten av väg 827 har en hastighet på 70 km/h och vägen är delvis utformad med viltstängsel. Anslutningar mot E4 respektive väg 372 sker planskilt. I övrigt finns inga särskilda anordningar vid korsningar. Väg 827 har bärighetsklass 4 med särskilda villkor och är rekommenderad väg för farligt gods.

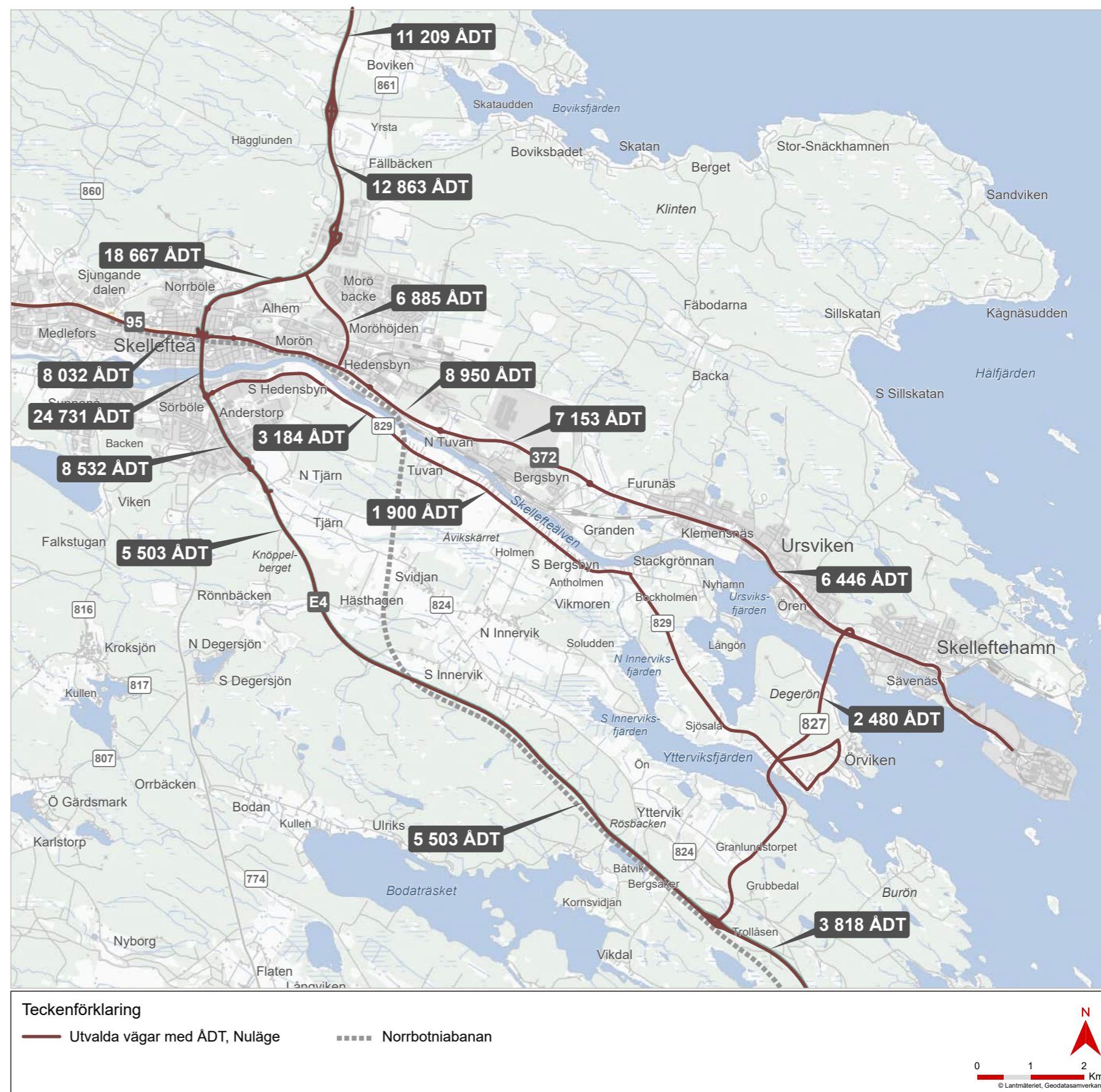
Väg 829 löper längs Skellefteälven och förbinder bystrukturen vid Degerön, Stackgrönnan, Tuvan och Södra Bergsbyn med Andersborg i centrala Skellefteå. Vägen byter namn flera gånger. Vägen har en hastighet på 70 km/h, bärighetsklass 1 och är inte rekommenderad väg för farligt gods.

3.1.2 Kommunala vägar och gator

Inom utredningsområdet är det framför allt en kommunal väg och en gata som kan beröras av E4 Förbifart Skellefteå. När utredning och projektering har kommit längre redovisas även påverkan på andra kommunala och privata vägar och gator.

Östra leden är en kommunal väg som förbinder väg 372 och Torsgatan med E4 norr om centrala Skellefteå. Östra leden avlastar centrum från trafikanter som kommer norrifrån på E4 och som har målpunkter öster om centrala Skellefteå och vice versa. Östra leden har en hastighet på 70 km/h, bärighetsklass 4 och är rekommenderad väg för farligt gods.

Torsgatan är en kommunal huvudgata med en hastighet på 40 km/h. Gatan sträcker sig från E4 till väg 372. Gatan har till största delen bärighetsklass 1 förutom den östra delen som har bärighetsklass 4.



Figur 3.6 Figur över trafikflöden kring Skellefteå tätort. Mätår varierar mellan år 2021 och år 2023.

3.2 Trafik och användargrupper

E4 på den aktuella sträckan inom utredningsområdet används primärt av motorfordonstrafik, men på de delar av vägen som passerar genom centrala Skellefteå finns även gång- och cykeltrafik både parallellt med vägen samt korsande i plan eller planskilt.

3.2.1 Motorfordonstrafik

E4 är den mest trafikerade vägen inom utredningsområdet, men trafikflödena skiljer sig åt på olika delar av sträckan. Detta beror på att E4, utöver att utgöra en viktig transportled för långväga gods- och persontransporter, även är en viktig trafikled för lokal trafik inom Skellefteå. De mycket stora motortrafikflödena på E4 har negativ påverkan på framkomlighet, trafiksäkerhet och trygghet för oskyddade trafikanter.

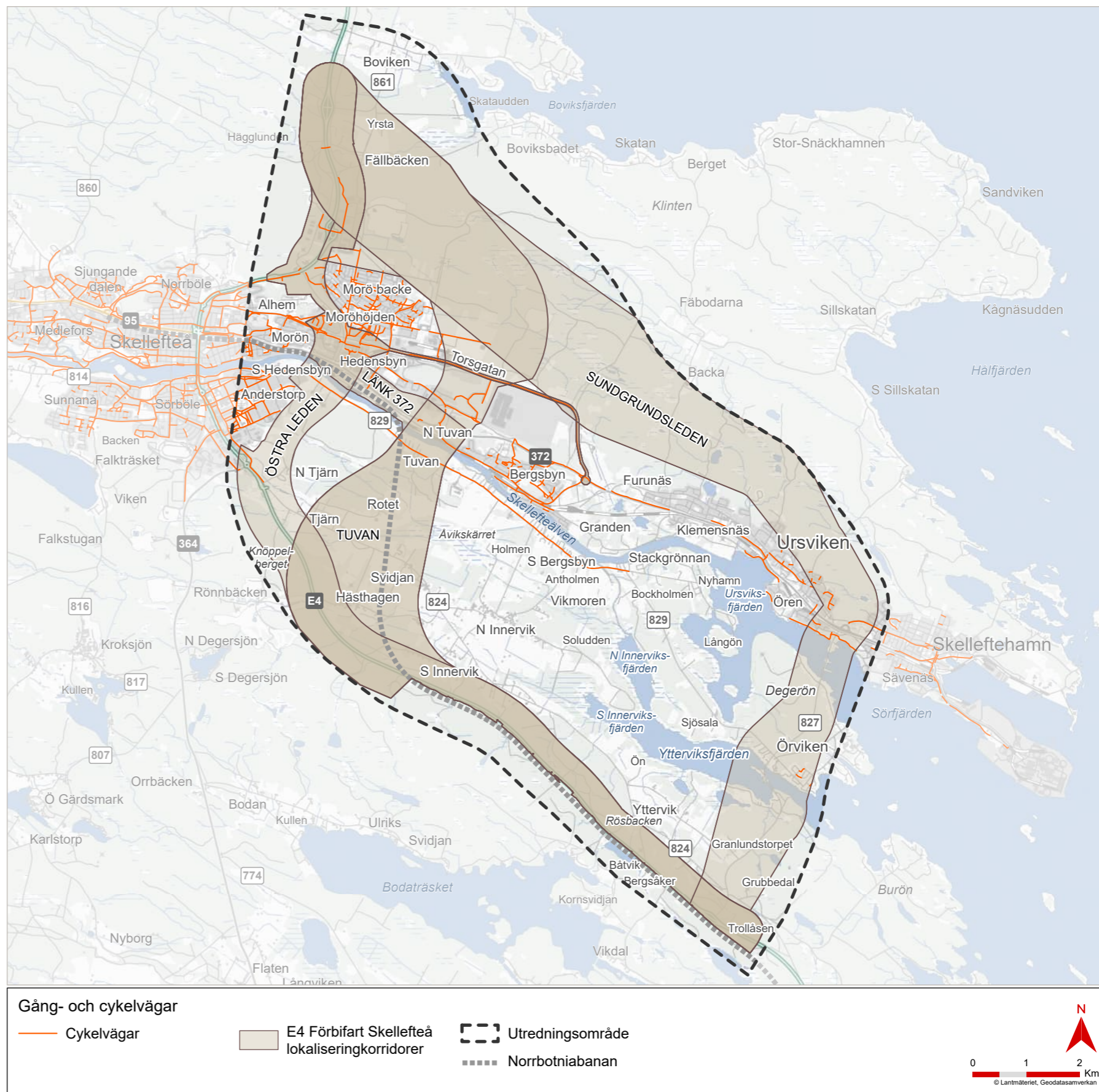
Trafikplats Skellefteå, i centrala staden, kopplar ihop E4 med vägarna 95 och 372, vilka utgör viktiga transportleder för gods- och persontransporter till och från framförallt Boliden respektive Skelleftehamn. Detta medför att trafikflödena är som högst i de centrala delarna av staden där vägen både belastas av långväga och lokala resor. Uppmätta trafikflöden på E4 samt på utvalda anslutande vägar inom utredningsområdet framgår av Figur 3.2.

Figur 3.2 visar att det är som mest trafik på E4 från bron över Skellefteälven, Viktoriabron, till trafikplats Skellefteå där årsdygns- trafik (ÅDT) år 2023 uppmättes till 24 700 fordon/dygn. Söder och norr om staden sjunker trafiksiffrorna kraftigt med 5 500 fordon/dygn, uppmätta i höjd med Tjärn söder om staden och 12 900 fordon/dygn, uppmätta i höjd med Fällbäcken norr om staden.

De höga trafikflödena i de centrala delarna av staden leder till att det i dagsläget tidvis råder kapacitetsbrist och därmed förekommer köbildning med förlängda och oförutsägbara restider till följd.

Trafikprognosen för år 2055 utan åtgärder på E4 men med övriga planerade kommunala förändringar i vägnätet visar på en kraftig ökning av trafiken. På E4 i centrala Skellefteå beräknas över 40 000 fordon passera per dygn, vilket innebär en ökning med över 60 procent jämfört med nuläget.

Den prognosticerade trafikefterfrågan för år 2055 är så hög att trafiken inte kommer att kunna hanteras på befintligt vägnät. Detta skulle innebära dels långa köer med förlängda och oförutsägbara restider som följd, dels att många efterfrågade motorfordonsresor inte kommer att kunna genomföras eller kommer att behöva genomföras längs andra rutter, med andra färdsätt eller under andra tider än planerat.

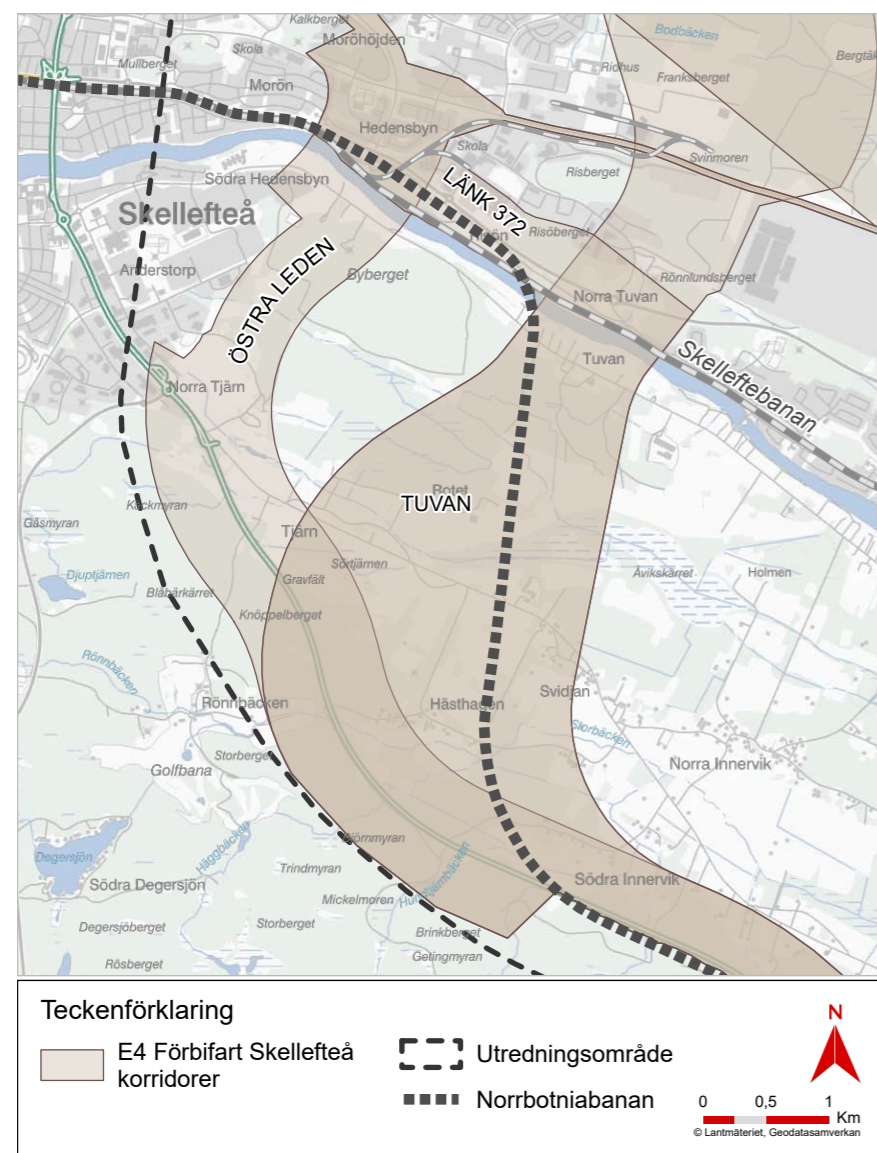


Figur 3.7 Karta över gång- och cykelvägar inom utredningsområdet.

Med ökade trafikflöden förväntas även restiderna för den tunga trafiken att öka samt bli mer oförutsebara. Belastningen på trafiknätet i de centrala delarna av Skellefteå kan leda till att trafiken söker sig andra vägar som till exempel via Sundgrundsleden, väg 372 och Östra leden, vilket till viss del sker redan i nuläget.

3.2.2 Kollektivtrafik

Utöver lokalbussar i centrala Skellefteå finns även ett antal busslinjer som trafikerar inom utredningsområdet. Eftersom kollektivtrafikkörfält saknas på E4 genom Skellefteå påverkas buss-trafiken av de framkomlighets- och kapacitetsproblem som tidvis uppstår på och i anslutning till E4 till följd av höga trafikflöden.



Figur 3.8 Norrbotniabananens dragning i delar av utredningsområdet.

3.2.3 Gång- och cykeltrafik

Gång- och cykelvägar finns inom hela utredningsområdet, se Figur 3.3. Gång- och cykelvägar längs huvudstråken har generellt låg standard. De består i princip uteslutande av gång- och cykelvägar utan uppdelning mellan gående och cyklister.

Genom Skellefteå finns flera huvudstråk för gång och cykel som går längs eller tvärs E4. För gående och cyklister som rör sig längs med E4, utgör korsningspunkterna hinder för framkomlighet. Passagerarna innebär ibland omvägar på grund av höjdskillnader. För gående och cyklister som ska korsa E4, medför stora flöden av motortrafik i nord-sydlig riktning sämre framkomlighet och trafik-säkerhet.

3.2.4 Järnvägstrafik

Norrbotniabanan är en ny järnväg mellan Umeå, Skellefteå och Luleå. Järnvägsplanerna har fått laga kraft längs sträckan Umeå-Skellefteå, medan framtagandet av järnvägsplan för sträckan Skellefteå-Luleå inleddes år 2023. Norrbotniabanan kommer att sträcka sig parallellt med E4 inom utredningsområdet, se Figur 3.4. Väster om Södra Innervik passerar järnvägen över E4 på en landskapsbro. Järnvägen går sedan vidare norrut och passerar även Åvikskärret på en landskapsbro. Väster om byn Tuvan passerar järnvägen över älven för att sedan gå parallellt med väg 372 in till centrala Skellefteå. Norrbotniabanan mellan Umeå och Skellefteå beräknas öppna för trafik år 2034.

Skelleftebanan, se Figur 3.4, går mellan Bastuträsk och Skelleftehamn via Skellefteå station. Genom Ursviken går Skelleftebanan nära väg 372 och korsar flera vägar inom utredningsområdet, både planskilt och i plan.

Tabell 3.3 Antal olyckor efter svårhetsgrad och år

År	Dödsolyckor	Dödsolyckor (ej officiell statistik)	Allvarliga olyckor	Måttliga olyckor	Lindriga olyckor	Okänd svårhetsgrad	Ej personskadade olyckor	Totalt
2014	0	0	0	0	3	0	2	5
2015	0	1	1	0	19	0	2	23
2016	0	0	0	2	27	0	0	29
2017	0	0	0	1	23	0	5	29
2018	0	0	0	1	14	0	5	20
2019	0	0	1	3	16	0	7	27
2020	0	0	0	2	13	0	0	15
2021	0	0	1	1	26	1	5	34
2022	0	0	2	1	12	4	11	30
2023	0	0	0	3	13	1	11	28
2024	0	0	0	4	4	3	4	15
Totalt	0	1	5	18	170	9	52	255

3.2.5 Trafiksäkerhet

Under denna rubrik presenteras olycksstatistik från STRADA för perioden oktober 2014 till september 2024. Statistiken gäller befintlig sträcka av E4 som ingår i utredningsområdet. Antalet olyckor efter svårhetsgrad och år beskrivs i Tabell 3.1.

Totalt har 255 trafikolyckor med personskador skett under perioden, varav en dödsolycka, fem allvarliga, 18 måttliga, 170 lindriga och nio med okänd svårhetsgrad. Dödsolyckan som inträffat på sträckan var av typen "singel-motorfordon" och bedöms ha skett på grund av sjukdom. Därför ingår olyckan inte i officiell statistik för trafikolyckor och olyckan går inte att koppla till brister i vägens utformning.

Den vanligaste platsen för olycka är "gatu-/vägsträcka" (112 stycken), därefter "gatu-/vägkorsning" (49 stycken), "gång- och cykelbana" (17 stycken) och "cirkulationsplats" (14 stycken).

Den i särklass vanligaste olyckstypen på aktuell del av E4 är "upp-hinnande-motorfordon" med 84 inträffade fall under perioden. 83 av dessa är lindriga och en måttlig.

Under perioden har 18 olyckor "cykel-singel" inträffat, varav två allvarliga. Flera av olyckorna har skett i nedförsbackar och svängar, och i flera fall har löst material eller snö/is funnits på cykelbanan.

Störst koncentration av olyckor sker i centrala Skellefteå. Den högre olyckskoncentrationen beror inte nödvändigtvis på större brister i utformningen, då sträckan även är den mest trafikerade delen.

3.3 Lokalsamhälle och regional utveckling

I Skellefteå kommun bor cirka 77 000 invånare (år 2023), varav nära två tredjedelar i Skellefteå. Skellefteå är kommunens och utredningsområdets största tätort. Inom utredningsområdet finns även mindre tätorter, såsom Ursviken, Skelleftehamn, Örviken.

Skellefteå kommun har som mål att växa till 90 000 invånare år 2030 och 100 000 år 2040, vilket förutsätter en ökning med 18 000 nya invånare i Skellefteå, enligt kommunens beräkningar.

Majoriteten av Skellefteå kommuns befolkning och arbetsplatser finns i Skellefteå. Därför pendlar fler in till Skellefteå från resterande delar av kommunen för att arbeta, än vad som pendlar ut från Skellefteå.

3.3.1 Näringsliv och verksamheter

I Skellefteå finns några av kommunens största arbetsplatser, såsom Skellefteå kommun och Skellefteå sjukhus.

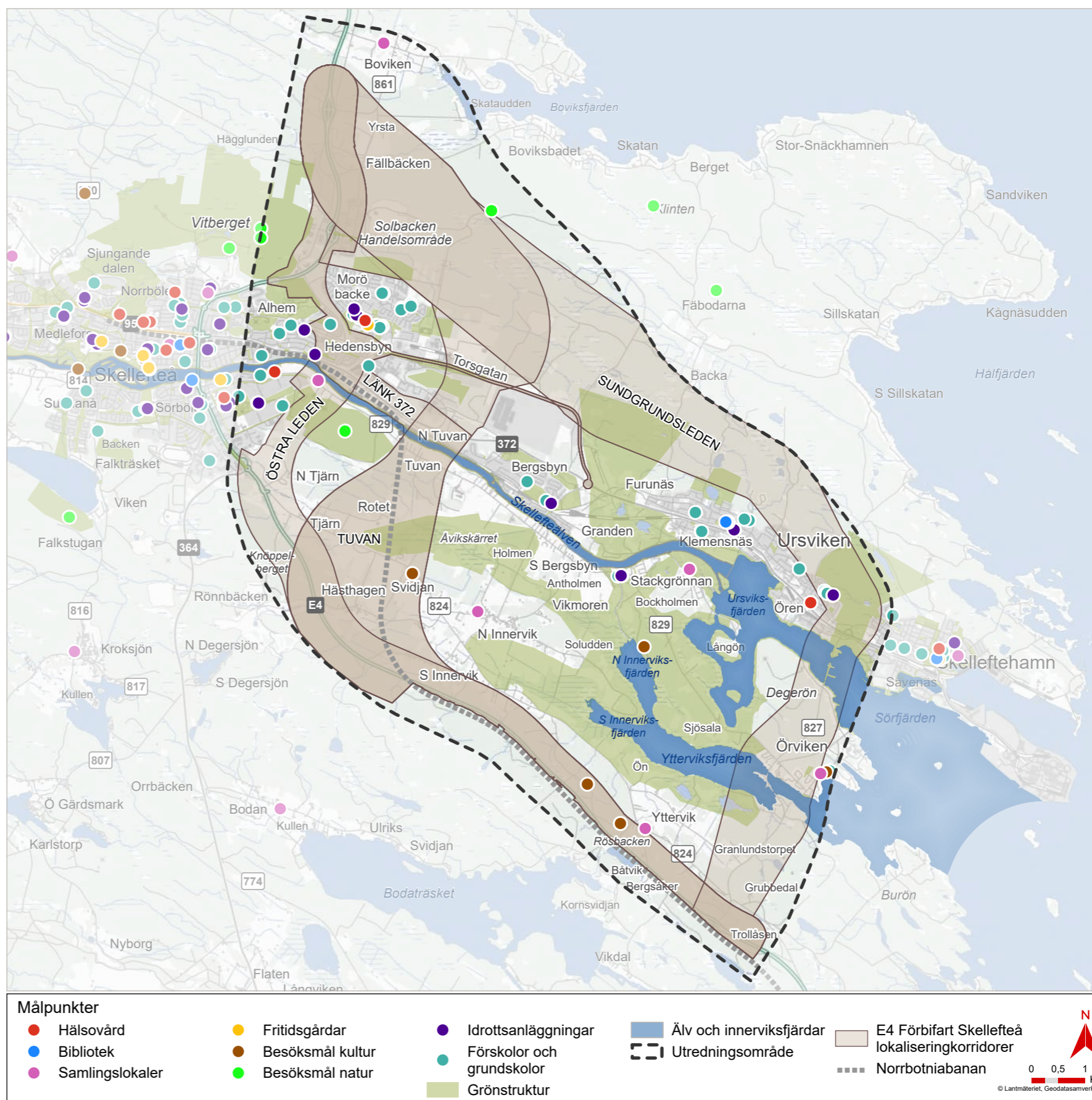
Förutom centrum finns två handelsområden, vilka helt eller delvis ligger inom utredningsområdet: Solbacken Handelsområde och Anderstorp företagspark. Centrala stan präglas av butiker, caféer, restauranger och andra typer av mötesplatser, som exempelvis Sara Kulturhus. Solbacken Handelsområde och Anderstorp företagspark är externa handels- och småindustriområden med exempelvis större livsmedelsaffärer, butiker för sällanköpsvaror och välkända butikskedjor.

Hedensbyn och Bergsbyn är två industriområden på norra sidan av Skellefteälven, längs väg 372 och Torsgatan. Här finns en variation av företag inom flera olika branscher. I området finns Skellefteå Krafts bioenergikombinat och Northvolts batterifabrik.

Strax utanför utredningsområdet, i Skelleftehamn, finns bland annat verksamheterna Boliden Rönnskär, Kuusakoski och Skellefteå hamn. I Skelleftehamn finns även industriområdet Sävenäs.

3.3.2 Målpunkter

De främsta målpunkterna inom utredningsområdet finns i Skellefteå tätort, se Figur 3.9. Vård- och servicelokaler, såsom äldreboenden, bibliotek, tandläkarmottagningar och återvinningscentraler, finns utspridda inom utredningsområdets tätorter. Skolor, fritidsgårdar och sportanläggningar är viktiga målpunkter för många, särskilt för barn och unga. Några utmärkande anläggningar är Örjanshallen i Skelleftehamn, Skellefteå ridklubb samt idrottsplatser för fotboll, hockey och bandy.



Figur 3.9 Karta över målpunkter inom och kring utredningsområdet.

Inom utredningsområdet finns även flera grönområden, som bland annat innehåller cykelvägar, skidspår och motionsslingor. Skellefteälven och Innerviksfjärdarna är två viktiga rekreationsområden inom Skellefteådalens.

I utredningsområdets direkta omnejd hittas även målpunkter, såsom Vitberget, Skelleftehamn, Skellefteå Airport, Skellefteå Golfklubb, Norrvalla, Eddahallen och Skellefteå Kraft Arena med intilliggande idrottsanläggningar.

3.3.3 Planering och angränsande projekt

I kapitlet redovisas de planer och projekt som pågår i och kring Skellefteå. De kan både påverka och påverkas av E4 Förbifart Skellefteå.

3.3.3.1 Översiktsplan och fördjupade översiktsplaner

Skellefteå kommuns översiktsplan antogs av kommunfullmäktige år 1991. I planen upprättades vägreservat för ett antal infrastrukturprojekt, däribland förlängning av Östra leden söderut samt ett reservat för en ny väg mellan E4 öster om Södra Innervik och E4 vid Fällbäcken. Denna översiktsplan är fortfarande gällande, men har sedan dess kompletterats med fördjupade översiktsplaner (FÖP) för Skellefteådalens, Centrala stan och andra delar av kommunen. Dessa gäller parallellt med översiktsplanen.

För närvarande pågår ett programarbete för en uppdatering av FÖP Skellefteådalens, som har utblick mot år 2040. Stadsutvecklingen med bostäder och/eller blandstad inom utredningsområdet planeras vid Tjärn, Ursviken, Stackgrönnan och Degerön. De redan tätbebyggda områdena vid Anderstorp, Hedensbyn, Moröhöjden, Morö backe, Bergsbyn och Ursviken ska utredas för förtätning. Bystrukturen i det öppna odlingslandskapet mellan Södra Innervik och Tjärn ska också utredas för glesare förtätning. I FÖP Skellefteådalens finns också ett vägreservat som motsvarar lokaliseringskorridor Östra leden.

3.3.3.2 Detaljplaner

Stora delar av den sammanhållande bebyggelsen, såsom Skellefteå, Norra Bergsbyn, Ursviken, Örviken och Skelleftehamn omfattas av detaljplaner. Inom utredningsområdet pågår detaljplanearbeten i Anderstorp, Morö backe, Hedensbyn, Bergsbyn och Ursviken för bostäder och verksamheter.

3.3.3.3 Kommunala projekt

Skellefteå kommun beslutade om utbyggnad av Skellefteå hamn vintern år 2023. Hamnen ska utvecklas till en djuphamn. Den nya kajen med tillhörande ytor bedöms kunna färdigställas i slutet av år 2027.

Flera större utbyggnadsprojekt planeras även i verksamhetsområdena Hedensbyn och Bergsbyn, vilka ska utgöra navet för ny industri. Infrastrukturinvesteringar görs i vattenledningar och vätgas mellan Hedensbyn och Skelleftehamn och ny kraftledning mellan Vitberget och Skelleftehamn.

3.4 Sociala aspekter inklusive barnperspektiv

3.4.1 Jämlik hälsa

Inom utredningsområdet är bebyggelsestrukturen varierad med både flerbostadshus och småhus. Det finns gott om grönområden. Med tanke på grönområdenas utbredning gynnas eller missgynnas inte några specifika grupper, baserat på till exempel skilda livsförutsättningar.

Riktvärden gällande buller och gränsvärden för luftkvalitet överskrids till följd av trafikbelastningen på befintlig E4 i delar av centrala Skellefteå. Både områden med starkare och svagare socioekonomiska förutsättningar påverkas idag av bullernivåer och sämre luftkvalitet. I övriga utredningsområdet ligger bullernivåer och luftkvalitet inom gällande riktvärdena.

3.4.2 Vardagsliv

Inom utredningsområdet, i centrala Skellefteå, finns förskolor, grundskolor och gymnasieskolor. De större vägarna utgör vissa barriärer då skolorna har stora upptagningsområden. I övriga delar av utredningsområdet är de flesta skolor och förskolor belägna på den norra sidan av älven där en mer tätare bebyggelse finns än på den södra sidan av älven. I Bergsbyn, Skelleftehamn och i Ursviken finns både förskolor och grundskolor. I Stackgrönnan och Örviken finns en förskola i vardera orten. Det kan generellt finnas vissa utmaningar att ta sig till skolor och förskolor med cykel då cykelvägnätet är något eftersatt.

3.4.3 Fritid och närrekreation

De målpunkter som kan kopplas till fritidsaktiviteter för barn och unga följer till stor del de större bostadsområdenas utbredning eftersom många sportinrättningar ligger i anslutning till grundskolorna där, se Figur 3.12. Vid Morön och Morö backe norr om älven finns exempelvis flera fotbollsplaner, isrinkar och rackethallar.

Vid Norra Hedensbyn finns en ridklubb och vid Anderstorp ligger Byberget som erbjuder närrekreation för både yngre och äldre. Vid Skelleftehamn och Ursviken finns flera sportanläggningar samt ett rekreationsområde med elljusspår som erbjuder goda möjligheter för närrekreation.

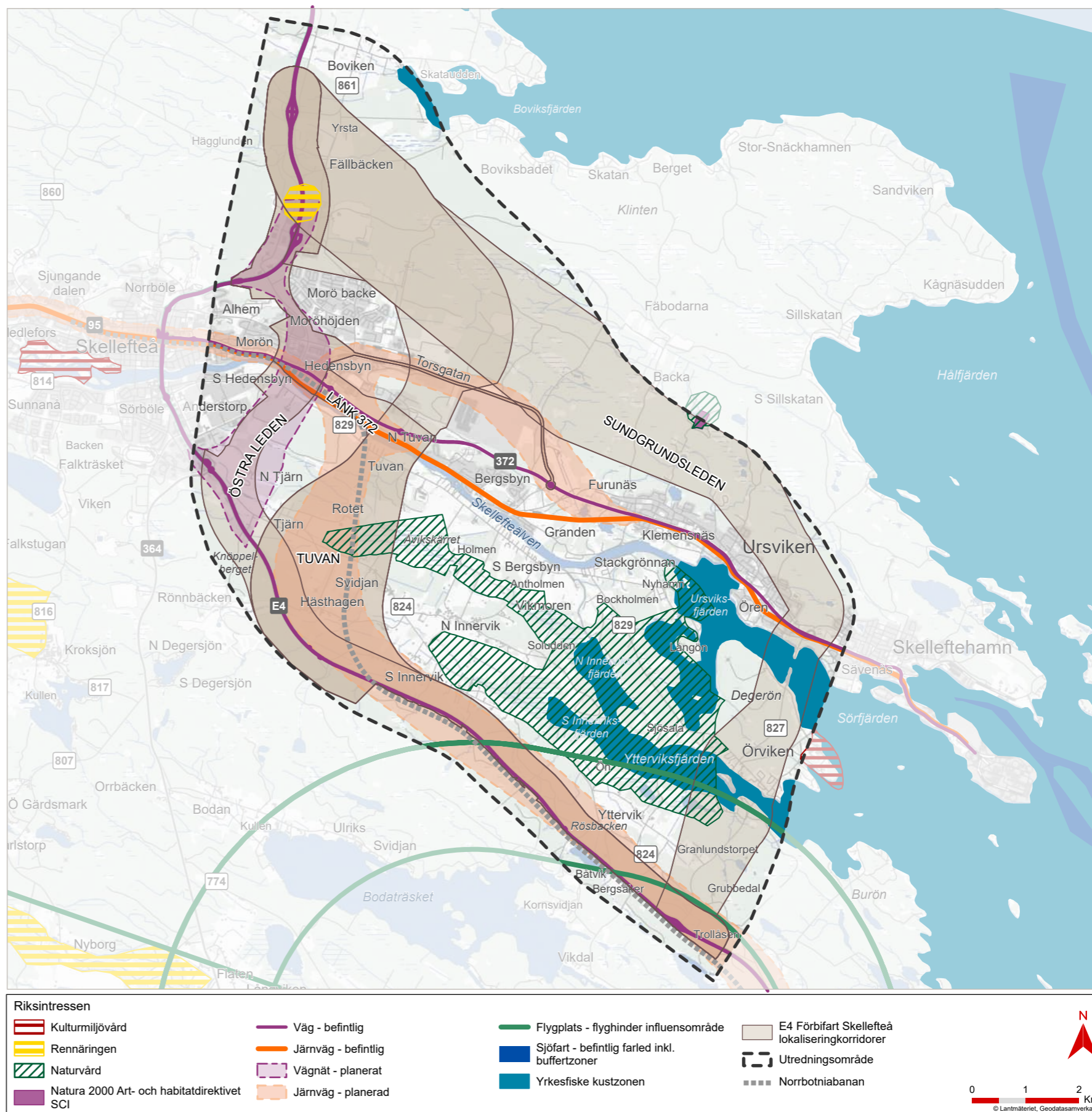
3.5 Riksintressen

Områden som har speciella värden eller förutsättningar att de bedöms vara av nationellt intresse kan klassas som riksintresse enligt miljöbalken (1998:808). Riksintressen ska skyddas mot åtgärder som påtagligt kan skada de värden eller försvåra dess funktion som legat till grund för utpekandet.

Riksintressen som berörs av, eller ligger i anslutning till, den nya järnvägen redovisas i Tabell 3.2 samt Figur 3.6.

Tabell 3.4 Lista över riksintressen inom utredningsområdet

Namn	Typ av riksintresse	Kort beskrivning
Skellefteå Airports	Kommunikation	Influensområde för flyghinder
E4	Kommunikation	Befintlig väg
Väg 372	Kommunikation	Befintlig väg
Korridor för planerad ombyggnad av E4	Kommunikation	Reservat för ny E4
Skelleftebanan	Kommunikation	Befintlig järnväg
Korridor för planerad järnväg Norrbotniabanan	Kommunikation	Ny järnväg. Järnvägsplanen har fått laga kraft.
Innerviksfjärdarna	Naturvård	Syftet är bland annat att skydda en av norra Västerbottens viktigaste häck- och rastlokaler för fåglar.
Kalkstenstjärnen	Naturvård och Natura 2000	Syftet är att skydda dess flora.
Örviken	Kulturmiljö	Industrimiljön från sekelskiftet med ångsåg/sulfitfabrik vid Skellefteälvens mynning.
Skellefteå skärgård	Yrkesfiske	Fångstområde
Rennäring	Rennäring	Renpassage



Figur 3.10 Karta över riksintressen inom och kring utredningsområdet.

3.6 Byggnadstekniska förutsättningar

Byggnadstekniska förutsättningar omfattar de tekniska aspekter som styr möjligheterna att utforma E4 Förbifart Skellefteå. I detta avsnitt beskrivs förutsättningar för geoteknik, ledningar, avvattning och VA-försörjning samt byggnadsverk.

3.6.1 Geoteknik

Söder om Skellefteälven karaktäriseras de geotekniska förhållandena av lös jord, lera och sulfidjord. Inslag av morän och berg finns mellan Norra Tjärn och Tuvan samt kring Norra Innervik där terrängen ligger högre än övriga landskapet. Vid Åvikskärret och i kustremsorna kring Norra och Södra Innerviksfjärdarna, Ytterviksfjärden och Nördfjärden är områdena gyttjiga.

Längs med älven består jorden främst av älv sediment av växlande silt och sand. Öster om Ursviken och kring Degerön övergår sediment- och lerjordarna till morän och berg. Kring Hedensbyn, Risön, Norra Tuvan och delvis vid Morö backe finns lösa jordar av lera och silt.

I skogspartierna norr om Skellefteälven och de bebyggda områdena består en majoritet av jorden av morän. Inslag av berg, sand och grus som delvis utgör större sammanhängande områden finns också. Det finns även myrmarker med torv som tidvis är under vatten, flera i anslutning till sjöar och tjärnar.

3.6.2 Ledningar

Inom utredningsområdet finns flera befintliga ledningar med tillhörande anläggningar som kan behöva justeras och läggas om till följd av E4 Förbifart Skellefteå. Befintliga ledningar i mark och luft har identifierats och samråd sker med berörda ledningsägare under hela planeringsprocessen.

De bebyggda områdena inom utredningsområdet är till största delen anslutna till det kommunala dricksvattennätet. I övrigt finns ett fåtal enskilda brunnar. Kommunal vatten- och avloppsverksamhet såsom vatten-, spillvatten- och dagvattenledningar finns av varierande dimension och material inom stora delar av utredningsområdet. Tillhörande anläggningar utgörs mestadels av pumpstationer, brunnar och ventiler.

Elledningar i luft och mark finns inom hela området. Ledningarna utgörs huvudsakligen av mindre elledningar till hushåll och fastigheter men även av större kraftledningar.

Inom utredningsområdet finns tele- och optoledningar, fjärrvärme och fjärrkyla samt gasledningar. Därutöver finns lokala trummor som kan beröras. Även befintlig vägbelysning kommer att beröras inom utredningsområdet.

3.6.3 Avvattning

De topografiska förhållandena styr hur vattnet rör sig inom utredningsområdet. Söder om älven och parallellt med E4 på dess västra sida sträcker sig ett höjdparti som gör att vattnet rör sig mot Skellefteälven, Ytterviksfjärden och slutligen Bottenviken.

I utredningsområdets norra delar sträcker sig en grus- och sandås i öst-västlig riktning. Åsen gör att vattnet rör sig dels mot Skellefteälven, dels mot Boviksfjärden. Det här gör att det finns flera avrinningsområden inom utredningsområdet och Skellefteälven, Ursviksfjärden, Sörfjärden, Ytterviksfjärden och Bottenviken är utredningsområdets huvudsakliga recipienter.

Avrinningsområdena omfattas av flera delavrinningsområden. Inom varje delavrinningsområde finns flera vattenföringar, vilka leder vattnet till de större recipienterna.

Inom utredningsområdet finns ett antal markavvattningsföretag, främst söder om Skellefteälven där jordbruksmark dikats ur. I de fall markavvattningsföretag påverkas av vägavvattning måste detta ske på ett sådant sätt att villkoren gällande markavvattningstillstånd är uppfyllda.

3.6.4 Byggnadsverk

I utredningsområdet finns idag ett stort antal broar. Vilka av dessa som kan komma att beröras beror på lokaliseringen av den nya vägen. Befintliga broar som berörs av den nya vägen kan komma att behöva breddas eller ersättas.

Inom utredningsområdet finns två järnvägspassager att hantera: Norrbotniabanan och Skelleftebanan. Norrbotniabanan ska passeras av lokaliseringskorridor Östra leden och kan även komma att passeras av lokaliseringskorridorerna Länk väg 372 och Tuvan, beroende på var i korridoren vägen placeras. Skelleftebanan kommer att passeras av samtliga lokaliseringskorridorer.

Den nya vägen kan omfattas av ett stort antal nya byggnadsverk i form av broar, tråg, stödmurar och teknikutrymmen beroende på vilken lokaliseringskorridor som väljs. Även passager för gång- och cykelvägar behöver anordnas. Val av brotyper bestäms utifrån byggnadstekniska och gestaltningsmässiga villkor i kommande skede av vägplanen.

3.7 Miljö och hälsa

I detta avsnitt beskrivs förutsättningarna för de miljö- och hälsoaspekter som behandlas i projektet.

3.7.1 Landskapet och staden

Landskapet i utredningsområdet utgörs av ett sprickdalslandskap med bergkulleterräng, delat av Skellefteälvens dalgång, vilken sträcker sig i nordvästlig till sydostlig riktning. Topografin är mestadels böljande med lokalt branta stup, och höjden varierar mellan 5 och 60 meter över havet, sluttande mot älven.

Bebyggelsestrukturens utbredning i öst-västlig riktning i landskapet har historiskt följt älven med biflöden, dalgångens slutningar samt järnvägens dragning. Senare har nord-sydliga vägar bidragit till stadens rundare karaktär. Bergsformationen norr om älven bildar en tydlig visuell gräns, dominerad av stora barrskogsområden.

3.7.1.1 Landskapskaraktärsområden

Landskapstyperna är indelade i mindre karaktärsområden, barrskogslandskap, urbant landskap, skärgårdslandskap och våtmark, mosaikartat odlingslandskap samt industri och handel, se Figur 3.7.

3.7.1.1.1 Barrskogslandskap

Den dominerande landskapstypen i utredningsområdet är barrskogslandskap, både norr och söder om Skelleftedalen. Detta landskap består av vågig bergkulleterräng med höjdparter över 80 meter över havet samt mindre sjöar och tjärnar. Byberget, som når cirka 85 meter över havet, är ett exempel på denna landskapstyp och fungerar som ett landmärke sydost om Skellefteå.

3.7.1.1.2 Urbant landskap

Urbana landskap är områden där människor bor, med inslag av parker, bilvägar och affärer. I utredningsområdet finns:

- Skellefteå centrum.
- Anderstorp: En miljonprogramsstadsdel från 1970-talet med småskalig tvåvåningsbebyggelse och ett större parkstråk som knyter an till Byberget.
- Morön-Hedensbyn-Moröhöjden-Morö backe: Stadsdelar i östra Skellefteå från 1960–70-talet med småhusbebyggelse, flerbostadshus och industriområden. Alla tre stadsdelar upplevs i varierande grad vara stadsdelar byggda i ett småkuperat skogslandskap, där kvarvarande och omgivande skog är påtagliga på många platser.
- Bergsbyn och Ursviken: Områden med rötter i sågverksindustrin från 1800-talet, senare utvecklade med småhus.

lövsumpskogar, vilket är ovanligt i Västerbotten. Inom Ävikskärret finns en våtmark som har mycket höga naturvärden.

Innerviksfjärdarnas naturreservat har stora partier av lövsumpskogar, som är viktiga för områdets rika fågelliv.

I Skellefteälven finns bland annat bestånd av abborre, gädda, mört, sik, harr, lake. Även ål har observerats de senaste åren. Älven hade tidigare ett av Sveriges starkaste bestånd av flodkräfta, men det beståndet slogs ut år 2022 av kräftpest.

3.7.2.4 Naturvårdsarter – skyddade arter

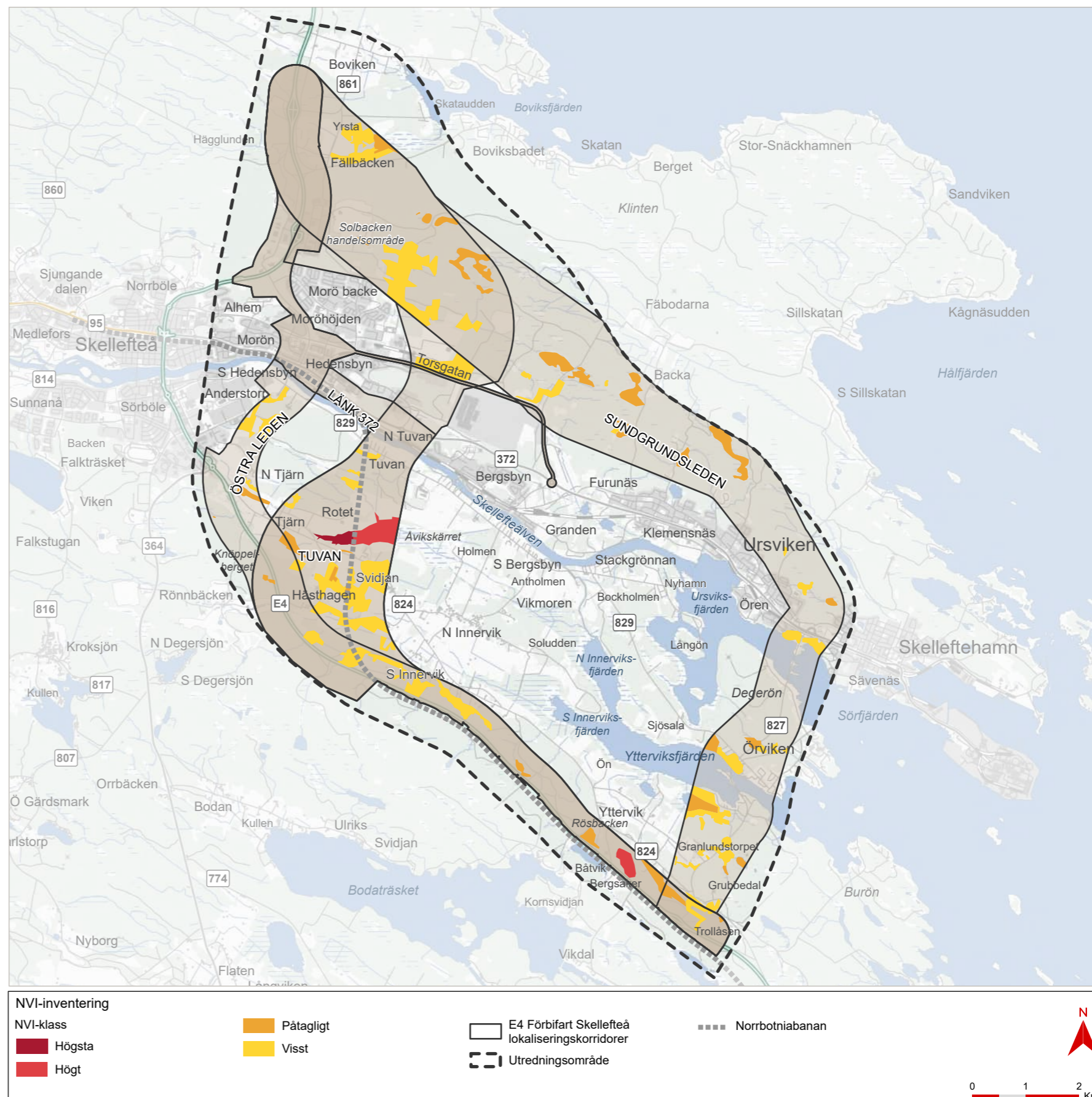
Ett antal fynd av fridlysta arter har gjorts inom utredningsområdet. Merparten av fynden återfinns på den norra sidan av Skellefteälven. Fynden består främst av kräl- och groddjur, men även observationer av orkidéer och kärlväxter finns. Utter, som även är rödlistad, förekommer inom utredningsområdet. Skellefteälven är det vatten som utter i huvudsak nyttjar, men de vandrar även upp i biflöden och rör sig över stora områden. I Skellefteälven finns även flodpärlmussla och flat dammussla.

Enstaka fynd av rödlistade arter har gjorts inom utredningsområdet i anslutning till Norrbotniabanans kommande sträckning. Bland annat har fynd av bandnate, turkos blåvinge, och goliatmuseron gjorts. Även knärot, som både är rödlistad och fridlyst, har påträffats.

Flera fågelarter har rapporterats till artportalen inom utredningsområdet. Av dessa fågelarter är några starkt eller akut hotade, till exempel den fridlysta ortolansparven.

3.7.2.5 Invasiva arter

Invasiva arter finns på flera platser inom utredningsområdet. Det finns fynd av jättebalsamin, jätteloka, syrénslide samt smal vattenpest, med en spridning inom olika habitat. Det är främst fynd av jättebalsamin som finns längs vägar och skogsområden i närheten av bebyggelse.



Figur 3.13 Karta över naturvärdesobjekt inom utredningsområdet.

3.7.3 Kulturmiljö

Områdets naturgeografiska förutsättningar har tillsammans med landhöjningen skapat förutsättningar för människors bosättningsmönster och resursnyttjande.

På grund av landhöjningen har all landyta inom utredningsområdet vid något tillfälle mellan stenålder och nutid utgjort strandnivån, se Figur 3.10. Under stenåldern låg större delen av utredningsområdet under havsnivån och endast några få större öar stack upp ur havet. Idag motsvarar dessa utredningsområdets högsta punkter. Under bronsåldern utgjorde kulturlandskapet en havsvik och invid kustlinjen anlades en stor mängd gravrösen runt Skellefteå. Utredningsområdet innehåller ett mindre antal fornlämningar som kan antas dateras till järnåldern. Ett antal härdar från samisk verksamhet finns inom utredningsområdet och de äldsta är daterade från tiden 500 till 1000-talet.

3.7.3.1 Fornlämningar och övriga kulturhistoriska lämningar

Inom utredningsområdet förekommer ett antal registrerade fornlämningar, som exempelvis boplatser, stensättningar, rösen och gravfält, se Figur 3.12. Avseende lämningar från järnåldern utmärker sig framför allt Hedensbyn. Här återfinns även ett bebyggelseläge (L1936:1682) som har en äldsta datering till 900-talet.

Övriga kulturhistoriska lämningar, som bytomter, textilindustri och gränsmärken, förekommer också inom utredningsområdet.

3.7.3.2 Kulturlandskapet

Det kulturlandskap som har formats under historisk tid är inom utredningsområdet fortfarande mycket välbevarat och levande, och flera byar invid älven har historiska belägg från 1500-talet. Skiftesreformerna storskifte och laga skifte har satt sin prägel på såväl indelningen som utformningen av åker- och ängsmarker samt på gårdarnas placering inom byarna. Områdets landhöjning innebar att tillgången på jordbruksmark och bördiga slättermarker ständigt ökade. Det historiska kulturlandskapet karaktäriseras till stor del av öppen odlings- och betesmark samt skogsområden som bär spår av fäbodrift samt skogs- och bergsbruk.

Runt byarna Tjärn, Södra och Norra Innervik och, i viss mån, Yttervik breder vidsträckta och välhävdade odlingsmarker ut sig. Inom området finns flera västerbottensgårdar och rundlogar, och ett bevarandevärdt ladlandskap. Flera av ladorna har den, för Västerbotten, typiska formen med lutande timrade väggar, se Figur 3.11. Området är utpekad som ett värdefullt odlingslandskap av Skellefteå kommun.

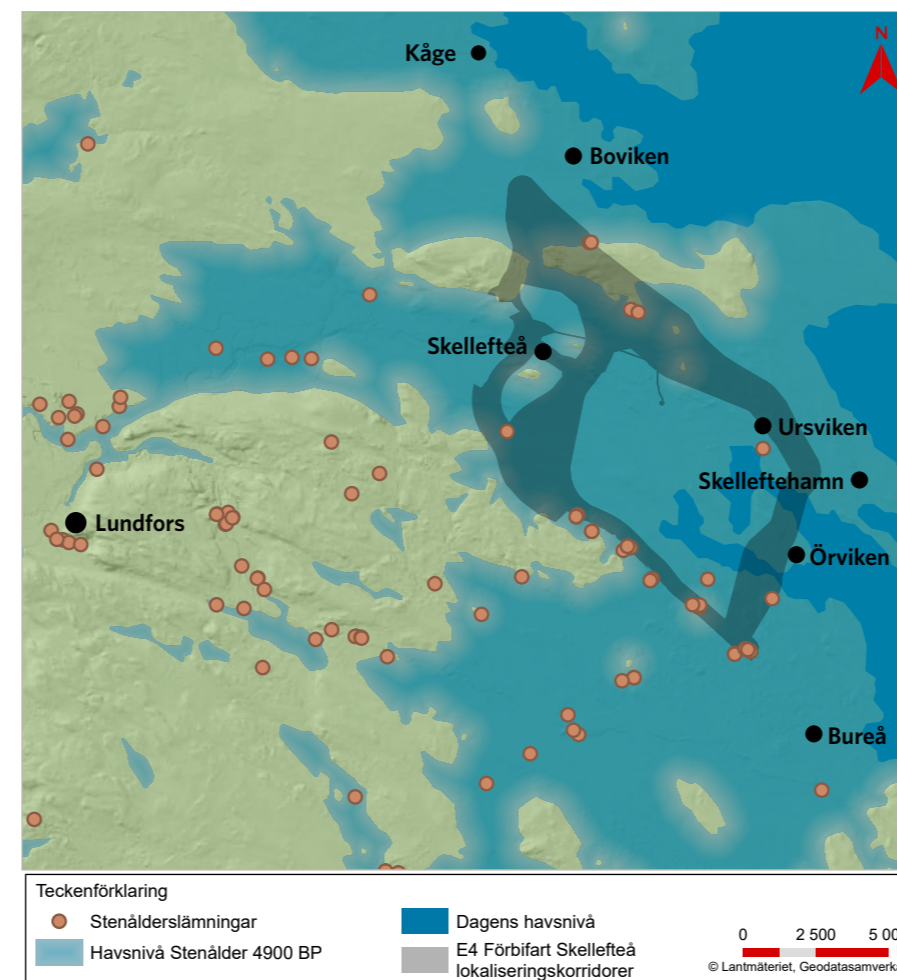
I byn Tjärn ligger gårdarna på ömse sidor om den gamla Kustlandsvägen, som är utpekad som en kulturhistorisk värdefull väg. Längs Kustlandsvägen ligger gårdsplatser som kan härledas till 1700-talet.

Byn Tuvan har till stor del en ålderdomlig bebyggelsestruktur och en lång bebyggelsekontinuitet.

I Södra Hedensbyn ligger en väl samlad bebyggelse som ingår i Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram. I området förekommer i huvudsak jordbruksbebyggelse med anor från 1600-talet, med inslag av högreständbyggnader.

Hedensbyn och miljonprogramsområdet Moröhöjden är exempel på stadsdelar som vuxit fram i takt med att Skellefteå stad succesivt utvecklades. Här återfinns bostadsområden med småhus och flerbilshus från 1960-70-talet.

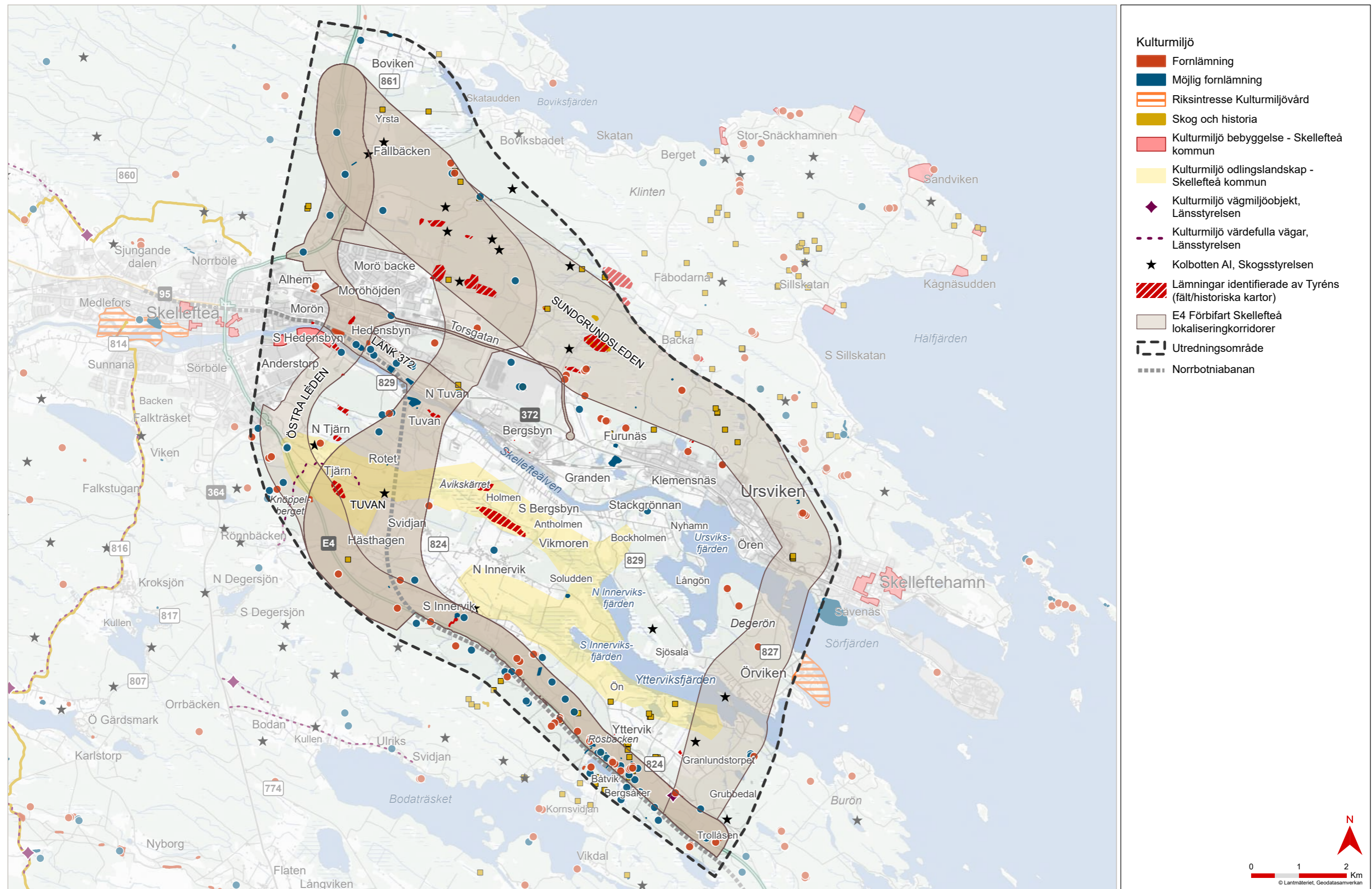
Öster om utredningsområdet ligger Örvikens Industriområde, som är en industrimiljö med bevarade tjänstemanna- och arbetarbostäder. Industrimiljön ingår i Skellefteå kommuns kulturmiljöprogram och är även av riksintresse.



Figur 3.14 Karta som visar strandnivån i utredningsområdet på stenåldern.



Figur 3.15 Bild som visar lada med lutande timrade väggar.



Figur 3.16 Karta över kulturmiljö inom och kring utredningsområdet.

3.7.4 Friluftsliv och rekreation

Inom utredningsområdet finns Innerviksfjärdarnas naturreservat, som har ett värde för friluftsliv och rekreation, se Figur 3.13. Naturreservatet är en populär plats för fågelskådning och det finns fågeltorn vid Södra Innerviksfjärden och vid Åvikskärret. Det finns även markerade vandringsleder inom naturreservatet.

Inom utredningsområdet finns även upplevelsevärden i form av kulturmiljöer inom odlingslandskapet, främst på den södra sidan av Skellefteälven.

Skellefteälven och skärgårdsmiljön är ett av de större och viktigaste rekreationsområdena inom utredningsområdet med möjligheter till lax- och havsöringsfiske. Älven används även som kanot- och båtled. På Degerön finns Örvikens badplats.

Det finns flera utsiktsområden inom utredningsområdet, bland annat ett söder om Yttervik, ett öster om Anderstorp och ett norr om Moröbacke.

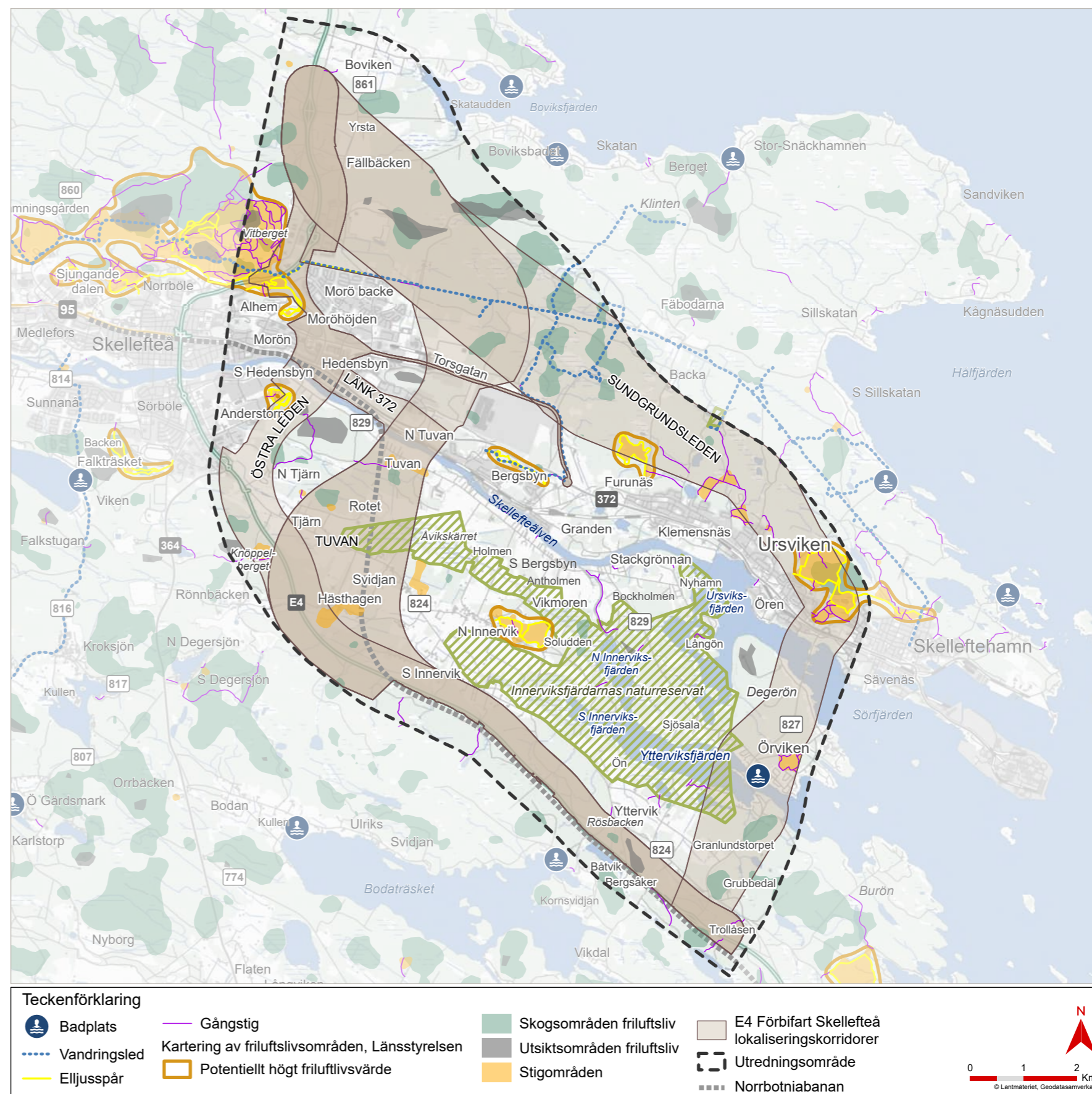
Öster om Anderstorp finns Bybergets friluftsområde med skid- och motionsspår. Ett antal vandringsleder finns även inom utredningsområdet. Byberget är regionalt utpekad som potentiellt högt friluftsvärde. Vandringsled Kraftleden och Klintleden dagljusspår går tvärs över norra delen av utredningsområdet.

Vitberget är ett rekreationsområde som erbjuder utegym, motionspår, längdskidspår, vandringsmöjligheter och Skellefteå bike arena. Området erbjuder också parkeringsmöjligheter, vindskydd och skidbacke. Området innehåller höga rekreativa värden och är även regionalt utpekad som potentiellt högt friluftsvärde. Vid Moröhöjden finns ett elljusspår som ansluter till Vitberget via en tunnel under E4.

Mellan Ursviken och Skelleftehamn finns ett rekreationsområde som består av elljusspår, gångstigar och utegym. Det finns ytterligare elljusspår, som till exempel ovanför Furunäs i Ursviken och i Norra Innervik. Båda nämnda elljusspår är regionalt utpekade som potentiellt högt friluftsvärde respektive potentiellt friluftsvärde.

Inom utredningsområdet finns även flera fritidsanläggningar, till exempel Skogsvallens idrottsplats och ridanläggningen vid Norra Hedensbyn.

Ett antal skoterleder finns inom utredningsområdet.



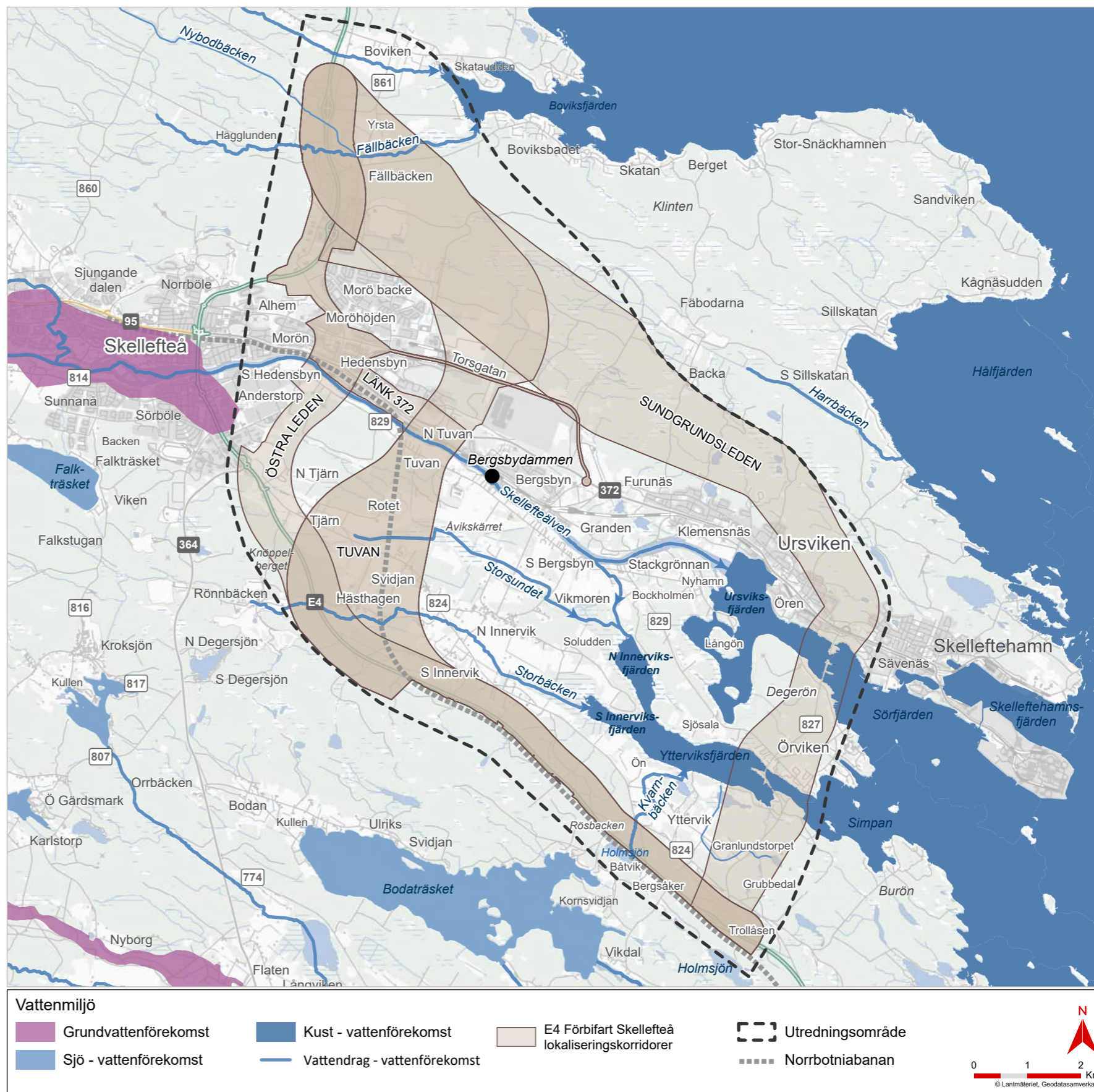
Figur 3.17 Karta över rekreation och friluftsliv inom och kring utredningsområdet.

3.7.5 Yt- och grundvatten

Utredningsområdet berör flera vattendrag, där det största är Skellefteälven, se Figur 3.14. Älven är utbyggd för vattenkraft och ett av kraftverken ligger väster om centrala Skellefteå. Inom utredningsområdet, vid Bergsbyn, finns en damm som har till uppgift att hålla upp vattenytan i staden. Vid dammen finns en laxtrappa som möjliggör passage för olika fiskarter, exempelvis lax och havsöring.

Inom utredningsområdet finns flera sjöar, vattendrag och kustvatten. Några av dessa klassas som ytvattenförekomster och omfattas av miljökvalitetsnormer, se Tabell 3.3. Resterande vattendrag är inte klassade. Vattendrag utan miljökvalitetsnormer är fortfarande viktiga områden för bevarande av biologisk mångfald.

Inom utredningsområdet förekommer inga vattenskyddsområden eller grundvattenförekomster. Cirka sex kilometer väster om utredningsområdet ligger vattenskyddsområdet Skelleftedalen. Väster om utredningsområdet sträcker sig en större grundvattenförekomst, Älvsediment Medleområdet. E4 passerar genom den östra delen av förekomsten.



Figur 3.18 Karta över vattenmiljö inom och kring utredningsområdet.

Miljö kvalitetsnormer

Miljö kvalitetsnormer (MKN) innebär bindande krav som anger lägsta godtagbara kvalitet vid en viss tidpunkt. För ytvatten ställs krav på ekologisk och kemisk status. För grundvatten ställs krav på kemisk och kvantitativ status. Huvudmålet är att alla vattenförekomster ska uppnå normen god status eller god potential, och att status inte får försämrats.

Flera av ytvattenförekomsterna inom utredningsområdet uppnår inte god ekologisk och kemisk status till följd av framför allt påverkan från näringsämnen och metaller.

Förhöjda halter av kvicksilver, kvicksilverföreningar samt bromerad difenyleter återfinns i alla ytvatten i Sverige. I dagsläget saknas möjligheter att åtgärda problemet. I miljö kvalitetsnormerna för vatten finns det därför mindre stränga krav för dessa ämnen, däremot får de inte öka.

3.7.6 Markmiljö

Föroreningar i mark behöver beaktas för att kunna säkerställa att jordmassor med förhöjda halter förorenande ämnen omhändertas, alternativt återanvänds på ett miljömässigt och samhälls-ekonomiskt bra sätt.

Inom utredningsområdet förekommer både befintliga och nedlagda verksamheter som kan ha medfört föroreningar. Utredningsområdet är generellt påverkat av Rönnskårsverken, som innan de började med rökgasrening förorenade närområdet.

I Figur 3.15 redovisas endast objekt med riskklass 1 och 2 enligt metodiken för inventering av förorenade områden, MIFO. I inventeringen görs en översiktlig bedömning av de risker det förorenade området kan utgöra för människors hälsa och för miljön, i dagsläget och i framtiden. De förorenade områdena delas in i fyra riskklasser:

- Riskklass 1, mycket stor risk
- Riskklass 2, stor risk
- Riskklass 3, måttlig risk
- Riskklass 4, liten risk.

I första hand är det riskklass 1 och 2 som prioriteras för vidare utredning och behov av åtgärder, eftersom det är dessa som utgör störst risk för människors hälsa och för miljön.

Inom utredningsområdet förekommer sulfidjord, främst på den södra sidan av Skellefteälven. Sulfidjord är en jord som bildats under syrefria förhållanden. Om sulfidjord kommer i kontakt med syre, till exempel vid schaktning, sker en kemisk reaktion, svavelsyra bildas och pH i jorden sänks. Sänkningen av pH i jorden kan medföra att urlakning av metaller ökar vilket framförallt kan påverka omkringliggande vattendrag.

Järnsand förekommer inom stora delar av utredningsområdet och har använts som anläggningsmaterial i bebyggd miljö inom Skellefteå. Järnsand innehåller höga halter av metaller, främst järn och kisel. Sannolikheten att stöta på järnsand inom entreprenad är stor och massor måste hanteras korrekt vid schaktning och annan hantering för att inte medföra förorenings-spridning.

Befintliga vägars vägdikesmassor kan innehålla föroreningar som riskerar att spridas vid hantering och användning av massor. Vanligt förekommande föroreningar i sammanhanget är olja, metaller och polycykliska aromatiska kolväten, PAH. Ett visst samband finns mellan trafikintensitet och halten föroreningar.

Tabell 3.5 Berörda ytvattenförekomster inom utredningsområdet med MKN

Typ av vatten	Namn	Nuvarande status	MKN 2027/2039
Sjö	Holmsjön SE718076-175528 (vid Båtvik)	Ekologisk: God Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Kvarnbäcken SE718479-175424	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Storbäcken SE718780-174967	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Storsundet SE718930-174904	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Skellefteälven SE719250-174566, SE718882-175290	Ekologisk: Otillfredsställande Kemisk: Uppnår ej god	God ekologisk potential 2039, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Bäck från Skarptjärnen genom Hällviken till Ytterviksfjärden SE718458-175495 (vid Granlundstorpet)	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Ytterviksfjärden SE644030-218500	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Kustvatten	Ursviksfjärden SE644150-211000	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God ekologisk potential 2039, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Fällbäcken SE719676-174558	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Nybodbäcken SE719865-174526	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Kustvatten	Simpan SE643920-211500	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Kustvatten	Skelleftehamnsfjärden SE644070-211650	Ekologisk: Dålig Kemisk: Uppnår ej god	Otillfredsställande ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Vattendrag	Harrbäcken SE719234-175568	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus
Kustvatten	Sörfjärden SE644040-211260	Ekologisk: Måttlig Kemisk: Uppnår ej god	God Ekologisk status, god kemisk ytvattenstatus

3.7.6.1 Brandövningsplats

Vid Solbacken finns en före detta brandövningsplats. Släckvatten har infiltrerat ner i marken, vilket har lett till att höga halter av perfluoroktansulfonat (PFOS) uppvisats i mark och i grundvatten. De halter som uppmätts i jord överstiger riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM). Uppmätta halter av PFOS visar värden på hundra till tvåhundra gånger riktvärdet för grundvatten.

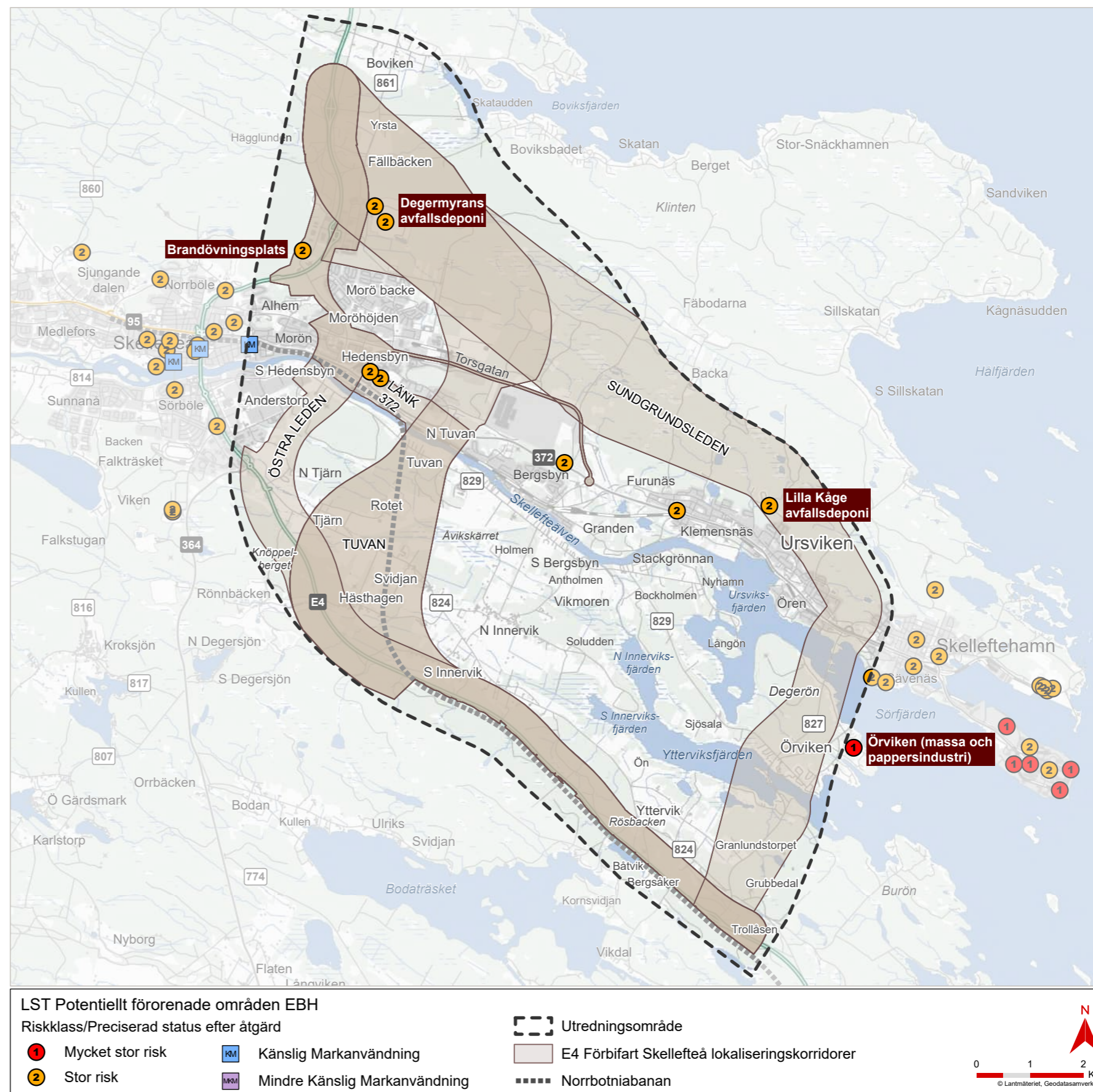
3.7.6.2 Deponier

Flera avfallsdeponier förekommer inom utredningsområdet. I den norra delen av området finns Degermyrans återvinningscentral, som omfattar en kommunal deponi, mellanlagring av farligt avfall och sorteringsstation för avfall. Inom deponiområdet finns en nedlagd deponi för hushållsavfall och en nedlagd deponi för industriavfall. Lakvatten från de nedlagda deponierna leds till en lakvattenanläggning och utförda undersökningar visar att området söder om deponin är påverkat av lakvattnet. Lakvatten från deponier utgör en av de största spridningsvägarna för PFAS.

Lilla Kåge avfallsdeponi i Ursviken bedrev deponiverksamhet under åren 1930- till 1970-talet. Deponin utgjordes av hushållsavfall och industriavfall, men även slakteriavfall och skrotbilar. Avfallet har bränts och föroreningar med höga halter av oorganiska och organiska ämnen förväntas förekomma. Vattendrag som skulle kunna leda vidare föroreningar till Skellefteälven ligger relativt nära.

3.7.6.3 Övrig industri

Örviken är en före detta trämassfabrik, sågverk och pappersindustri som hanterat träimpregnering. Även en verkstadsindustri har funnits inom området, som ligger i direkt anslutning till utredningsområdet. Föroreningsnivån är konstaterad hög där verksamheten har legat. De förorenade massorna är av stor volym och det förekommer halter av metaller med mycket hög farlighet i massorna. Dioxin har påträffats inom verksamhetsområdet, men inte i en halt hög nog som krävt sanering.



Figur 3.19 Karta över markmiljö inom och kring utredningsområdet.

3.7.7 Naturresurser

3.7.7.1 Naturgrus

Det finns ett område med naturgrus av högsta naturvärde mellan Vitberget och Boviksfjärden, se Figur 3.16.

3.7.7.2 Jordbruk

Inom utredningsområdet bedrivs aktivt jordbruk, se Figur 3.16. Söder om Skellefteälven finns ett mer öppet landskap med åkermark, särskilt kring Norra Innervik och Tjärn. Norr om älven bedrivs jordbruk i mindre omfattning, till exempel kring Fäbodarna och Fällbäcken. Jordbruket inom utredningsområdet har ett värde både ur ett ekonomiskt, naturvärdesmässigt och kulturhistoriskt perspektiv.

3.7.7.3 Skogsbruk

Inom utredningsområdet, på den norra sidan av Skellefteälven, breder ett skogslandskap med ett aktivt skogsbruk ut sig över stora partier, se Figur 3.16. Söder om älven bedrivs skogsbruk i mindre omfattning. Skogsbruket i området har ett ekonomiskt värde samtidigt som det bevarar viktiga naturvärden och biologisk mångfald.

3.7.7.4 Jakt och fiske

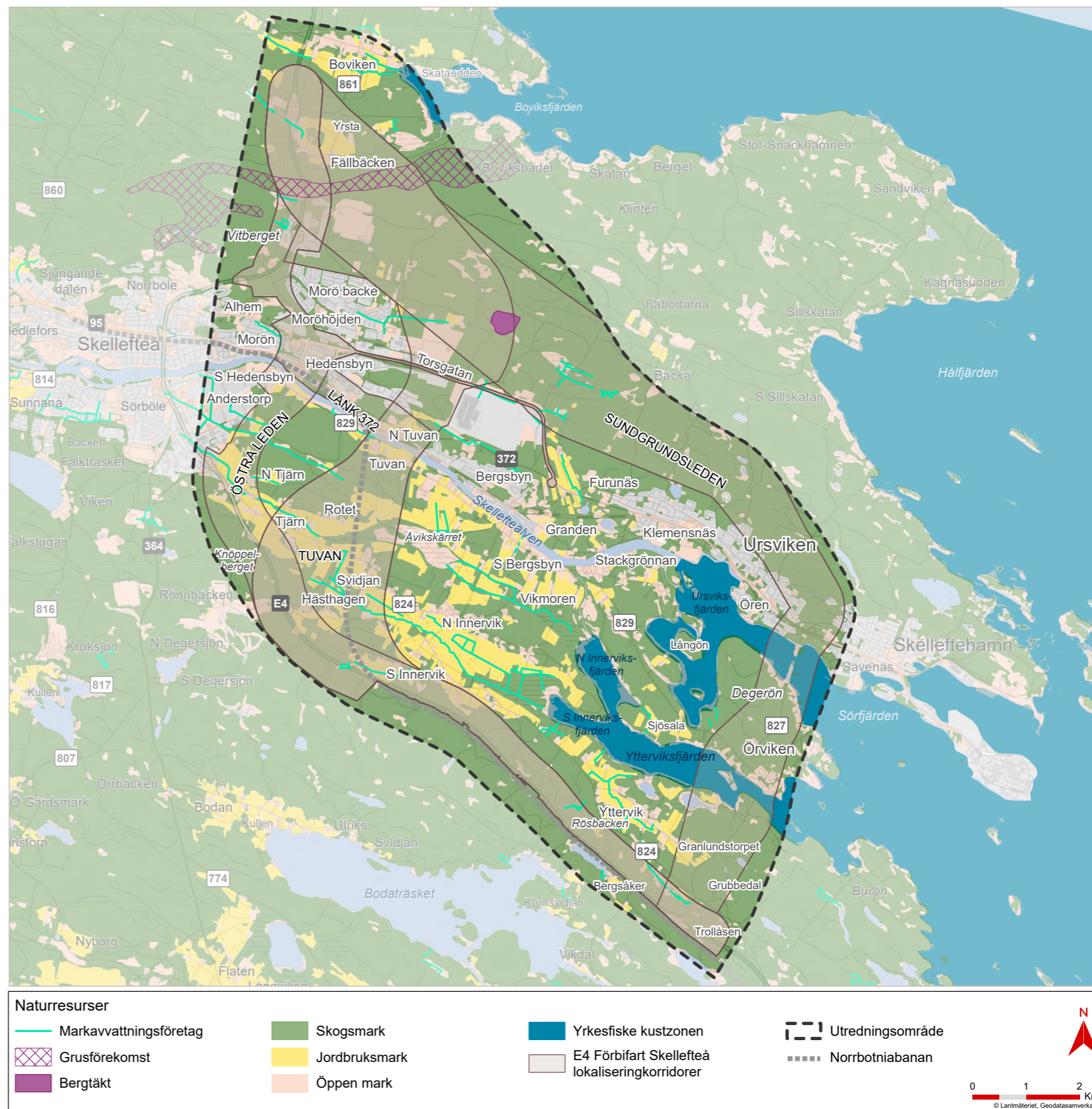
Inom utredningsområdet bedrivs jakt. Älgjakt förekommer i hela utredningsområdet inom tre älgskötselområden. På den södra sidan av Skellefteälven finns även ett kronhjortskötselområde.

Havet utanför Skelleftehamn fungerar som fångstområde för yrkesfisket. Området är ett utpekat riksintresse. Fritidsfiske förekommer i Skellefteälven med möjligheter till lax- och havsöringsfiske.

3.7.7.5 Övrigt

Inom utredningsområdet finns Bergsbyns bergtäkt, se Figur 3.16. I tåkten utvinns bergmassor som förädlas till bland annat stenhugg och makadam.

Inom utredningsområdet finns flera registrerade energi- och dricksvattenbrunnar i Sveriges geologiska undersökning, SGU:s, brunnsarkiv.



Figur 3.20 Karta över naturresurser inom och kring utredningsområdet.

3.7.8 Buller

Inom utredningsområdet finns tätare bebyggelse i Anderstorp och Hedensbyn samt bostadsområdena Norra och Södra Innervik, Tuvan, Yttervik och Örviken. Ovan nämnda områden är känsliga för störningar. I området återfinns även naturreservatet Innerviksfjärdarna samt skogslandskap med utpekade frilufts- och naturområden, vilka är känsliga för störningar.

Inom utredningsområdet finns också områden med tätare bebyggelser, skolor, friluftsområden och verksamhetsområden som i dagsläget är utsatta för trafikbuller och bedöms därför som mindre känsliga för störningar.

I centrala Skellefteå överskrids riktvärdena för buller längs E4 och andra centrala gator. Bullerskyddsåtgärder har bland annat vidtagits för bostadsbebyggelsen längs väg 372. I övrigt är stora delar av utredningsområdet beläget i naturområden med gles bebyggelse och låga bullernivåer. Inom utredningsområdet återfinns också den fastställda sträckningen av Norrbotniabanan, som i framtiden kommer att medföra tågtrafikbuller.

Trafikverket har framtagna riktvärden för buller från vägtrafik.

Buller

Buller, oönskat ljud, är ett av våra största folkhälsoproblem. När människan utsätts för buller är den vanligaste reaktionen en känsla av obehag. Därutöver anses buller också orsaka bland annat stressreaktioner, trötthet, irritation, blodtrycksförändringar och sömnstörningar. Trafikbuller kan även orsaka störningar av taluppfattbarheten vid samtal, detta gäller speciellt personer med nedsatt hörsel.

Ljudstyrka anges normalt i decibel, dB, vilket är en logaritmisk skala. En fördubbling eller halvering av trafikmängden ändrar den ekvivalenta ljudnivån med 3 dB. Det mänskliga örat uppfattar högre frekvenser bättre än låga. Indexet "A" efter "dB" indikerar att ljudets frekvenser har korrigerats på ett sätt som motsvarar hur det mänskliga örat uppfattar ljud.

3.7.9 Luftkvalitet

Längs befintlig E4 i centrala Skellefteå överskrids miljö kvalitetsnormerna för luft på grund av för höga halter av kvävedioxid och partiklar (PM10). Detta beror till stor del på trafikförhållandena kopplat till den täta bebyggelsen, vilket skapar en barriär som begränsar luftcirkulationen och som leder till sämre utspädning av föroreningar i luften. Dessutom bidrar trafikens körförhållanden, såsom frekventa stopp och starter, till ökade utsläpp av partiklar. Dessa faktorer tillsammans resulterar i högre halter av PM10 i stadskärnan.

I övriga delar av utredningsområdet bedöms luftföroreningshalterna generellt vara låga. Skellefteå kommun har under år 2024 påbörjat framtagandet av ett åtgärdsprogram med syftet att samordna och redovisa vilka åtgärder och styrmedel som behöver vidtas för att uppnå miljö kvalitetsnormerna.

3.7.9.1 Miljö kvalitetsnormer för luft (MKN) och miljö kvalitetsmål (MKM)

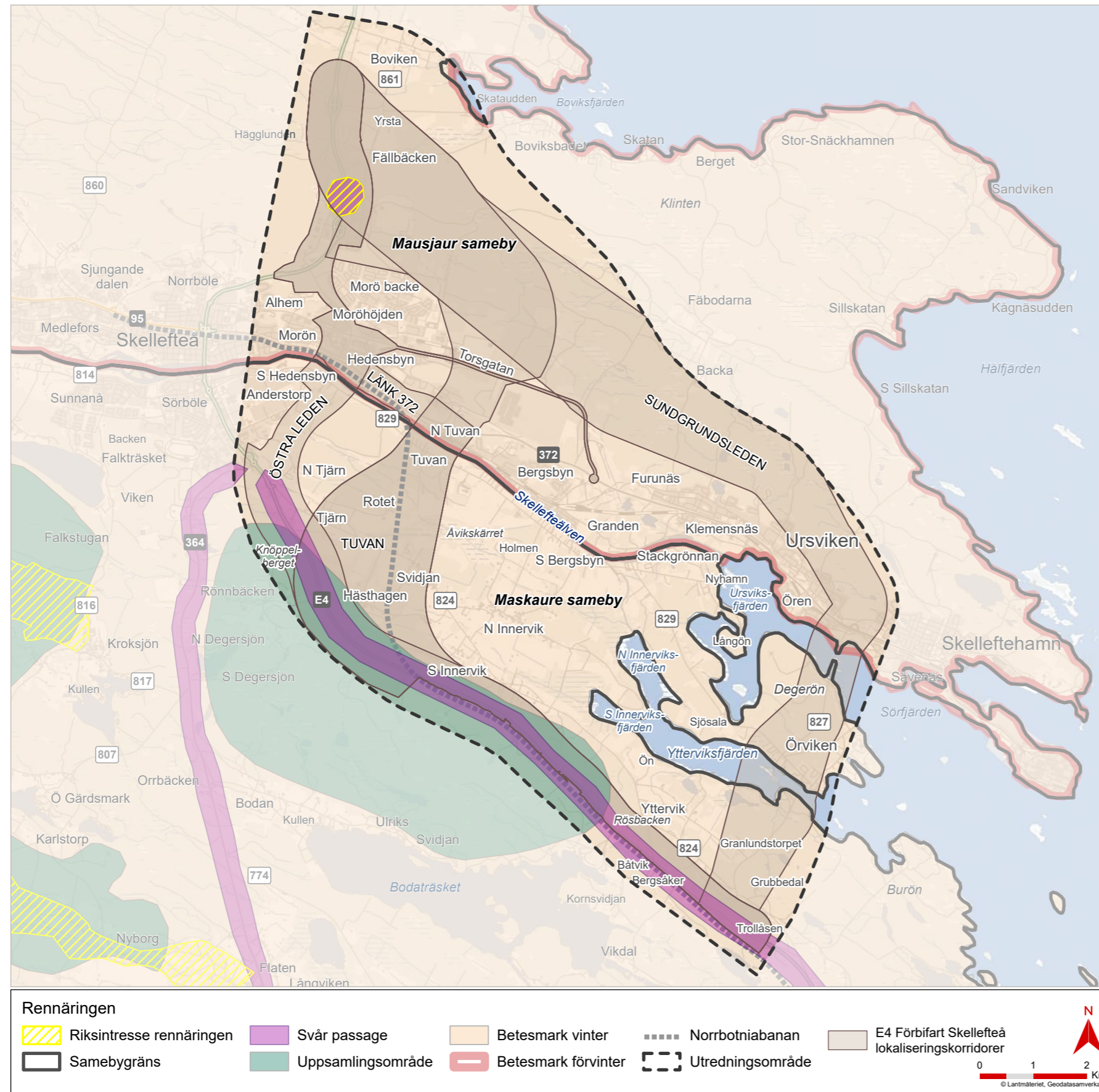
Miljö kvalitetsnormer för luft reglerar halterna av luftföroreningar och är baserade på gräns- och målvärden. Definitionen av miljö kvalitetsmålet "Frisk luft" är: Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas.

EU har år 2024 beslutat om nya gränsvärden för luftkvalitet som ska införas till 2030. De nya gränsvärdena som föreslås är utformade för att bättre stämma överens med Världshälsoorganisationens (WHO) riktlinjer för luftkvalitet.

3.7.10 Rennäring

Maskaure sameby använder området söder om Skellefteälven som vinterbetesmark, se Figur 3.17. Området används regelbundet och delar av området, till exempel kring Byberget, har goda betesförhållanden. Längs befintlig E4 finns passager som används för att förflytta renarna till området. Området används speciellt när det är stora snömängder i inlandet eller brist på bete i områden väster om befintlig E4. Området är fragmenterat och är inte bekymmersfritt att nyttja med anledning av dess närhet till flera störningskällor, inte minst kopplat till mänsklig aktivitet och friluftsliv.

Mausjaure sameby använder regelbundet området norr om Skellefteälven som vinterbetesmark, se Figur 3.17. Området är avskuret av befintlig E4, vilket medför transport med lastbil av renar för att kunna nyttja betesmarken. Området används speciellt vid stora snömängder i inlandet eller vid brist på bete i områden väster om befintlig E4. Renlaven i den östra delen av området är även påverkad av föroreningar från Rönnskärsverken.



Figur 3.21 Renbetesmarker inom utredningsområdet.

3.7.11 Klimatpåverkan

Trafikverket har övergripande mål för att uppnå noll nettoutsläpp av växthusgaser till år 2040 från byggandet, drift och underhåll av infrastrukturen i Sverige.

En väganläggnings klimatpåverkan och energianvändning ur ett livscykelperspektiv består av utsläpp från fossila bränslen genom hela dess livscykel, från utvinning av naturresurser, bearbetning av naturresurserna till byggmaterial som stål, betong och asfalt, till drift- och underhållsarbeten av den färdiga väganläggningen. Det är i huvudsak förbränning av fossila bränslen i de olika fordonen och industriprocesser som ger klimatpåverkan. Vid torrläggning av våtmarker och avverkning av skog frigörs bunden koldioxid och därför anses även dessa arbetsmoment ha stor klimatpåverkan.

3.7.12 Risk och säkerhet

Primära transportleder för farligt gods inom utredningsområdet är E4, väg 372, väg 827 (Sundgrundsleden) och Östra leden, se Figur 3.18. Vägarna går genom centrala Skellefteå och passerar bostadsområden, handelsområden och industriområden. Även väg 827 är rekommenderad väg för farligt gods. Vägen går i mindre bebyggda områden och passerar därmed inte lika många riskobjekt.

Inom utredningsområdet finns flera skyddsvärda objekt. Med skyddsvärda objekt avses här objekt som innehåller ett särskilt skyddsvärde, såsom hög persontäthet, värdefull miljö eller egendom. Exempel på väsentliga skyddsvärda objekt är skolor, sjukhus, vattentäcker, naturreservat, byggnader med stort kulturvärde och anläggningar för viktiga samhällsfunktioner.

Skyddsvärda områden återfinns framför allt i bebyggda områden vid respektive lokaliseringskorridor. Samtliga lokaliseringskorridorer innebär att Skellefteälven och järnväg (Norrbotniabanan eller Skelleftebanan) måste korsas.

Omgivande verksamheter som riskerar att påverka de som befinner sig på den planerade vägen, så kallade riskobjekt, har identifierats genom en inventering med hjälp av kartunderlag från Trafikverket, Skellefteå kommun och Google Maps. Risker genererade i omgivningen kan påverka vägens funktion, sårbarhet och drift, tillförlitlighet, framkomlighet och säkerhet för trafikanter. Sådana riskobjekt kan vara industrier, farliga verksamheter och andra rekommenderade transportleder för farligt gods.

Ett generellt riktvärde för vidare undersökning av påverkan från farligt gods-transporter på väg är 150 meter från identifierade riskkällor. I nästa skede av vägplanen undersöks riskerna kopplat till transport av farligt gods vidare i en mer detaljerad utredning. Vid riskhantering i samhällsplaneringen måste en rad olika överväganden genomföras utifrån riskernas karaktär och beskaffenheter hos det som ska skyddas. Dessa överväganden genomförs genom att även beakta mjuka parametrar för att skapa en trygg och säker miljö att leva i. Exempelvis genererar detta olika skyddsavstånd att förhålla sig till mellan riskkällor, såsom farligt gods leder och olika typer av bebyggelse. Bebyggelsen inom utredningsområdet kan betraktas som mer eller mindre känslig. Primärt förespråkas skyddsavstånd som riskreducerande åtgärd, även om det ofta är tekniskt möjligt att reducera risken för skada till följd av en olycka.

Inom utredningsområdet finns verksamheter som hanterar kemikalier. All kemikaliehantering är förenad med risker och för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor för människor och miljö har EU antagit ett regelverk, det så kallade Seveso-direktivet. Det finns en högre och en lägre kravnivå för sevesoverksamheter som omfattas av lagen (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor. Inom området finns fyra Sevesoanläggningar, se Figur 3.18. Inom utredningsområdet ligger en verksamhet med den högre kravnivån:

- Northvolt.

Vidare finns två verksamheter med den lägre kravnivån inom utredningsområdet:

- Skellefteå biogasanläggning (Tuvan, Skellefteå)
- Svevia AB - Bergtäkt (Bergsbyns industriområde).

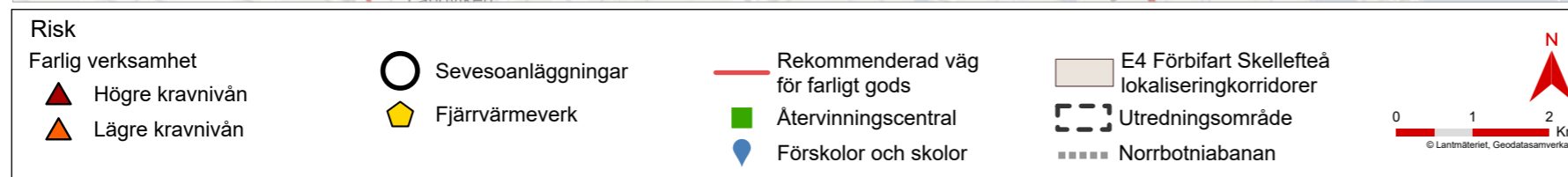
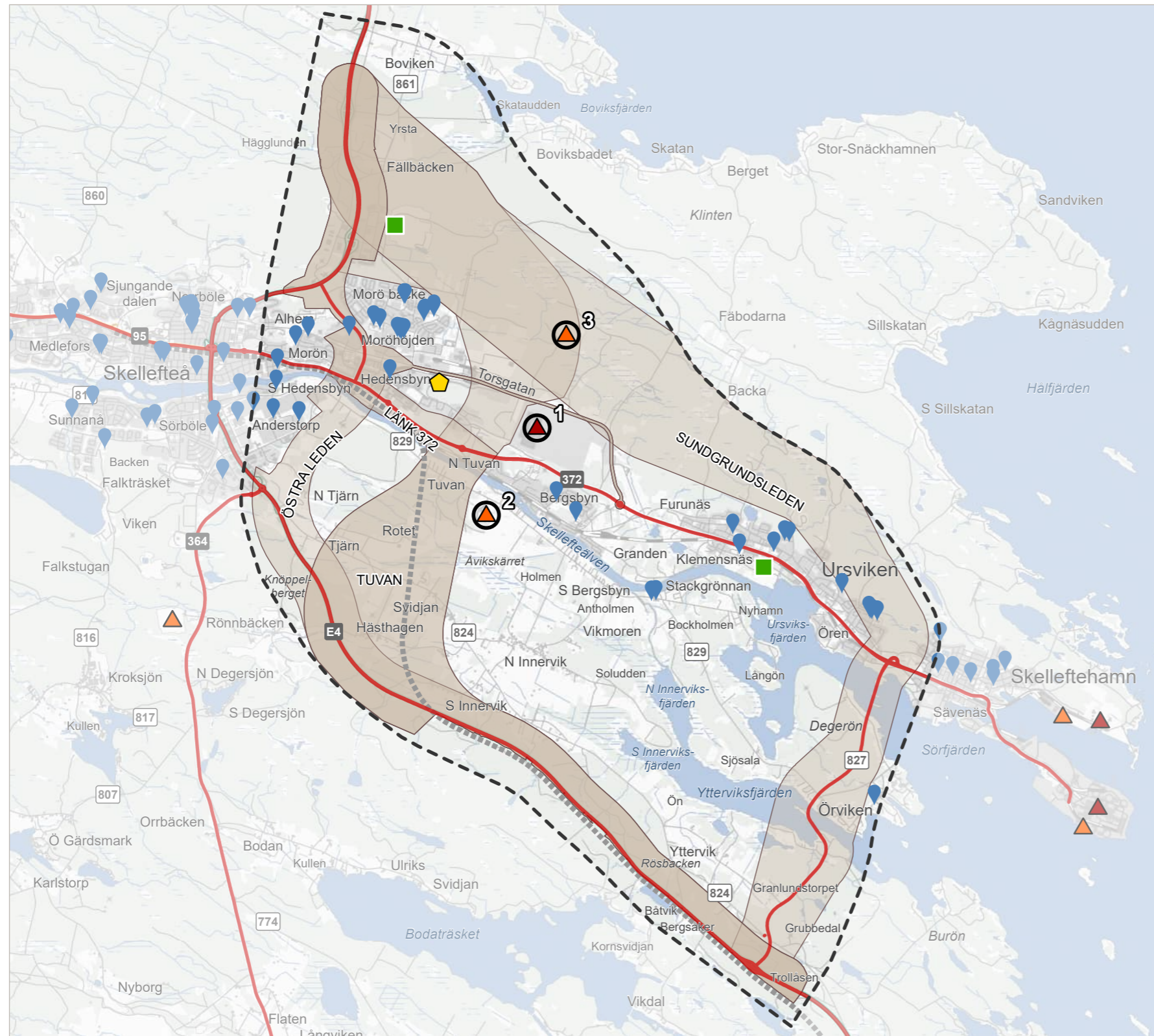
Utöver Sevesoanläggningar finns det verksamheter som hanterar farliga ämnen i mindre utsträckning, exempelvis drivmedelstationer.

Verksamheter som hanterar farliga ämnen består bland annat av bergtäkter, gruvor, kraftverksdammar och dammar för utvinningsavfall och flygplatser. Transporterna till och från dessa går genom utredningsområdet. I områden där det finns bergtäkter och gruvor transporteras farligt gods klass 1 (explosiva ämnen) i högre utsträckning än det nationella snittet. Denna transport är inte alternativskiljande kopplat till lokaliseringskorridorerna som utreds, då dessa transporter behöver ske i samma utsträckning oavsett.

Olycksrisker kan även vara översvämningar och ras och skred. Klimatförändringarna väntas leda till ökad nederbörd. Mer regn under långa perioder leder främst till att vattendrag och sjöar svämmar över, men även intensiva skyfall kan ge tillfälliga översvämningar. Om vattnet stiger snabbt finns risk att människor fastnar i sina fordon.

Ökad nederbörd innebär även en ökad risk för ras och skred.

Risk och säkerhet	Zon A (ej känslig verksamhet):	Zon B (mindre känslig verksamhet):	Zon C (normalkänslig verksamhet):	Zon D (känslig verksamhet):
I planeringen av en ny väg behöver konfliktpunkter, problemområden och skyddsobjekt ur olycksrisksynpunkt identifieras, kartläggas och studeras för att minimera risker för skador på människa och miljö. Olycksrisker kopplat till vägar är främst förknippade med transporter av farligt gods samt med andra verksamheter belägna i vägars närhet, som till exempel industrier. Länsstyrelsen använder sig av zonindelning baserat på känslighet (A – D, där A är minst känslig) för att avgöra lämpliga skyddsavstånd mellan farligt gods led och skyddsobjekt.	<ul style="list-style-type: none">• Parkering (ytparkering)• Trafik• Odling• Friluftsområde• Tekniska anläggningar.	<ul style="list-style-type: none">• Detaljhandel (<3000 m²)• Industri• Drivmedelförsäljning• Lager• Parkering (parkeringshus)• Verksamhetsområde.	<ul style="list-style-type: none">• Bostäder (småhusbebyggelse)• Detaljhandel• Kontor• Tillfällig vistelse (mindre hotell/ camping)• Besöksanläggning utan betydande åskådarplats• Centrumverksamhet.	<ul style="list-style-type: none">• Bostäder (flerbostadshus)• Vård• Skola• Tillfällig vistelse (större hotell/konferens)• Besöksanläggning med betydande åskådarplats.



inom utredningsområdet är markerade med siffror. Ettan markerar Northvolt, tvåan markerar Skellefteå biogasanläggning och trean markerar Svevia AB.

4 Lokaliseringsalternativ

I detta kapitel beskrivs de lokaliseringskorridorer som studerats för E4 Förbifart Skellefteå. Beskrivning av nollalternativet och redan bortvalda alternativ ingår också i kapitlet.

4.1 Nollalternativ

Nollalternativet beskriver ett möjligt framtidsscenario år 2055 om E4 Förbifart Skellefteå inte genomförs. Här beskrivs förväntad utveckling kopplat till markanvändning, trafikutveckling, miljöförhållanden och klimatförändringar. De effekter och konsekvenser som bedöms uppstå i nollalternativet jämförs i denna handling med de som E4 Förbifart Skellefteå väntas ge upphov till.

I nollalternativet bedöms utvecklingen inom utredningsområdet ske i princip enligt Skellefteå kommuns översiktsplan och fördjupade översiktsplaner, bortsett från att den utpekade E4 Förbifart Skellefteå inte byggs. Kommunens invånarantal har vuxit och fler verksamheter har etablerats. Norrbotniabanan är i drift och Skellefteå hamn är utbyggd. Trafikmängden längs E4 har ökat och bidrar till ökade luft- och vattenföroreningar samt ökat buller. Den ökade trängseln längs E4 medför att restiderna för såväl korta som långa resor är längre än i nuläget.

Trafikprognosen för år 2055 visar en trafikmängd på cirka 41 000 fordon/dygn på E4 över Victoriabron. Det är en ökning med cirka 16 000 fordon/dygn jämfört med nuläget. Med ökad trafikmängd krävs mer frekventa underhållsinsatser på befintlig E4, såsom ny asfalt och reparation av räcken.

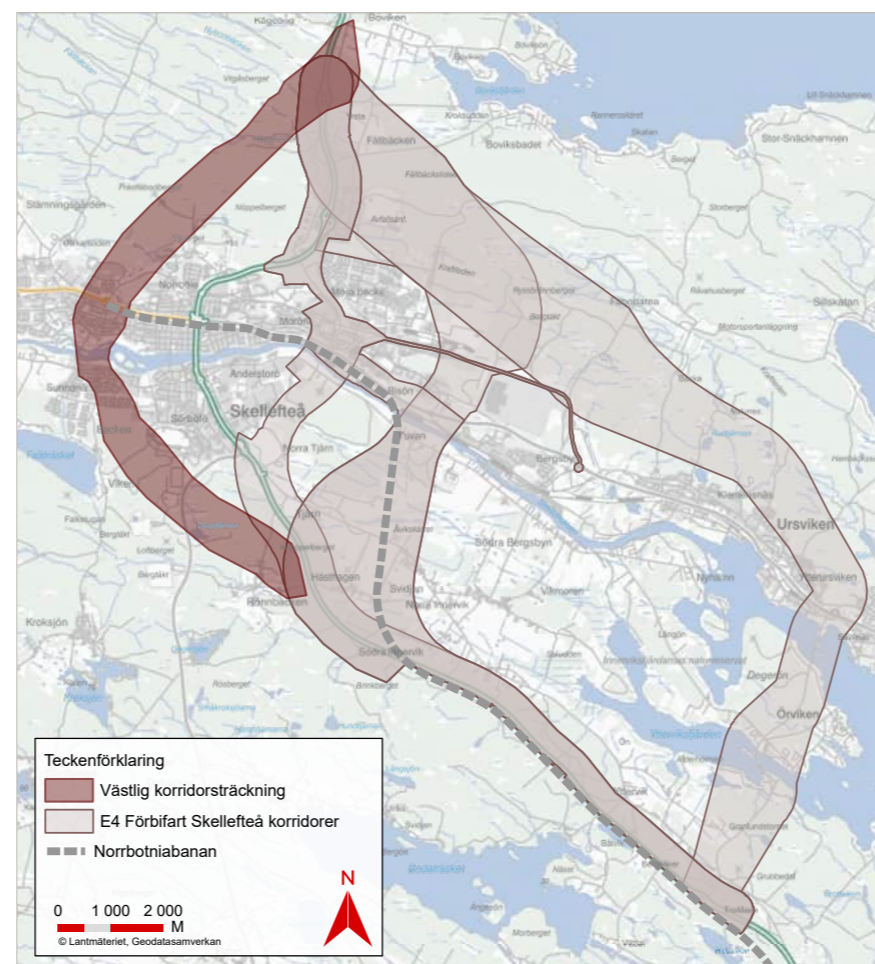
Norrbotniabanan löper år 2055 genom kulturhistoriskt värdefulla jordbrukslandskap och riksintresset för naturvård inklusive naturreservatet Innerviksfjärdarna. Järnvägen innebär ett stort visuellt ingrepp som ger intrång och barriäreffekter i landskapet. Bullerstörningar kan påverka både bofasta och friluftsvårdare samt särskilt känsliga arter i området.

I övrigt väntas naturområden utvecklas naturligt eller utefter planerad förvaltning. Eventuella markföroreningar och sulfidhaltiga massor ligger kvar eller hanteras i respektive planerat projekt i området. Kultur- och friluftsvården finns tillgängliga i den utsträckning som myndigheter och organisationer beslutar kring.

För rennärigen är befintlig E4 fortsatt en barriär i landskapet och passagera förbi vägen medger endast att ett litet antal renar kan passera i öst-västlig riktning, alternativt att lastbilstransporter krävs för att nyttja betesmarkerna.

Ett framtida förändrat klimat kan resultera i fler förekomster av skyfall och översvämningar som kan påverka bland annat byggnader och infrastruktur, jord- och skogsbruket samt dricks-vattenbrunnar. Klimatförändringarna leder också till ett varmare klimat som kan leda till att nya arter etablerar sig i området medan andra försvinner.

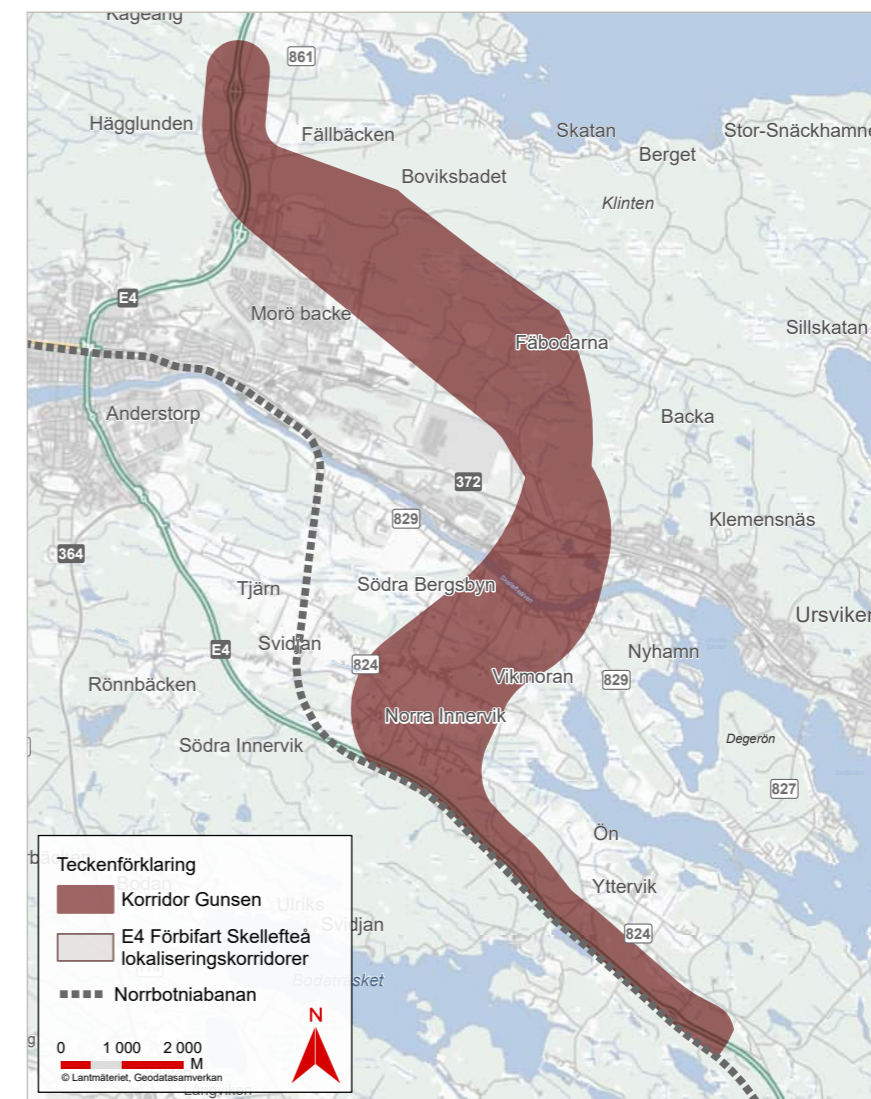
Längs befintlig E4 riskerar cirkulationsplatsen närmast på södra sidan om Skellefteälven samt en sänka norr om centrala Skellefteå att översvämmas i samband med skyfall. Sänkan drabbas värre än cirkulationsplatsen. Flera passager riskeras att översvämmas. För befintlig E4 kan ett förändrat klimat även innebära fler frostsprängningar i asfalten när temperaturen ofta växlar kring nollan. Detta kan komma att kräva fler insatser för att reparera vägbanan.



Figur 4.23 Illustration av en västlig korridorsträckning

4.2 Förutsättningar för lokalisering

Det har inte varit aktuellt att utreda en korridor väster om Skellefteå då den skulle innebära en omväg för genomfarts- trafikerna jämfört med en östlig dragning och sannolikt inte skapa den avlastning för centrum som projektet eftersträvar, se Figur 4.1. Det har inte heller varit aktuellt att utreda en korridor öster om befintlig Sundgrundsleden. De östra delarna av utredningsområdet domineras av Skellefteälvens delta med sina många vikar. Att bygga ny väg tvärs över deltat anses både komplicerat och oförenligt med projektets mål kopplat till bland annat naturmiljö och landskapsbild. Därför används befintligt infrastrukturstråk, väg 827, som korridoralternativ i öst.



Figur 4.24 Illustration av korridor Gussen.

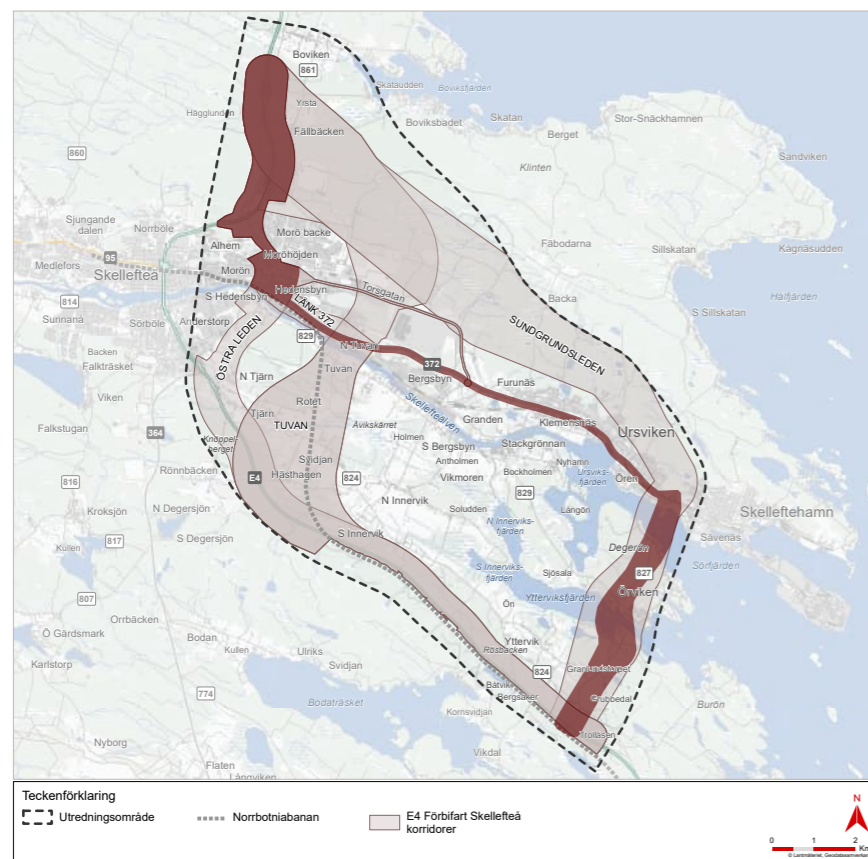
4.3 Bortvalda alternativ

Två alternativ har valts bort i ett tidigt skede på grund av intrång i miljöer med höga naturvärden samt ett komplicerat byggskede: Gunsen samt kombinerad korridor Sundgrundsleden och Östra leden via väg 372.

4.3.1 Lokaliseringskorridor Gunsen

Gunsen viker av från befintlig E4 norrut i höjd med Södra Innervik för att sedan passera Skellefteälven och väg 372 mellan Bergsbyn och Ursviken, se Figur 4.2. Därefter svänger lokaliseringskorridoren åt nordväst och ansluter mot befintlig E4 i norra delen av Solbacken Handelsområde.

Lokaliseringskorridoren passerar genom Innerviksfjärdarnas naturreservat med höga naturvärden kopplat till framförallt lövbiotoper och fåglar. Naturreservatet klassas som områdesskydd enligt 7 kapitlet miljöbalken. Att anlägga en ny väg inom lokaliseringskorridoren skulle kräva dispens från artskyddsförordningen. Sannolikheten att få en dispens beviljad bedöms som låg eftersom korridoren berör skyddade arter i naturreservatet och alternativa lokaliseringskorridorer identifieras. En lämplig lokalisering är svår



Figur 4.25 Illustration av en kombinationskorridor

att motivera med hänsyn till projektmål att begränsa negativ påverkan på naturmiljöer och bibehålla spridningsvägar för växt- och djurliv.

Lokaliseringskorridoren bedöms inte medföra uppenbara restidsvinster eller samhällsekonomiska fördelar jämfört med de alternativa lokaliseringskorridorerna som ingår i lokaliseringsutredningen. Gunsen utreds inte vidare på grund av att det finns likvärdiga lokaliseringskorridorer i lokaliseringsutredningen som inte kräver dispens från artskyddsförordningen.

4.3.2 Kombinerad lokaliseringskorridor Sundgrundsleden och Östra leden via väg 372

Lokaliseringskorridorens södra del utgörs av lokaliseringskorridor Sundgrundsleden från anslutning mot befintlig E4 i söder till anslutningen mot väg 372 i norr, se Figur 4.3. Därefter följer lokaliseringskorridoren väg 372 fram till Östra leden där den viker av norrut. Anslutningen mot befintlig E4 sker i norra delen av Solbacken Handelsområde.

Väg 372 är en viktig transport- och pendlingsled mellan Skellefteå och Skelleftehamn och de företag som finns där, till exempel Rönnskärsverken. Att bygga om och bredda cirka elva kilometer av väg 372 innebär ett komplext byggskede som kräver flera etapper där det lokala vägnätet behöver användas som omledningsvägar för pendlingstrafik, gods och byggtrafik. Den ökade belastningen på det lokala vägnätet under byggtiden innebär störningar för både boende och trafikanter.

Att använda väg 372 som länk mellan Sundgrundsleden och Östra leden innebär att E4 Förbifart Skellefteå som helhet blir cirka en kilometer längre än en sträckning inom lokaliseringskorridor Sundgrundsleden. Vägen kräver troligtvis en lägre hastighet än övriga alternativ då den passerar ett tätbebyggt område med flera anslutningsvägar. Den längre vägsträckningen och lägre hastigheten innebär att restidsvinster är större inom de alternativa lokaliseringskorridorerna. Projektmalet om förbättrade restider bedöms därmed svårt att uppnå genom lokaliseringskorridoren.

På grund av det komplicerade byggskedet och den lägre möjligheten till restidsvinster har den kombinerade lokaliseringskorridoren Sundgrundsleden och Östra leden via väg 372 valts bort för vidare utredning.

4.4 Utvärderade lokaliseringskorridorer

De lokaliseringskorridorer som studerats är Östra leden, Tuvan, Länk väg 372 och Sundgrundsleden. Lokaliseringskorridor Länk väg 372 innebär i stora drag att södra delen av lokaliseringskorridor Tuvan kombineras med norra delen av lokaliseringskorridor Östra leden, vilka sammanlänkas genom en ombyggnad av väg 372.

Lokaliseringskorridorerna varierar i bredd för att möjliggöra den bästa placeringen av vägen inom korridorsområdet, skapa anslutningar till lokalnätet och bygga sidoanläggningar. Vägens utformning kommer att studeras i nästa skede av vägplanen.

E4 Förbifart Skellefteå planeras som en mötesseparerad väg med antingen 2+1 körfält eller 2+2 körfält. På sträckor med en trafikmängd på 15 000 fordon/dygn eller färre bör vägen utformas med omväxlande ett eller två körfält i vardera riktning, så kallad 2+1 väg. På sträckor med en trafikmängd på 20 000 fordon/dygn eller fler bör vägen utformas med två körfält i båda riktningarna. På sträckor med en trafikmängd mellan 15 000–20 000 fordon/dygn krävs en fördjupad utredning för att avgöra vilket utformningsalternativ som är rimligast

Anslutningar till befintliga vägar görs i första hand med trafikplatser, men cirkulationsplatser kan också vara aktuella. Trafikplatser är att föredra för att få så bra restider som möjligt, då de ger en högre hastighet. Vilka vägar som ska anslutas till E4 Förbifart Skellefteå utreds och beror på val av lokaliseringskorridor.

Vägens referenshastighet är beroende av korridorsval, då dessa erbjuder olika förutsättningar för utformningen. Samtliga lokaliseringskorridorer innebär att Skellefteälven och järnväg, Norrbotniabanan eller Skelleftebanan, måste korsas. Säkra passager för gång- och cykeltrafik kommer att anordnas oavsett lokaliseringskorridor.

4.4.1 Östra leden

Den södra delen av lokaliseringskorridor Östra leden, se Figur 4.4, mellan Trollåsen och Tjärn, omfattar befintlig E4 eftersom vägen kan behöva anpassas till E4 Förbifart Skellefteå. Lokaliseringskorridoren viker av norrut från befintliga E4 vid byn Tjärn, cirka tre kilometer söder om centrala Skellefteå, se Figur 4.5. Lokaliseringskorridoren passerar därefter öster om stadsdelen Anderstorp och över Skellefteälven på vägbro. På andra sidan Skellefteälven passerar lokaliseringskorridoren Norrbotniabanan och väg 372 och fortsätter sedan vidare norrut längs Östra leden för att sedan ansluta till befintlig E4 söder om Solbacken Handelsområde. Lokaliseringskorridoren omfattar även Torsgatan österut för att möjliggöra tillfälliga omledningar av trafik under byggtiden.

4.4.1.1 Utformning

Inom lokaliseringskorridoren ryms en väg som är mötesseparerad. Det är tänkbart att den utformas med omväxlande ett eller två körfält i vardera riktning, så kallad 2+1-väg, eller med två körfält i vardera riktning. Vägen kommer att projekteras för hastigheten 110 km/h söder om väg 372 och 80 km/h norr om väg 372. En korsning i plan vid väg 372 skulle innebära att hastigheten behöver sänkas till 60 km/h i anslutning till korsningen. Sträckan ny väg som planeras att byggas är cirka sex kilometer.

Anslutningen mellan befintlig E4 och E4 Förbifart Skellefteå planeras att byggas som trafikplats, se läge 1 i Figur 4.5, och till den ansluts även väg 824.

Lokaliseringskorridoren passerar över Nälvägen, Fäbodgatan och väg 829. Det finns möjlighet att utforma korsningen med väg 829 som en trafikplats, se läge 2 i Figur 4.5. Vägen passerar över Skellefteälven på bro med gång- och cykelförbindelse.

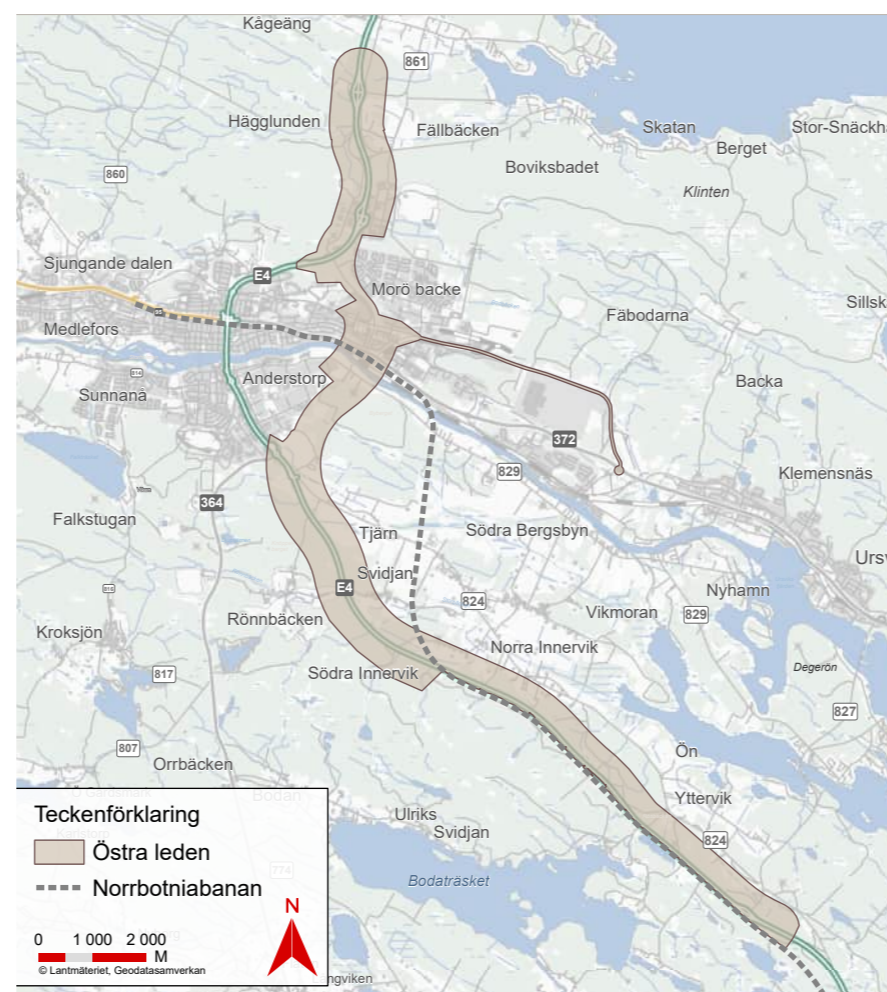
För lokaliseringskorridoren har två olika utformningar studerats för passagen över Skellefteälven och korsningspunkten med väg 372 se läge 3 i Figur 4.5. Inom lokaliseringskorridoren finns flera möjliga utformningsalternativ, men för att möjliggöra en mer detaljerad analys har två alternativ valts ut. Dessa har valts ut för vidare utvärdering av nyttor, kostnader och teknisk genomförbarhet, då de representerar olika principlösningar och ger en bredare förståelse för möjliga konsekvenser och avvägningar

I det första alternativet, väg under Norrbotniabanan, går vägen på en bro över Skellefteälven för att sedan passera under Norrbotniabanan. För passagen under Norrbotniabanan kommer en bro för järnvägen att byggas. Korsningspunkten med väg 372 utformas antingen som cirkulationsplats eller som trafikplats. Då vägen går under Norrbotniabanan behöver både vägen och korsningspunkten

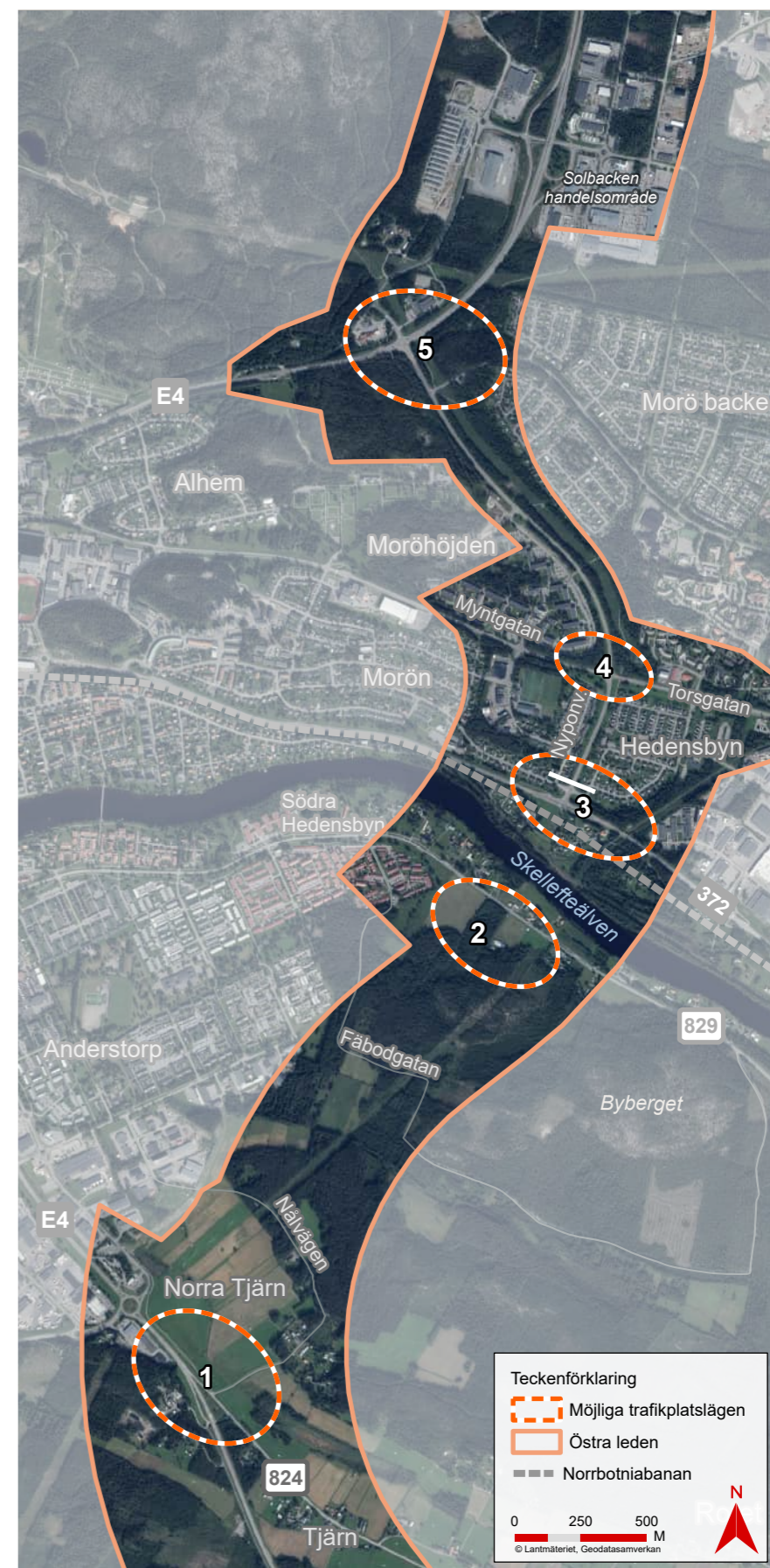
med väg 372 sänkas med cirka sex till sju meter, se Figur 4.7. Sänkningen sträcker sig cirka 100 meter söder om respektive 500 meter norr om väg 372 men även längs delar av väg 372. En nedgrävning innebär att en trågkonstruktion och stödmurar behöver byggas längs väg 372 och E4 Förbifart Skellefteå, för att förhindra grundvatteninträngning, hålla emot trycket från den omgivande jorden samt för att minska markintränget.

I det andra alternativet, väg över Norrbotniabanan, går vägen på en bro över Norrbotniabanan och passerar den mellan åtta och nio meter över Norrbotniabanan och väg 372, se Figur 4.8. Det gör det svårt att ansluta väg 372 direkt till E4 Förbifart Skellefteå. En möjlig åtgärd är att anlägga en trafikplats vid väg 829, se Figur 4.6. Från den kan en lokalgata anläggas som går på en separat bro över älven. På den norra sidan av Skellefteälven ansluts lokalgatan till väg 372 med en cirkulationsplats. Det kan även finnas andra sätt att ansluta väg 372 via lokala vägar norr om älven.

Lokaliseringskorridoren går sedan vidare norrut längs befintliga Östra leden som planeras att byggas om. I korsningspunkten med



Figur 4.26 Lokaliseringskorridor Östra leden.



Figur 4.27 Illustration över de centrala delarna av Östra leden.

Torsgatan kan en trafikplats byggas, se läge 4 i Figur 4.5. Lokaliseringskorridoren ansluter därefter till befintlig E4 med en trafikplats, se läge 5 i Figur 4.5.

Två befintliga gång- och cykelbanor under väg Östra leden i höjd med Nyponvägen respektive Myntgatan ersätts med nya broar över E4 Förbifart Skellefteå. Befintlig korsning i plan mellan väg Östra leden och Torsgatan samt intilliggande gång- och cykelport ersätts med en bro, där Torsgatan passerar över E4 Förbifart Skellefteå. Korsningen kan eventuellt utformas till en trafikplats.

4.4.1.2 Hur ska Östra leden byggas?

Den södra delen av lokaliseringskorridoren innebär att en ny väg planeras att byggas i obruten terräng, vilket bedöms ge en effektiv byggprocess då den kan pågå utan störningar från trafik och allmänhet. Byggprocessen kan kompliceras av att markförhållandena på sina ställen är dåliga och kan kräva grundförstärkningar som leder till längre byggtid.

Att bygga vägen innebär hantering av massor. I kommande skeden av vägplanen kommer det att utredas om och hur man kan återanvända massor till byggandet av vägen. Överskottsmassor kan kräva ytor för mellanlagring och speciell masshantering, det vill säga hantering av sulfidjordar eller massor med föroreningar.



Figur 4.28 Principskiss av utformningsalternativet väg över Norrbotniabanan.

På båda sidor om Skellefteälven är markförhållanden dåliga för anläggning av väg. Anläggandet av bro över Skellefteälven kommer att kräva grundförstärkningar. För nya broar över Skellefteälven kommer eventuellt flera brostöd att behöva anläggas i älven.

Den norra delen av lokaliseringskorridoren planeras att byggas till största delen på befintlig väg. Området är tätbebyggt och det trånga området påverkar byggprocessen negativt, där ytan för arbetsområde är begränsat.

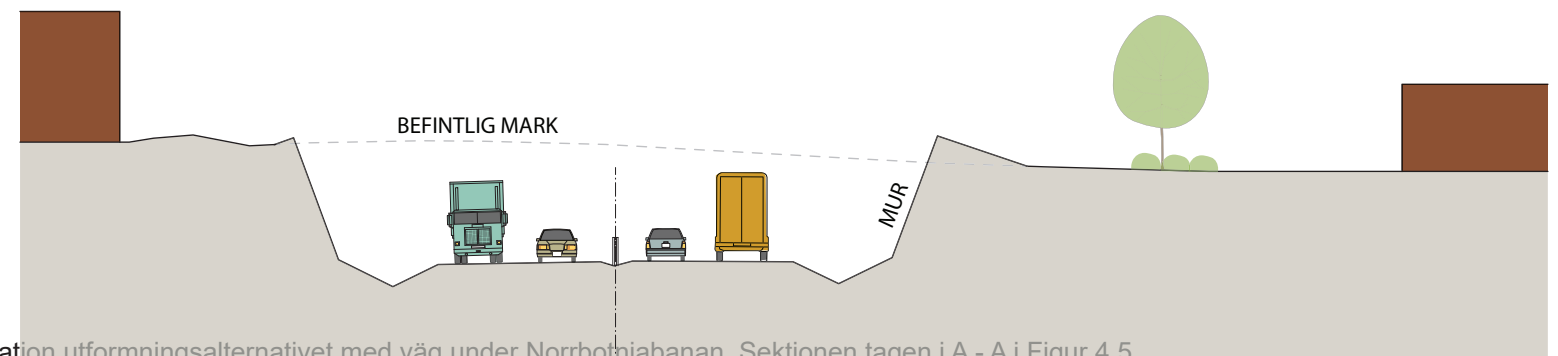
Om utformning med väg under Norrbotniabanan väljs kommer arbetet att vara komplicerat då det är trångt på grund av närliggande bostäder och Norrbotniabanan. Olika typer av temporära konstruktioner kommer att krävas för att bygga tråget, då det är omöjligt att gräva branta, vertikala schakter. Vägen bör utformas så att vatten kan avledas mot Skellefteälven med självfall. Om en lågpunkt skapas kan vatten behöva pumpas bort. Alternativet genererar mycket överskottsmassor men markförhållandena är goda och kommer inte att kräva speciell masshantering.

För hela lokaliseringskorridoren gäller att ledningar i form av högspänningsledningar, stora vatten- och avloppsledningar samt

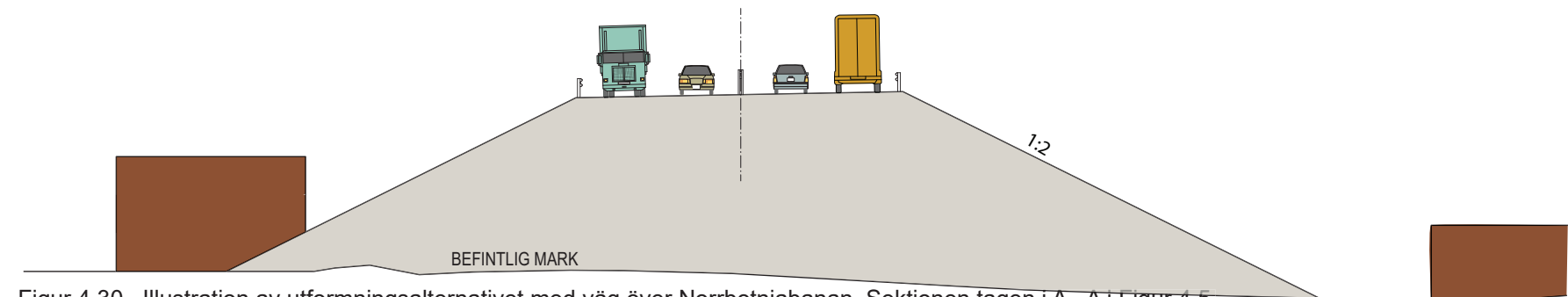
fjärrvärmeledningar, korsar lokaliseringskorridoren och kommer att kräva åtgärder under byggskedet, vilket kan påverka byggnadstiden på grund av nödvändiga tillstånd.

Avvattningen inom lokaliseringskorridoren är komplex på grund av närheten till befintlig bebyggelse och infrastruktur. Lokaliseringskorridoren korsar många befintliga flödesvägar och lågpunkter, vilket kan leda till ansamling av stora mängder vatten vid skyfall, till exempel söder om Skellefteälven finns fyra låglänta områden. Det finns även ett antal passager som byggs under E4 där det riskerar att bli stående vatten. Detta måste beaktas vid utformningen av vägen, särskilt i områden där vägen går i skärning. För att undvika översvämningar vid korsningspunkterna med järnvägen behöver avvattningen för Norrbotniabanan och E4 Förbifart Skellefteå samordnas.

Det finns en risk för ras eller skred i närheten av Skellefteälven. Riskreducerande åtgärder kommer att utredas vidare i kommande skede av vägplanen.



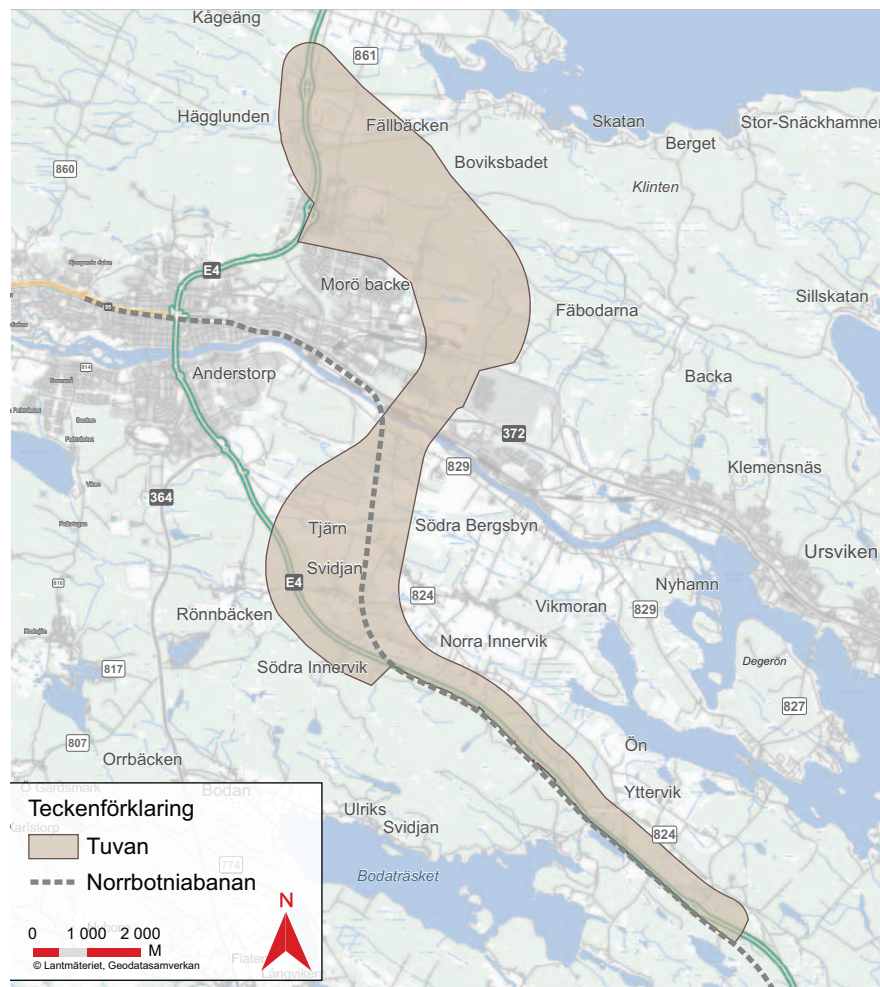
Figur 4.29 Illustration utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan. Sektionen tagen i A - A i Figur 4.5.



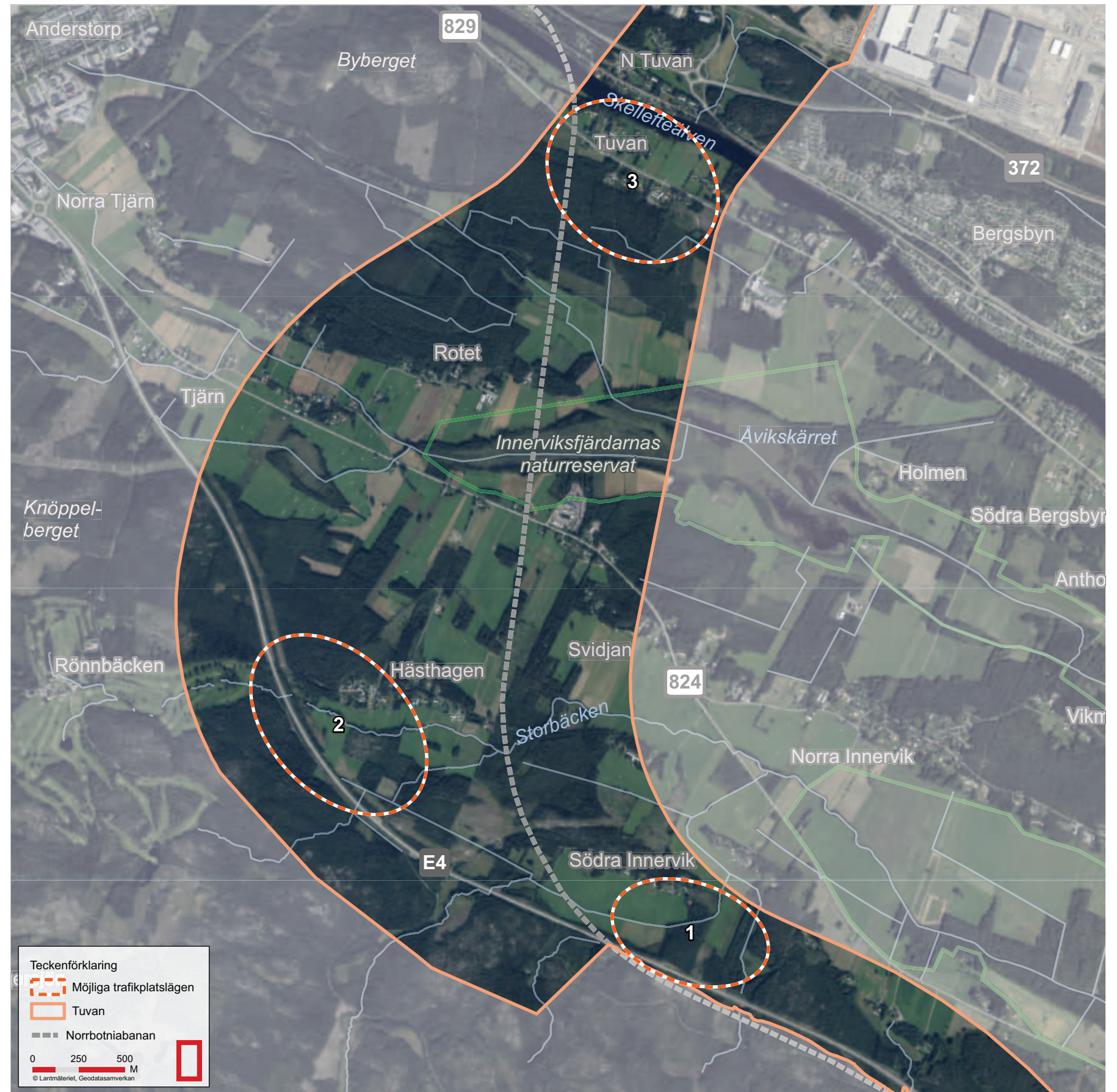
Figur 4.30 Illustration av utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan. Sektionen tagen i A - A i Figur 4.5.

4.4.2 Tuvan

Södra delen av lokaliseringskorridor Tuvan omfattar befintlig E4, mellan Trollåsen och Tjärn, eftersom vägen kan behöva anpassas till E4 Förbifart Skellefteå, se Figur 4.9. Lokaliseringskorridoren viker av norrut vid Södra Innervik, cirka sex kilometer sydöst om centrala Skellefteå. Korridoren passerar byarna Södra Innervik, Tjärn och Tuvan. Om E4 Förbifart Skellefteå placeras väster om Norrbotnia-banan kommer vägen att passera på bro över järnvägen. Om E4 Förbifart Skellefteå placeras öster om Norrbotniabanan kommer vägen passera på bro över naturreservatet Innerviks fjärdarna och behöver inte passera över järnvägen. Lokaliseringskorridoren ansluter till Skellefteälvens norra sida via en bro med gång- och cykelförbindelse. Den fortsätter förbi Hedensbyn och ansluter till E4 norr om Solbacken handelsområde.



Figur 4.31 Lokaliseringskorridor Tuvan.



Figur 4.32 Södra delen av Tuvan.

4.4.2.1 Utformning

Inom lokaliseringskorridoren ryms en väg som är mötesseparerad. Det är tänkbart att den utformas med omväxlande ett eller två körfält i vardera riktning, så kallad 2+1-väg, eller med två körfält i vardera riktning. Vägen kommer att projekteras för hastigheten 110 km/h. Sträckan ny väg som planeras att byggas är cirka 13 kilometer.

Anslutning till befintlig E4 planeras att byggas i form av en trafikplats, se läge 1 eller 2 i Figur 4.10.

Utformningen inom den södra delen av lokaliseringskorridoren kan innebära broar över Norrbotniabanans järnvägsanläggning beroende på om E4 Förbifart Skellefteå placeras väster eller öster om Norrbotniabanen. Här förläggs även broar över vattendrag och vägar. Om vägen placeras öster om Norrbotniabanen passerar vägen på en landskapsbro över naturreservatet Innerviksfjärdarna. För att inte bryta närliggande viltstråk planeras en faunapassage att byggas under E4 Förbifart Skellefteå. Vid väg 829 och intilliggande gång- och cykelväg passerar E4 Förbifart Skellefteå på bro. Väg 829 kan möjligtvis anslutas mot E4 Förbifart Skellefteå med en trafikplats, se Figur 4.10. Bron över Skellefteälven passerar även över Skelleftebanan och på bron finns utrymme för gång- och cykelbana.

Norr om Skellefteälven ansluts korsningen mellan E4 Förbifart Skellefteå och väg 372 med en trafikplats, se läge 4 i Figur 4.11. Vidare passerar lokaliseringskorridoren Voltgatan och Torsgatan på bro, där anslutningen till Torsgatan potentiellt kan anläggas som trafikplats. På sträckan mellan Torsgatan och E4 planeras även för två faunapassager under vägen samt två broar över lokalvägar. Lokaliseringskorridoren ansluter till befintlig E4 med en trafikplats norr om Solbacken handelsområde, se läge 5 i Figur 4.11.

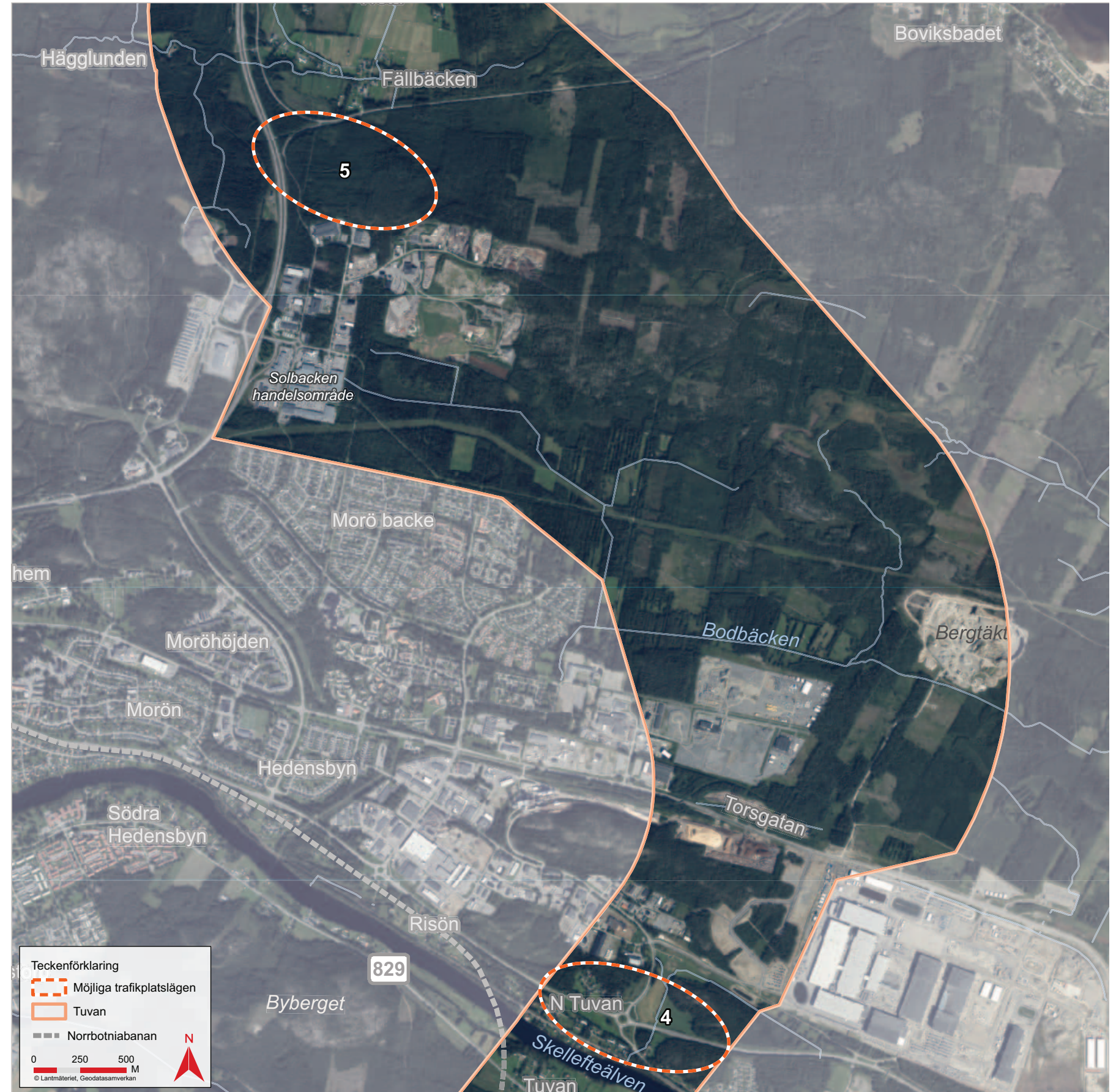
E4 Förbifart Skellefteå korsar gång- och cykelvägar på några platser och passager kommer att anordnas.

4.4.2.2 Hur ska Tuvan byggas?

Den södra delen av lokaliseringskorridoren innebär att en ny väg planeras att byggas i obruten terräng, vilket bedöms ge en effektiv byggprocess då den kan pågå utan störningar från trafik och allmänhet. På kortare sträckor i lokaliseringskorridoren, vid naturreservatet, begränsas dock ytorna.

Där E4 Förbifart Skellefteå svänger av från befintlig E4 är marken kuperad och höga bankar kan komma att krävas.

Om vägen placeras öster om Norrbotniabanen kommer passage över Åvikskärret att ske på landskapsbro. En lång landskapsbro



Figur 4.33 Norra delen av Tuvan.

innebär många bropelare, vilket ger en längre byggtid. För att inte göra för stort intrång i naturreservatet begränsas ytor för arbetsområde och byggvägar, vilket påverkar byggprocessen negativt. För att inte störa djurlivet kan byggtiden behöva begränsas under häckningsperioder.

Byggprocessen för den södra delen kompliceras av att markförhållandena är dåliga för anläggande av väg och omfattande förstärkningsåtgärder kan behövas.

Att bygga vägen i obruten terräng innebär hantering av massor. I kommande skeden kommer det att utredas om och hur man kan återanvända massor till byggandet av vägen. Överskottsmassor kan kräva ytor för mellanlagring och vid till exempel sulfidjordar krävs speciell masshantering.

På båda sidor om Skellefteälven är markförhållandena dåliga för anläggningen. Anläggandet av bro över Skellefteälven kommer att kräva grundförstärkningar. För ny bro över Skellefteälven kommer eventuellt flera brostöd att behöva anläggas i älven.

Även i den norra delen av lokaliseringskorridoren planeras vägen att byggas i obruten terräng. På den här sträckan är markförhållandena goda för anläggande av väg, vilket ger en effektiv byggprocess och förenklar hantering av massor.

Högspänningsledningar, stora vatten- och avloppsledningar samt fjärrvärmeledningar, korsar lokaliseringskorridoren och kommer att kräva åtgärder under byggskedet, vilket kan påverka byggnadstiden på grund av nödvändiga tillstånd.

Längs hela lokaliseringskorridoren finns lågpunkter som måste beaktas vid val av vägsträckningen, särskilt eftersom många av dessa sträcker sig tvärs över lokaliseringskorridoren och är svåra att undvika. Det är viktigt att vägen inte går genom dessa lågpunkter eller att anpassningar görs för att minska risken för översvämning och att det finns säkra rinnvägar vid skyfall. Speciellt viktigt är det där vägen går i skärning.

I den södra delen av lokaliseringskorridoren passeras Sörtjärnen, som är lågt beläget och kan samla stora mängder vatten i samband med skyfall. Även Ävikskärret passeras, som är ett väldigt sankt område och riskerar att få stående vatten vid skyfall och ihållande regn med stor utbredning. I den norra delen passeras Bodbäcken, som riskeras att översvämmas i samband med skyfall.

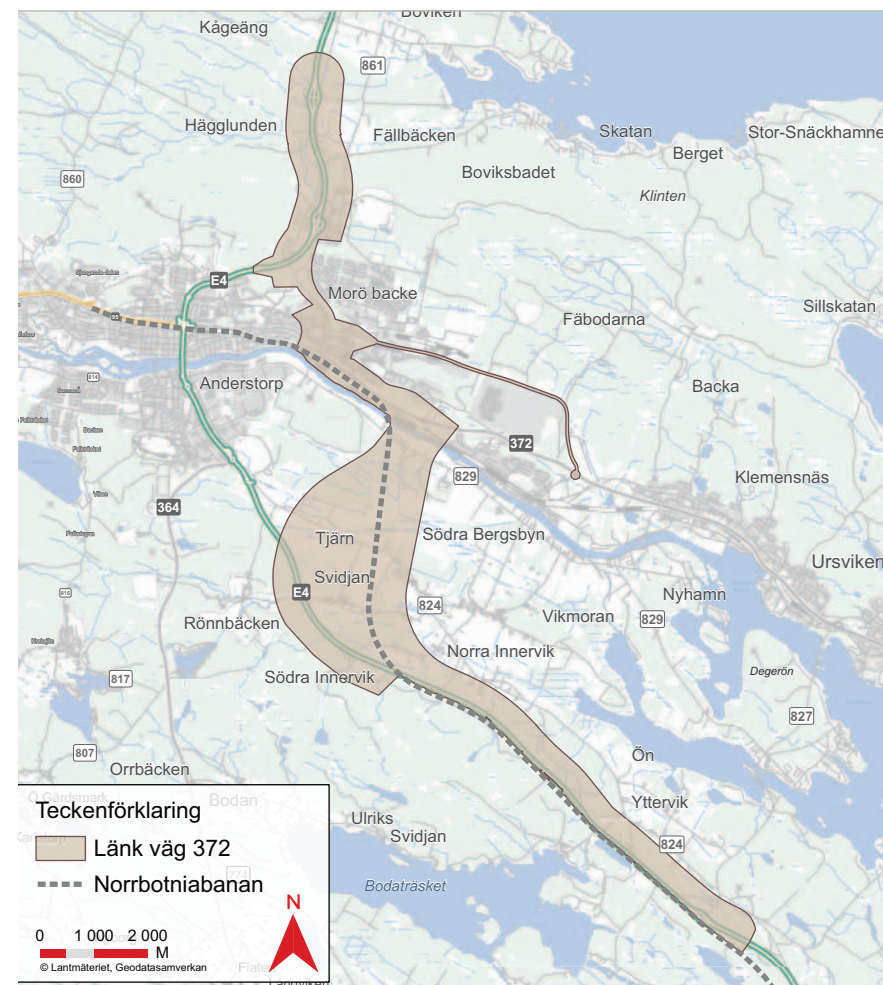
Det finns en risk för ras eller skred i närheten av Skellefteälven. Riskreducerande åtgärder kommer att utredas vidare i kommande skede av vägplanen.

4.4.3 Länk väg 372

Lokaliseringskorridor Länk väg 372 är gemensam med den södra delen av korridor Tuvan fram till väg 372, se Figur 4.12. Därefter avviker den åt väster och omfattar befintlig väg 372 på en sträcka av en och en halv kilometer, fram till korsningen med den befintliga kommunala vägen Östra leden. Sedan blir lokaliseringskorridoren gemensam med den norra delen av korridor Östra leden. Se Tuvan och Östra leden för beskrivning av utformning söder och norr om väg 372.

Lokaliseringskorridoren omfattar även Torsgatan österut för att möjliggöra tillfälliga omledningar av trafik under byggtiden.

Själva länken utgör sträckan mellan passagen av Skellefteälven och befintlig Östra leden. I nedanstående text beskrivs endast delen och i övrigt hänvisas till beskrivning av Tuvans södra delen, se , och till beskrivning av den norra delen av Östra leden, se XX.



Figur 4.34 Lokaliseringskorridor Länk väg 372.

4.4.3.1 Utformning

Inom lokaliseringskorridoren ryms en väg som är mötesseparerad med två körfält i vardera riktning. Vägen kommer att projekteras för hastigheten 80 km/h på sträckan. Länken är cirka 1,5 kilometer och berör till största delen befintliga väg 372 som planeras att byggas om.

Väg 372 ansluts i öster via en trafikplats sydost om Risön, se läge 1 i Figur 4.13, och en ny gång- och cykelförbindelse planeras tillsammans med vägbron. Bron över Skelleftebanans sidospår ersätts med en ny bro, och korsningen med Svedjevägen blir planskild.

På den norra sidan av Skellefteälven ansluter vägen till väg 372 i en cirkulationsplats i befintlig marknivå eller som en trafikplats, se läge 2 i Figur 4.13.

Längs väg 372 korsas två planskilda huvudstråk för cykeltrafik, och nya passager kommer att anordnas. Lokaliseringskorridoren kräver även att bron över Skelleftebanans sidospår mot Hedensbyn ersätts med ny bro. Utryckningsväg för räddningstjänst kan anordnas vid Svedjevägen. Vid befintlig väg Östra leden kopplas väg 372 samman genom en cirkulationsplats alternativt trafikplats. Här skiljer sig lokaliseringskorridorerna åt då vägen i den här lokaliseringskorridoren kommer att gå i befintlig marknivå och inte som i lokaliseringskorridor Östra leden där vägen antingen sänks eller höjs.

4.4.3.2 Hur ska Länk väg 372 byggas?

På båda sidor om Skellefteälven är markförhållandena dåliga för anläggande av väg. Anläggandet av bro över Skellefteälven kommer att kräva grundförstärkningar. För nya broar över Skellefteälven kommer eventuellt flera brostöd att behöva anläggas i älven.

Efter passagen av Skellefteälven är markförhållandena bra. Då det är en befintlig väg som planeras att byggas om genereras mindre mängd massor som ska hanteras. På sträckan är det dock trångt mellan Hedensbyn och Norrbotniabanan, och även vid korsningspunkten med Östra leden. Det trånga utrymmet nära andra anläggningar och byggnader begränsar ytan för arbetsområde, byggvägar och mellanlagring av massor, och påverkar byggtiden och arbetsmiljön negativt.

Högspänningsledningar, stora vatten- och avloppsledningar samt fjärrvärmeledningar, korsar lokaliseringskorridoren och kommer att kräva åtgärder under byggskedet, vilket kan påverka byggnadstiden på grund av nödvändiga tillstånd.

Inom lokaliseringskorridoren finns flera passager som byggs under E4 där det riskeras ansamlas vatten vid skyfall. Större flödesstråk korsar väg 372 i nordsydlig riktning mot Skellefteälven, och det är viktigt att dessa rinnvägar bibehålls. Befintliga flödesvägar korsar även Norrbotniabanans planerade dragning, vilket kräver samordnad avvattning för att undvika översvämningar vid korsningspunkterna mellan väg och järnväg.

Det finns en risk för ras eller skred i närheten av Skellefteälven. Riskreducerande åtgärder kommer att utredas vidare i kommande skede av vägplanen.



Figur 4.35 Den del av Länk väg 372 som skiljer sig från Östra leden och Tuvan.

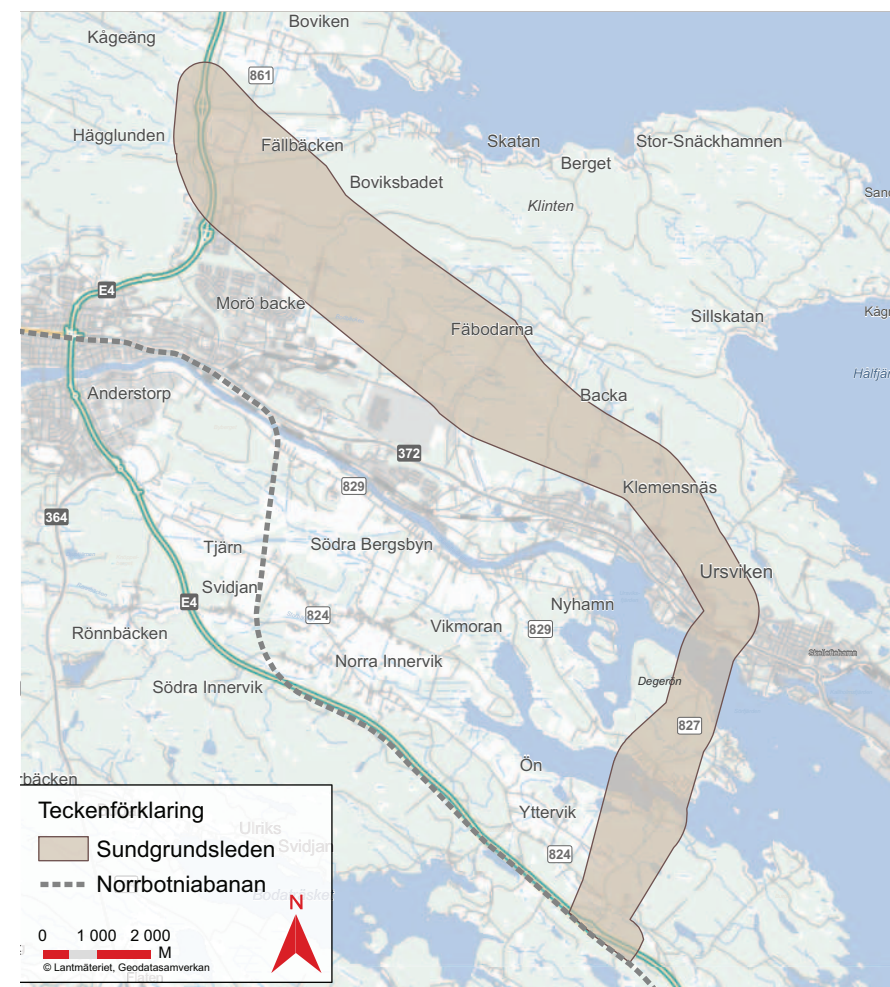
4.4.4 Sundgrundsleden

Cirka 15 kilometer sydost om centrala Skellefteå viker lokaliseringskorridoren av från befintlig E4 nära Yttervik och följer väg 827, se Figur 4.14. Den passerar över Ytterviksfjärden, Ursviksfjärden och Sörfjärden, passerar Skelleftebanan och väg 372. Lokaliseringskorridoren fortsätter mellan tätorterna Ursviken och Skelleftehamn, går vidare åt nordväst genom skogsområdet och ansluter till E4 norr om Solbackens handelsområde.

4.4.4.1 Utformning

Inom lokaliseringskorridoren ryms en väg som är mötesseparerad. Det är tänkbart att den utformas med omväxlande ett eller två körfält i vardera riktning, så kallad 2+1-väg. Vägen kommer att projekteras för hastigheten 100 km/h söder om väg 372 och 110 km/h norr om väg 372. Sträckan ny väg som planeras att byggas är cirka 21 kilometer.

Anslutningen mellan befintlig E4 och E4 Förbifart Skellefteå planeras som trafikplats, se Figur 4.15.



Figur 4.36 Lokaliseringskorridor Sundgrundsleden.

I söder planeras broar byggas över Ytterviksfjärden, Ursviksfjärden och Sörfjärden, vilka även anpassas för att hantera gång- och cykeltrafik kopplat till befintligt gång- och cykelnät. Väg 829 och Strandspåret korsas på bro. Möjligtvis kan väg 829 anslutas till E4 Förbifart Skellefteå via en trafikplats. Väg 827 kan komma att rivras eller behållas som lokalväg.

På den norra sidan av Ursviksfjärden och Sörfjärden korsar lokaliseringskorridoren Skelleftebanan planskilt. E4 Förbifart Skellefteå ansluter sedan till väg 372 med en trafikplats, se Figur 4.15. Planskilda passager planeras för de lokalvägar och gång- och cykelvägar som passerar.

Vidare norrut planeras för två faunapassager, anslutningar till lokala vägar samt en möjlig trafikplats norr om Bergsbyn kopplat till Torsgatan, se Figur 4.16. Faunapassagernas placering kommer att utredas i kommande skede av vägplanen. E4 Förbifart Skellefteå korsar även vandringslederna Kraftleden och Klintleden där planskilda passager anordnas. Lokaliseringskorridoren ansluter sedan till befintlig E4 med en trafikplats norr om Solbacken handelsområde, se Figur 4.16. Passage för gång- och cykeltrafik planeras att byggas vid trafikplatsen.

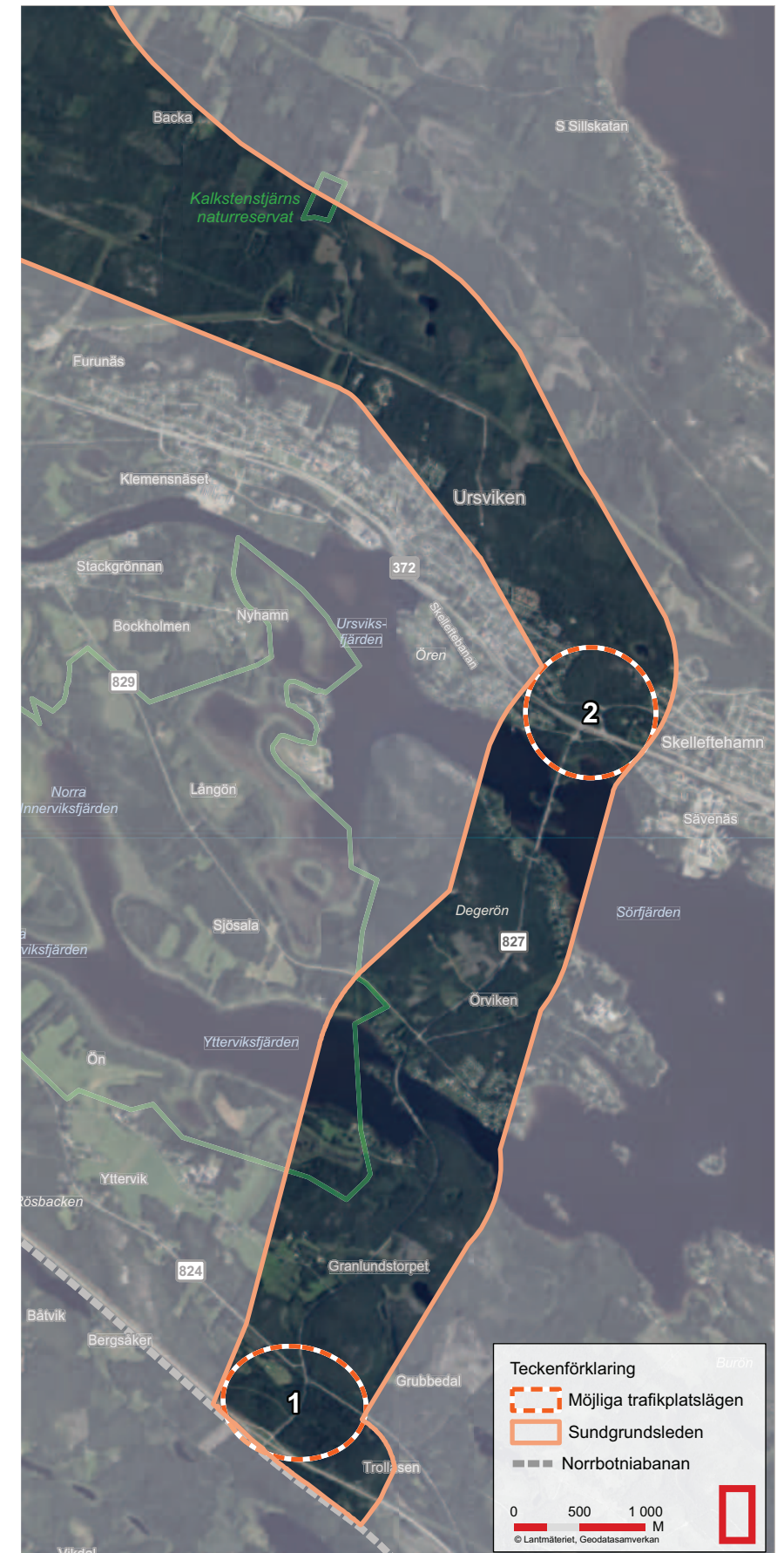
4.4.4.2 Hur ska Sundgrundsleden byggas?

Lokaliseringskorridoren innebär att en ny väg planeras att byggas i till stora delar obruten terräng, vilket bedöms ge en effektiv byggprocess då den kan pågå utan störningar från trafik och allmänhet. Till största delen består lokaliseringskorridoren av goda markförhållanden. På kortare sträckor i lokaliseringskorridoren är dock markförhållandena dåliga för anläggningen och grundförstärkningar kommer att behövas.

I den södra delen av lokaliseringskorridoren kommer vägen att gå på bank, vilket ger möjlighet att använda sig av överskottsmassorna och att optimera vägsträckningen utifrån hantering av massor. Det finns en risk att massorna innehåller föroreningar, som kommer att behöva hanteras.

Även den norra delen av lokaliseringskorridoren kommer att ge överskottsmassor. I kommande skeden av vägplanen kommer det att utredas om och hur man kan återanvända massor till byggandet av vägen. Överskottsmassor kan kräva ytor för mellanlagring. Det är sannolikt att mycket av massorna är förorenade med tanke på tidigare industriell verksamhet i området.

Lokaliseringskorridoren kräver en längre bro över Ytterviksfjärden. På båda sidor om Ytterviksfjärden samt Ursviksfjärden och Sörfjärden är markförhållandena dåliga för anläggande av väg.



Figur 4.37 Södra delen av Sundgrundsleden.

Anläggandet av broarna kommer att kräva grundförstärkningar. För ny bro över Ursviksfjärden och Sörfjärden kommer eventuellt flera brostöd att behöva anläggas.

Högspänningsledning, stora vatten- och avloppsledningar samt fjärrvärmeledningar, korsar lokaliseringskorridoren och kommer att kräva åtgärder under byggskedet, vilket kan påverka byggnadstiden på grund av nödvändiga tillstånd.

Längs hela lokaliseringskorridoren finns lågpunkter som måste beaktas vid val av vägsträckning, särskilt eftersom många av dessa sträcker sig tvärs över lokaliseringskorridoren och är svåra att undvika. Det är viktigt att vägen inte går genom dessa lågpunkter eller att anpassningar görs för att minska risken för översvämning och att det finns säkra rinnvägar vid skyfall. I den södra delen av lokaliseringskorridoren bedöms risken för översvämningar som låg på grund av få lokala lågpunkter. I den norra delen bedöms risken vara högre då det finns flera mindre tjärnar.



Figur 4.38 Norra delen av Sundgrundsleden

5 Påverkan på trafik och lokalsamhälle

I följande avsnitt beskrivs lokaliseringsalternativens påverkan på trafik och användargrupper, lokalsamhälle, regional utveckling, sociala konsekvenser inklusive barnperspektiv samt riksintressen. Avsnittet avslutas med en redovisning av anläggningskostnader och samlad effektbedömning. Påverkan på trafik och användargrupper kan i det här skedet endast beskrivas övergripande och inte för den färdiga vägens sträckning och utformning.

5.1 Påverkan på trafik och användargrupper

5.1.1 Nollalternativ

Nollalternativ innebär att E4 Förbifart Skellefteå inte byggs ut. Däremot kommer andra beslutade projekt, både kommunala och statliga, att vara genomförda. Det innebär till exempel att Norrbotniabanan är byggd och i drift. Prognosår för nollalternativet är detsamma som för andra utbyggnadsalternativ, 2055, och framtagna prognoser visar på en ökning av trafiken längs med befintlig E4 inom utredningsområdet. Till stor del beror denna trafikökning på en förväntad befolkningsökning i Skellefteå kommun.

5.1.1.1 Motortrafik

Trafiken genom centrala Skellefteå beräknas öka till cirka 41 000 fordon/dygn över Victoriabron år 2055, en ökning med cirka 15 000 fordon/dygn. Detta leder till långa köer, förlängda och oförutsägbara restider, samt att många personbilsresor måste ske längs andra rutter, med andra färdsätt eller vid andra tider. Även restiderna för tung trafik förväntas öka och bli mer oförutsebara, vilket kan leda till att den tunga trafiken söker sig till andra vägar, som väg 827, väg 372 och Östra leden.

5.1.1.2 Trafiksäkerhet

Ökade trafikmängder och avsaknad av åtgärder för att minska trafiken på E4 leder sannolikt till fler trafikolyckor jämfört med nuläget.

5.1.1.3 Gång- och cykeltrafik

Större motortrafikmängder på E4 riskerar att försämra trafiksäkerheten och framkomligheten för oskyddade trafikanter på platser där gång- och cykelbanor korsar E4 eller anslutningsvägar till E4 i plan. En ökning av motortrafiken medför högre nivåer av buller och utsläpp, vilket minskar komforten av att gå och cykla längs och tvärs E4 i centrala Skellefteå.

5.1.1.4 Kollektivtrafik

I och med att trafikmängderna ökar innebär det långa köer och oförutsägbara restider, vilket påverkar framkomligheten för kollektivtrafiken negativt. Försämringen i framkomligheten gäller både för busslinjer som färdas längs E4 och för busslinjer som korsar E4 i plan.

5.1.2 Östra leden

5.1.2.1 Motortrafik

Lokaliseringskorridoren förbättrar restiderna för långväga trafik på E4 genom högre hastigheter och färre korsningspunkter, vilket minskar restidsosäkerheten jämfört med nuläget och framför allt jämfört med nollalternativet. Restidsvinsten för den långväga trafiken mellan utredningsområdets sydligaste och nordligaste punkt på befintlig E4 är cirka tre minuter per fordon under lågtrafik, och större vid högtrafik på grund av köer på befintlig E4.

Trafiken genom centrala Skellefteå beräknas öka till år 2055, men Östra leden avlastar befintlig E4 betydligt jämfört med nollalternativet. Prognosen för år 2055 visar på mellan 25 000 och 30 000 fordon/dygn över Victoriabron med Östra leden, vilket är betydligt lägre jämfört med nollalternativet men i nivå eller något högre jämfört med nuläget. Trafiken i centrala Skellefteå kommer inte längre att hindra den långväga trafikens framkomlighet men fortsatt leda till en belastad trafiksituation i centrum.

Skillnaden i prognosen beror på vilken utformning som väljs samt var trafikplatser och korsningspunkter placeras längs E4 Förbifart Skellefteå. Om E4 Förbifart Skellefteå utformas med endast trafikplatser ger detta en något större avlastning av Victoriabron än om vägen utformas med en eller flera cirkulationsplatser i plan, detta eftersom kortare restider gör den nya vägen mer attraktiv. Samtidigt ger fler korsningspunkter på ny E4 större avlastning än färre korsningspunkter i och med att den nya vägen då utgör ett snabbare alternativ för flera resor mellan lokala målpunkter.

Östra leden medför störst överflyttning av lokal trafik och kan därmed också leda till störst ökad belastning på lokala vägar. Beroende på placering av trafikplatser kan trafiken öka på Torsgatan, väg 372 eller Bockholmsvägen. Utformningen av de vägar som förväntas få ökade trafikflöden kan behöva ses över om detta alternativ väljs.

Åtgärder behövs för att begränsa hastighet och framkomlighet på befintlig E4 för att bibehålla eller minska trafikflöden jämfört med nuläget. Östra leden förbättrar tillgänglighet och framkomlighet för tung trafik från verksamhetsområdena Hedensbyn och Bergsbyn till E4 utan att behöva passera centrala Skellefteå.

5.1.2.2 Trafiksäkerhet

Lokaliseringskorridoren innebär att befintlig Östra leden byggs om till en mer trafiksäker väg. Den nya vägens korsningspunkter utformas antingen som planskilda korsningar eller cirkulationsplatser och oskyddade trafikanter separeras från motorfordonstrafik. En stor mängd trafik flyttas från befintlig E4 till den nya vägen, vilket förbättrar trafiksäkerheten även på befintlig E4 jämfört med nollalternativet.

5.1.2.3 Gång- och cykeltrafik

Lokaliseringskorridoren innebär en ny barriär för oskyddade trafikanter söder om Skellefteälven och en större barriär norr om Skellefteälven jämfört med befintlig väg. Befintliga passager för gående och cyklister tvärs Östra leden är av varierande standard, men kan förbättras med bättre och mer tillgängliga passager. Vid korsningspunkten med väg 372 kan tillgängligheten för gående och cyklister försämrats. En ny passage förbättrar dock trafiksäkerheten och tillgängligheten.

En ny gång- och cykelförbindelse över Skellefteälven ökar tillgängligheten och är därmed positiv. Vid utformning med väg över Norrbotniabanan placeras gång- och cykelväg på den bro som inte utgörs av E4, vilket är positivt för gående och cyklister på grund av lägre trafikflöden och hastigheter. Trafikflytt till den nya vägen är positivt för oskyddade trafikanter längs befintlig E4 jämfört med nollalternativet.

5.1.2.4 Kollektivtrafik

Lokaliseringskorridoren skapar en ny länk i tätorten med bro över Skellefteälven, som bildar en ny koppling mellan östra och södra delarna av tätorten. Länken kan eventuellt användas för busslinjer och nyttan med det beror på var trafikplatser hamnar.

Den nya vägen avlastar E4, vilket gynnar busslinjerna, men ytterligare åtgärder behövs för att bibehålla eller stärka tillgänglighet och framkomlighet på grund av förväntad befolkningsstillväxt.

Två befintliga busshållplatser vid korsningen mellan Östra leden och väg 372 behöver flyttas eller byggas om.

5.1.3 Tuvan

5.1.3.1 Motortrafik

Lokaliseringskorridoren förbättrar restiderna för långväga trafik på E4 genom kortare resväg och högre hastigheter, samt planskilda korsningspunkter som inte påverkas av rusningstrafik. Restidsvinsten för den långväga trafiken mellan utredningsområdets sydligaste och nordligaste punkt på befintlig E4 är cirka fyra minuter per fordon under lågtrafik jämfört med nuläge och noll-alternativ, och större vid högtrafik på grund av köer längs befintlig E4.

Trafiken genom centrala Skellefteå beräknas öka till år 2055, men Tuvan avlastar befintlig E4 jämfört med nollalternativet. Prognosen för år 2055 visar på en trafikmängd på cirka 35000 fordon/dygn över Viktoriabron. Lokaliseringskorridoren avlastar befintlig E4 från långväga och lokal trafik, men trafiken på befintlig E4 förväntas ändå öka jämfört med nuläget. Åtgärder behövs för att begränsa hastighet och framkomlighet på befintlig E4 för att flödena på denna väg ska bibehållas eller minska jämfört med nuläget.

Om en trafikplats anläggs på Bockholmsvägen i alternativ Tuvan skulle det medföra ökade trafikflöden på Bockholmsvägen. Vägens utformning kan därmed behöva ses över om detta alternativ väljs.

Tuvan blir enkel att nå från verksamhetsområdena Hedensbyn och Bergsbyn, vilket förbättrar tillgänglighet och framkomlighet för tung trafik utan att behöva passera centrala Skellefteå. Tillgängligheten från Skelleftehamn norrut på E4 ökar också.

5.1.3.2 Trafiksäkerhet

E4 Förbifart Skellefteå i lokaliseringsskorridor Tuvan innebär, enligt trafikprognoserna, en viss förflyttning av trafik från befintlig E4 till den nya vägen. Lokaliseringskorridoren har inga korsningar i plan och oskyddade trafikanter hålls separerade från motorfordonstrafik. Befintlig E4 har en lägre standard än den nya vägen, men trafikförflyttningen bedöms öka trafiksäkerheten även på befintlig E4 jämfört med nollalternativet.

5.1.3.3 Gång- och cykeltrafik

Lokaliseringskorridoren innebär en ny barriär för oskyddade trafikanter, men påverkan bedöms som liten eftersom tät bostadsbebyggelse inte finns nära den nya vägen. Lokaliseringskorridoren korsar befintliga cykelstråk, och planskilda passager behöver byggas för att öka tillgängligheten.

En ny gång- och cykelväg samförläggs på bron över Skellefteälven och ökar tillgängligheten något, men den ligger en bit från centrala staden där cykelflödena är störst. Den nya vägen avlastar centrala Skellefteå från motorfordonstrafik jämfört med nollalternativet, vilket är positivt för oskyddade trafikanter.

Avlastningen ger kommunen möjlighet att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter på befintlig E4.

5.1.3.4 Kollektivtrafik

Lokaliseringskorridoren skapar en ny länk i tätorten, särskilt med bro över Skellefteälven, som kopplar samman östra och södra delarna. Länken kan eventuellt användas för busslinjer, beroende på trafikplatsernas placering. Trafiken genom centrala Skellefteå väntas öka fram till år 2055, men den nya vägen avlastar E4, vilket är positivt för busslinjerna. Ytterligare åtgärder behövs dock för att bibehålla eller stärka tillgänglighet och framkomlighet.

5.1.4 Länk väg 372

5.1.4.1 Motortrafik

Lokaliseringskorridoren förbättrar restiderna för långväga trafik på E4 genom kortare resväg, högre hastigheter och färre korsningspunkter, max två cirkulationsplatser. Restidsvinsten för den långväga trafiken mellan utredningsområdets sydligaste och nordligaste punkt på befintlig E4 är cirka tre minuter per fordon under lågtrafik jämfört med nuläge och nollalternativ, och större vid högtrafik på grund av köer på befintlig E4.

Trafiken genom centrala Skellefteå beräknas öka till år 2055 men Länk väg 372 avlastar befintlig E4 jämfört med nollalternativet. Prognosen för år 2055 visar på en trafikmängd på cirka 35 000 fordon/dygn över Viktoriabron. Lokaliseringskorridoren avlastar E4 från långväga och lokal trafik, men trafiken på befintlig E4 förväntas dock ändå vara högre än i nuläget till följd av den allmänna trafikökningen.

Åtgärder som begränsar hastigheten och framkomligheten på E4 genom staden behöver genomföras för att flödena på denna väg ska bibehållas eller minska jämfört med nuläget.

Länk väg 372 blir enkel att nå från verksamhetsområdena Hedensbyn och Bergsbyn, vilket förbättrar tillgänglighet och framkomlighet för tung trafik utan att behöva passera centrala Skellefteå.

5.1.4.2 Trafiksäkerhet

En del av väg 372 byggs om till mötesfri väg, vilket ökar trafiksäkerheten på sträckan som i nuläget saknar mötesseparering.

Trafikprognoser visar att lokaliseringsskorridoren leder till viss trafikförflyttning från befintlig E4 till den nya vägen. Eftersom befintlig E4 har en lägre standard än den nya vägen, bedöms trafiksäkerheten även öka på befintlig E4 jämfört med nollalternativet.

5.1.4.3 Gång- och cykeltrafik

Vid korsningspunkten med väg 372 blir det svårt att skapa gena passager för gående och cyklister, vilket kan försämra tillgängligheten. En ny passage förbättrar dock trafiksäkerheten och tillgängligheten. En ny gång- och cykelväg över Skellefteälven ökar tillgängligheten något, men ligger en bit från centrala staden där cykelflödena är störst.

Den nya vägen avlastar centrala Skellefteå från motorfordonstrafik, vilket är positivt för oskyddade trafikanter. Avlastningen ger kommunen möjlighet att förbättra framkomligheten och trafiksäkerheten för oskyddade trafikanter på befintlig E4.

5.1.4.4 Kollektivtrafik

Lokaliseringskorridoren skapar en ny länk i tätorten, särskilt med bro över Skellefteälven, som kopplar samman östra och södra delarna. Länken kan eventuellt användas för busslinjer, beroende på trafikplatsernas placering. Trafiken genom centrala Skellefteå väntas öka fram till år 2055, men den nya vägen avlastar E4, vilket är positivt för busslinjerna. Ytterligare åtgärder behövs dock för att bibehålla eller stärka tillgänglighet och framkomlighet. Två befintliga busshållplatser vid korsningen mellan lokaliseringsskorridoren och väg 372 behöver flyttas eller byggas om.

5.1.5 Sundgrundsleden

5.1.5.1 Motortrafik

Alternativet förbättrar restiderna för långväga trafik på E4 genom högre hastigheter och planskilda korsningar. Restidsvinsten för den långväga trafiken mellan utredningsområdets sydligaste och nordligaste punkt på befintlig E4 är cirka 3,5 minuter per fordon under lågtrafik jämfört med nuläge och nollalternativ, och större vid högtrafik på grund av köer på befintlig sträckning av E4.

Trafiken genom centrala Skellefteå beräknas öka till år 2055 men Sundgrundsleden avlastar befintlig E4 jämfört med nollalternativet. Prognosen för år 2055 visar på en trafikmängd på cirka 38 000 fordon/dygn över Viktoriabron. Lokaliseringskorridoren avlastar endast befintlig E4 från långväga trafik men däremot avlastar vägen väg 827 och väg 372.

Tung trafik till och från Skelleftehamn får god tillgänglighet till E4 Förbifart Skellefteå, men lokaliseringsskorridoren förbättrar inte tillgänglighet och framkomlighet för tung trafik i centrala

Skellefteå. En koppling mellan lokaliseringskorridoren och Torsgatan vid Hedensbyn kan öka tillgängligheten till E4 från Hedensbyn och Bergsbyn.

5.1.5.2 Trafiksäkerhet

Vägen byggs som mötesseparerad väg, vilket ger en hög trafik-säkerhet. Trafikflytt från väg 827 och väg 372 till den nya vägen förbättrar trafiksäkerheten på de befintliga vägarna. Sundgrundsleden ger liten avlastning på befintlig E4, så ytterligare åtgärder behövs för att förbättra trafiksäkerheten på befintlig E4.

5.1.5.3 Gång- och cykeltrafik

Lokaliseringskorridoren bedöms inte påverka gång- och cykeltrafik söder om Skellefteälven i någon större utsträckning, eftersom inga särskilda gång- och cykelvägar finns där. Norr om Skellefteälven innebär lokaliseringskorridoren en ny barriär och korsar två gång- och cykelbanor, som behöver lösas planskilt för att bibehålla tillgängligheten. En ny gång- och cykelförbindelse över Skellefteälven innebär inga större förbättringar av tillgängligheten, då större målpunkter saknas söder om Skellefteälven.

5.1.5.4 Kollektivtrafik

Lokaliseringskorridoren innebär att befintlig E4 genom centrala Skellefteå endast avlastas av långväga trafik. Detta innebär höga trafikmängder på befintlig E4 och minskad framkomlighet för kollektivtrafiken jämfört med nuläget, om inga ytterligare åtgärder genomförs.

5.2 Konsekvenser för lokalsamhället och regional utveckling

Oavsett vilken lokaliseringskorridor som blir aktuell för E4 Förbifart Skellefteå, kommer det att krävas ändringar, upphävanden eller antagande av nya detaljplaner vilket sker i parallella processer till vägplanen. Arbetet utförs i samråd mellan Skellefteå kommun och Trafikverket. E4 Förbifart Skellefteå kommer även innebära markinträng eller inlösen och det kommer att krävas bullerskyddsåtgärder för vissa fastigheter.

5.2.1 Nollalternativ

Skellefteå kommun har utvecklats i enlighet med den fördjupade översiktsplanen för Skellefteå kommun förutom att E4 ligger kvar i befintlig placering. Mer trafik innebär att barriären längs E4 har ökat och att restiderna blir längre. Norrbotniabanan är utbyggd och den har gett en ny barriär inom utredningsområdet.

5.2.2 Östra leden

Lokaliseringskorridoren är utpekad som riksintresse och kommunens planering har anpassats efter den, därmed påverkar inte lokaliseringskorridoren utvecklingen som pekas ut i FÖP Skellefteå kommun. Lokaliseringskorridoren påverkar cirka tio detaljplaner med bostäder och industri. Lokaliseringskorridoren bedöms inte motverka Regionplan 2024 Region Västerbotten.

Lokaliseringskorridoren avlastar befintlig E4 och förbättrar tillgängligheten och framkomligheten till verksamheter öster om stan, vilket är positivt för näringslivet och arbetspendling.

5.2.2.1 Påverkan på enskilda fastigheter

Negativ påverkan på enskilda fastigheter kommer att uppstå av vägen och inlösen kan bli aktuellt beroende på hur vägen utformas. Till exempel en trafikplats vid Östra leden och väg 372 innebär ett större intrång på fastigheter norr om väg 372 och på det lokala vägnätet än en cirkulationsplats.

Östra leden påverkar cirka 10-15 bostäder beroende på utformningsalternativ. Inlösen kan bli aktuellt beroende på vägens utformning.

Tabell 5.6 Markinträng för Östra leden med utformningsalternativet väg under Norrbotniabanan

Uppskattat markinträng	hektar
Skog	33
Planlagd mark (industri- och bostäder)	2,5
Åker	10
Övrig mark	11,5

Tabell 5.7 Markinträng för Östra leden med utformningsalternativet väg över Norrbotniabanan

Uppskattat markinträng	hektar
Skog	35
Planlagd mark (industri- och bostäder)	3
Åker	10
Övrig mark	13

Östra leden kommer att göra intrång i detaljplanlagd mark för industri och bostäder, skog och åkermark samt övrig mark, se Tabell 5.1 och Tabell 5.2.

5.2.3 Tuvan

Lokaliseringskorridoren bedöms inte motverka Regionplan 2024 Region Västerbotten.

Lokaliseringskorridoren påverkar cirka tio detaljplaner, främst norr om Skellefteälven. I Hedensbyn påverkas flera detaljplaner med markanvändning industri och upplag. Dessa är inte exploaterade än. Även i Morö backe berörs en oexploaterad detaljplan där marken är planlagd för bostäder. Vid Solbacken handelsområde berörs mark planlagd för industri, handel och avfallsanläggning. Här påverkas även ett pågående detaljplanearbete för utökning av befintlig avfallsanläggning.

Tuvan påverkar näringslivet positivt då tillgängligheten och framkomligheten för både arbetspendling och transporter ökar till verksamheter öster om stan och befintlig E4 avlastas.

5.2.3.1 Påverkan på enskilda fastigheter

Fastigheter kommer att bli påverkade av vägen och inlösen kan bli aktuellt beroende på hur vägen utformas.

Tuvan påverkar cirka 10-15 bostäder, och inlösen kan bli aktuellt beroende på vägens utformning. Tuvan kommer att göra intrång i detaljplanlagd mark för industri och bostäder, skog och åkermark samt övrig mark, se Tabell 5.3.

Tabell 5.8 Markinträng för Tuvan

Uppskattat markinträng	hektar
Skog	107
Planlagd mark (industri- och bostäder)	0,5
Åker	23
Övrig mark	6

5.2.4 Länk väg 372

Söder om Skellefteälven kommer lokaliseringskorridoren att ha samma påverkan som Tuvan och norr om Skellefteälven samma som Östra leden.

Lokaliseringskorridoren påverkar ett område utpekad för verksamheter i FÖP Skellefteå och totalt cirka 20 detaljplaner som i princip är färdigexploaterade. Lokaliseringskorridoren bedöms inte motverka Regionplan 2024 Region Västerbotten.

Länk väg 372 påverkar näringslivet positivt då tillgängligheten och framkomligheten för både arbetspendling och transporter ökar till verksamheter öster om stan och befintlig E4 avlastas.

5.2.4.1 Påverkan på enskilda fastigheter

Länk väg 372 påverkar cirka 30 bostäder, och inlösen kan bli aktuellt. Länk väg 372 kommer att göra intrång i detaljplanlagd mark för industri och bostäder, skog och åkermark samt övrig mark, se Tabell 5.4.

Tabell 5.9 Markintrång för Länk väg 372

Uppskattat markintrång	hektar
Skog	58
Planlagd mark (industri- och bostäder)	3
Åker	20
Övrig mark	15

5.2.5 Sundgrundsleden

Lokaliseringskorridoren påverkar den gröna kil som förbinder skogsområdet norr om Ursviken med Skellefteälven och som är utpekad i FÖP Skellefteå. Norr om Skellefteälven vid Ursviken påverkar lokaliseringskorridoren några detaljplaner med markanvändning järnväg och park. Även i Morö backe berörs en oexploaterad detaljplan där marken är planlagd för bostäder. Vid Solbacken handelsområde berörs mark planlagd för industri, handel och avfallsanläggning. Här påverkas även ett pågående detaljplanearbete för utökning av avfallsanläggningen. Totalt påverkas cirka tio detaljplaner. Lokaliseringskorridoren bedöms inte motverka Regionplan 2024 Region Västerbotten.

Sundgrundsleden påverkar näringslivet positivt då tillgängligheten och framkomligheten för både arbetspendling och transporter ökar till verksamheter i Skelleftehamn.

5.2.5.1 Påverkan på enskilda fastigheter

Sundgrundsleden påverkar cirka 15-20 bostäder, och inlösen kan bli aktuellt. Sundgrundsleden kommer att göra intrång i detaljplanlagd mark för industri och bostäder, skog och åkermark samt övrig mark, se Tabell 5.5.

Tabell 5.10 Markintrång för Sundgrundsleden

Uppskattat markintrång	hektar
Skog	185
Planlagd mark (industri- och bostäder)	0
Åker	1
Övrig mark	14

5.3 Sociala konsekvenser inklusive barnperspektivet

5.3.1 Nollalternativet

Trafikmängderna i centrala Skellefteå ökar, vilket försämrar luftkvaliteten och ökar bullret, som redan idag överskrider miljö kvalitetsnormerna på vissa platser, bland annat påverkas flertalet skolor. Trafikökningen kan innebära att barriären mellan stadens östra och västra delar kan upplevas som förstärkt.

Norrbotniabanan kommer att vara helt utbyggd och utgöra en barriär i det glesbebyggda landskapet söder om Skellefteå och mellan E4 och Skellefteälven. En positiv aspekt av nollalternativet är dock att ingen ny väg byggs, vilket innebär att man undviker de negativa konsekvenser som en ny väg kan medföra, såsom ytterligare barriärer inom kommunen, sämre luftkvalitet och högre bullernivåer på andra platser, samt markanspråk som kan påverka verksamheter negativt.

5.3.2 Östra leden

De positiva aspekterna med lokaliseringskorridoren är att den minskar buller och förbättrar luftkvaliteten längs med befintlig E4 jämfört med nollalternativet.

Söder om Skellefteälven passerar lokaliseringskorridoren nära bostadsområdet Anderstorp. Det innebär att en ny barriär uppstår mellan bostadsområdet och skogsområdet Byberget, vilket påverkar en stimulerande fritid och en hälsosam miljö negativt. Området ligger inom ett demografiskt statistikområde (SCB) som bland annat har lägre inkomstnivåer än genomsnittet i utredningsområdet. Här finns också förskolor, skolor och elljusspår i närheten.

Norr om Skellefteälven finns bostadsområden med många barnfamiljer och viktiga platser för barn och unga, som skolor, förskolor, fotbollsplaner och närrekreation. En väg här innebär negativa konsekvenser för hälsosam miljö på grund av ökat buller och försämrad luftkvalitet. Bullernivåer kommer att överstiga Trafikverkets riktlinjer för två skolor och flera bostadshus. För de bostäder där Trafikverkets riktvärden överskrids kommer bullerskyddsåtgärder att övervägas och föreslås vid behov. Gällande luftkvalitet kommer halterna att underskrida MKN på större delar av sträckan inom korridoren. Mellan Järnvägsleden och Torsgatan finns det dock en risk att MKN överskrids i vissa fall.

Området kring Moröbacke ligger inom ett demografiskt statistikområde (SCB) som har lägre inkomstnivåer och högre antal hyresrätter än genomsnittet i utredningsområdet, vilket kan begränsa boendes möjligheter att byta boendemiljö. Alternativet innebär att

barriären som Östra leden utgör idag förstärks genom breddning, inhägnad av vägen samt ökad trafik, vilket kan påverka vardagsliv och fritid negativt. Även med gång- och cykelpassager kan barn och ungas självständiga rörelsefrihet till och från hemmet, skolan och fritidsaktiviteter försämrast.

Lokaliseringskorridoren bedöms få negativa konsekvenser för hälsosam miljö, ett fungerande vardagsliv samt en stimulerande fritid. Lokaliseringskorridoren innebär en ökad trafikering med förhöjda bullernivåer och försämrade luftkvaliteten för boende och verksamma kring Morön, Moröbacke och Anderstorp.

5.3.3 Tuvan

Området söder om Skellefteälven inom lokaliseringsskorridor Tuvan är glesbebyggt. Vägen kan möjligen samlokaliseras med Norrbotniabanan för att minska ytterligare fragmentering i landskapet. Alternativet förstärker dock barriäreffekten av Norrbotniabanan vilket påverkar framtida utveckling samt reducerar upplevelsekväliten i närmiljöer för boende.

Verksamhetsområdet norr om Skellefteälven kan påverkas både negativt och positivt av en väg i det här läget. Negativ påverkan kan ske genom att vägen tar yta, medan bättre tillgänglighet till vägnätet kan vara positivt. Morö backe, med flera förskolor, en grundskola och många fritidsaktiviteter, påverkas. Skellefteå ridklubb, som ligger inom lokaliseringsskorridoren, kan påverkas negativt, vilket framförallt påverkar barn och unga. Morö backe består mestadels av hyresrätter och har en befolkning med lägre socioekonomiska förutsättningar. Om vägen placeras i västra delen av lokaliseringsskorridoren kan den skapa en ny barriär och påverka kopplingen till andra stadsdelar samt barn och ungas möjligheter att själv ta sig till målpunkter negativt.

5.3.4 Länk väg 372

Den södra delen av lokaliseringsskorridoren sammanfaller med lokaliseringsskorridor Tuvan och den norra delen av Länk väg 372 sammanfaller med lokaliseringsskorridor Östra leden, se beskrivning av påverkan ovan. Lokaliseringsskorridoren kan förstärka den barriär som redan finns mellan bostadsområdet Hedensbyn och Skellefteälven, samt skapa ökade bullernivåer och försämrade luftkvaliteten, då den föreslagna vägsträckningen skulle gå förbi bostadsområdet. Bullernivåerna riskerar att överskrida Trafikverkets riktvärden och för de bostäder där riktvärden överskrids

kommer bullerskyddsåtgärder att övervägas och föreslås vid behov.

5.3.5 Sundgrundsleden

Sundgrundsleden går över halvön Örviken och vidare mellan samhällena Skelleftehamn och Ursviken. I respektive samhälle finns skolor och förskolor.

På den norra sidan av Skellefteälven kommer vägen att skapa en ny barriär och eftersom sträckan är längre än de andra korridorerna kommer mer yta att tas i anspråk för vägen. Där finns även flera samhällena med skolor, förskolor, arbetsplatser, samt målpunkter för rekreation och fritid. Lokaliseringsskorridoren kommer att påverka rekreationsområdet med elljusspår som knyter ihop Ursviken och Skelleftehamn.

Lokaliseringsskorridoren skapar en barriär, som kan påverka samtliga tre sociala aspekter negativt: hälsa, vardagsliv och fritid. Hälsan påverkas genom ökat buller och försämrade luftkvaliteten, samt markanspråk i grönytor. Bullernivåerna bedöms dock inte överskrida Trafikverkets riktvärden. Vardagsliv kan påverkas negativt genom begränsade möjligheter till förflyttning och transport mellan samhällena, framförallt för barn och unga. En stimulerande fritid kan påverkas negativt om stora delar av rekreationsområdet försvinner, samt påverkas negativt om möjligheterna att nyttja målpunkter för fritid mellan de olika samhällena påverkas som en följd

av en ny barriär.

5.4 Riksintressen

De olika lokaliseringsskorridorerna för E4 Förbifart Skellefteå resulterar i både alternativskiljande och icke alternativskiljande påverkan. Den bedömda alternativskiljande påverkan redovisas i respektive lokaliseringsskorridors underkapitel nedan.

Samtliga lokaliseringsskorridorer påverkar E4 genom att E4 Förbifart Skellefteå medför en ny dragning av vägen. Detta bedöms som positivt för vägens funktion och standard och det kan medföra att riksintresset för E4 flyttas till den nya vägen.

Oavsett vilken lokaliseringsskorridor som kommer att utredas vidare i kommande skede av vägplanen bedöms ingen påverkan uppstå på:

riksintressena Skellefteå Airports influensområde för flyghinder eftersom inga höga objekt tillkommer inom zonen

korridor för planerad järnväg Norrbotniabanan då järnvägsplanen är fastställd och korridoren därför är inaktuell.

Avseende Riksintresset för rennärning är passagen i nuläget inte möjlig att nyttja inom renskötsel och ytterligare negativ påverkan på den bedöms därför inte kunna uppstå. Eftersom passagen idag är utbytt mot lastbilstransporter och uppsamlingshage finns det dock en risk för negativ påverkan på nuvarande möjligheter till av- och pålastning vid lastbilstransport för alternativen Tuvan och Sundgrundsleden.

Riksintresset Korridor för planerad ombyggnad av E4 (Östra leden) påverkas av samtliga korridorval förutom lokaliseringsskorridor Östra leden. Den nya E4 Förbifart Skellefteå blir nytt riksintresse för kommunikation när den är färdigbyggd.

5.4.1 Nollalternativet

I nollalternativet bedöms riksintressenas värden vara samma som i nuläget. Ingen påverkan bedöms uppstå.

5.4.2 Östra leden

Lokaliseringsskorridoren berör riksintressena för väg 372, Skelleftebanan och Norrbotniabanans korridor men dess funktion och värden bedöms vara likvärdiga med nuläget.

5.4.3 Tuvan

Söder om Skellefteälven riskerar lokaliseringsskorridoren att

påverka fågellivet i Innerviksfjärdarna, riksintresse för naturvård. Påverkan är dock beroende på var vägen placeras inom lokaliseringskorridoren, där konsekvenserna ökar om direkt påverkan sker. Även om vägen placeras utanför riksintresset kan påverkan från exempelvis buller uppstå.

Påverkan kommer att ske på riksintresse för E4 då trafikplatser byggs i anslutningen mellan E4 och E4 Förbifart Skellefteå men dess funktion och värden bedöms vara likvärdiga med nuläget.

5.4.4 Länk väg 372

Likvärdig påverkan bedöms uppstå för de riksintressen som delas med lokaliseringskorridorerna Östra leden och Tuvan. Detta inkluderar väg 372, även om lokaliseringskorridoren innebär en annan typ av ombyggnad av vägen.

5.4.5 Sundgrundsleden

Liksom Tuvan kan Sundgrundsleden leda till olika stor påverkan på riksintresset för naturvård, Innerviksfjärdarna, beroende på var vägen placeras inom lokaliseringskorridoren. Sundgrundsleden bedöms varken påverka riksintresset för yrkesfiske eftersom nya broar möjliggör fortsatt passage genom fjärdarna eller riksintresset för kulturmiljövård Örviken, som är beläget utanför lokaliseringskorridoren.

Norr om Skellefteälven kräver lokaliseringskorridoren mindre anpassning av väg 372 i form av ny trafikplats respektive ny järnvägsbro för Skelleftebanan. Detta bedöms inte påverka riksintressena som helhet. Vidare norrut påverkar lokaliseringskorridoren Kalkstenstjärnen, ett riksintresse för naturvård och ett Natura 2000-område. Vägens utformning behöver anpassas

med hänsyn till dessa naturmiljöer och arternas bevarandestatus. Vägens indirekta påverkan bedöms vara mest relevant, däribland påverkan på luftkvalitet och risker kopplat till farligt gods.

5.5 Anläggningskostnader

Anläggningskostnader beskriver kostnaden för att bygga den tänkta vägen och i den bedömda kostnaden ingår entreprenadkostnad, projektering samt byggherrekostnad. Eftersom det i dagsläget inte finns någon bestämd lokalisering för E4 Förbifart Skellefteå har det gjorts grova kalkyler på ett till två möjliga väglinjer inom de olika lokaliseringskorridorerna, se Tabell 5.6.

För Östra leden är de största kostnaderna kopplade till mark- och fastighetsinlösen, byggnadsverk, grundförstärkningar och väganläggningen, inklusive trafikplatser. Trågkonstruktionen i utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan innebär den högsta kostnaden av de studerade alternativen. För utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan blir kostnaden lägre.

För Tuvan är de största kostnaderna kopplade till byggnadsverk, grundförstärkningar och väganläggningen inklusive trafikplatser. Investeringskostnaden beror mycket på hur vägsträckningen dras söder om Skellefteälven. Om linjen går parallellt med Norrbotniabanan och kräver en landskapsbro över naturreservatet Innerviksfjärdarna, ökar kostnaden. Om en annan del av lokaliseringskorridoren väljs där landskapsbron undviks, blir kostnaden lägre.

För Länk väg 372 är de största kostnaderna kopplade till mark- och fastighetsinlösen, byggnadsverk, väganläggningen inklusive trafikplatser samt grundförstärkningar.

Tabell 5.11 Anläggningskostnader. Det spann som redovisas för Östra leden beror på vilken utformningsalternativ som väljs

Korridor	Kostnad (kronor)
Östra leden	2,5-3,3 miljarder
Tuvan	2,8 miljarder
Länk väg 372	2,8 miljarder
Sundgrundsleden	3,9 miljarder

6 Effekter och konsekvenser för miljö och hälsa

I detta kapitel redovisas effekter och konsekvenser för miljö och hälsa. För berörda miljöaspekter beskrivs bedömningar av värde, effekt och konsekvenser samt möjliga åtgärder för respektive miljöaspekt.

I nedanstående text beskrivs Länk väg 372 som sträckan mellan passagen av Skellefteälven och befintlig Östra leden. I övrigt hänvisas till beskrivning av Tuvans södra delen och till beskrivning av den norra delen av Östra leden.

6.1 Landskapsbild

Bedömningsskalor för värde och effekt för landskapsbild finns i Tabell 6.1 respektive Tabell 6.2. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens som redovisas i Tabell 6.3.

6.1.1 Nollalternativet

I nollalternativet skapar Norrbotniabanans dragning en barriär genom landskapet, vilket ger en påverkan på det mosaikartade odlingslandskapet med höga natur- och kulturhistoriska värden. Eftersom det öppna landskapet är mycket känsligt för fragmentering och brott i siktlinjer innebär järnvägens dragning en negativ påverkan på landskapsbilden. Det öppna landskapet delas upp och den öst-västra riktningen i landskapet bryts. Norrbotniabanans dragning påverkar även Åvikskärret och dess höga naturvärden och värden för den lokala landskapsbilden, som är mycket känsliga för intrång.

I nollalternativet bedöms höga värden påverkas med en måttligt negativ effekt. Konsekvenserna blir därmed måttliga negativa och

Tabell 6.12 Bedömningsskala för värde - landskapsbild

Värde	Beskrivning
Högt värde	Landskap vars långa utblickar, landmärken och samband är tydligt avläsbara samt skapar igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid. Landskap vars gränser och former ger en stark rumslighet. Landskap med hög grad av variation och tydlig karaktär.
Måttligt värde	Landskap vars utblickar, landmärken och samband är delvis avläsbara samt skapar en viss igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid. Landskap vars gränser och former ger en viss rumslighet, variation och karaktär.
Lågt värde	Landskap vars utblickar, landmärken och samband är svaga samt skapar låg grad av igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid. Landskap vars gränser och former saknar rumslighet, variation och har otydlig karaktär.

innebär att siktlinjer skärs av, odlingslandskapet fragmenteras och riktningen i landskapet bryts.

6.1.2 Östra leden

Korridoren går mellan Anderstorp och Bybergets grönområde, som är sammanlänkade genom ett parkstråk. Byberget har höga värden på grund av dess tätortsnära rekreativsmöjligheter och långsträckta vyer. Vyerna från Byberget bedöms ha en låg känslighet för påverkan från en vägdragning eftersom vägen delvis kan döljas i skogslandskapet. Anderstorp är däremot känsligt för förändring. Här riskerar vägen att skapa en ny barriär och försämra tillgängligheten till ostörd rekreation i Bybergets grönområde.

Området runt Skellefteälven har ett högt värde för landskapsbilden med långsträckt öppenhet och är känsligt för den visuella påverkan som en ny väg innebär.

Båda utformningsalternativen för korsning med Norrbotniabanans kommer att ge negativ påverkan på området både visuellt och fysiskt. I utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanans får bron ett luftigare intryck jämfört med utformningsalternativet väg under Norrbotniabanans där bron blir lägre. Den höga bron kommer att synas på längre håll och element såsom suicideskydd och bullerskyddsåtgärder kommer att öka påverkan på landskapsbilden. Utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanans innebär att en ytterligare bro kommer att byggas intill E4 för att

koppla samman väg 372 och väg 829. Alternativet kan därför kräva större omsorg i gestaltningen för att minska den visuella påverkan som två broar innebär.

Korridoren korsar Moröområdet, som är känsligt för fragmentering av sociala och kulturella samband. Vägen skapar en barriär som skär av Morö backe från de andra stadsdelarna. Det riskerar att ge en negativ effekt för områdets identitet som ett sammanhängande bostadsområde med närhet till andra stadsdelar, handel och grönområden. Eftersom Moröområdet består av bostadsområden är det känsligt för buller, vilket bedöms öka om vägen dras genom området i lokaliseringskorridoren. En ny väg kan därför innebära att bullerskyddsåtgärder behövs, vilket får en visuell påverkan.

Utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanans innebär att den nya vägen kommer att ligga högre i den södra infarten till bostadsområdet innan vägprofilen möter befintlig mark. Detta ger en stor visuell påverkan både lokalt och sett på långt håll. Utformningsalternativet med en väg under Norrbotniabanans och höga stödmurar innebär stora negativa effekter på stads- och landskapsbilden och skalbrott i den småskaliga strukturen.

Sammantaget bedöms värdet inom lokaliseringskorridoren som högt och effekterna som stora negativa. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms därför medföra stora negativa konsekvenser för landskapsbilden främst på grund av den visuella barriär vid Skellefteälven som en bro innebär samt de fysiska

Tabell 6.13 Bedömningsskala för effekt - landskapsbild

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Utblickar, landmärken och tydligt avläsbara samband bryts och medför att igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid försvåras. Landskapets gränser och former slätas ut och till stor del försvagar landskapets rumslighet, variation och karaktär.
Måttlig negativ effekt	Utblickar, landmärken och tydligt avläsbara samband bryts delvis och medför att igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid delvis försvåras. Landskapets gränser och former slätas delvis ut och försvagar landskapets rumslighet, variation och karaktär.
Liten negativ effekt	Utblickar, landmärken, tydligt avläsbara samband, igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid upprätthålls delvis. Landskapets gränser och former och landskapets rumslighet, variation och karaktär upprätthålls delvis.
Positiv effekt	Utblickar, landmärken, tydliga avläsbara samband, igenkänning och förståelse för landskapets natur och kultur över tid förstärks. Landskapets gränser och former och landskapets rumslighet, variation och karaktär förstärks.

barriärerna för bostadsområdet Morö backe samt för friluftsområdet vid Byberget. Alternativet med väg över Norrbotniabanan bedöms som något bättre än väg under Norrbotniabanan, men båda alternativen innebär stora negativa konsekvenser.

6.1.3 Tuvan

Söder om Skellefteälven består lokaliseringskorridoren av ett mosaikartat odlingslandskap som är känsligt för fragmentering och visuella barriärer. Fragmentering till följd av en ny väg kan försvåra brukandet av jorden, vilket kan leda till att området växer igen och förlorar sin historiska koppling som jordbruksmark.

Visuella barriärer som belysningsstolpar vid eventuella trafikplatser har en negativ påverkan på landskapsbilden. Landskapets väst-östliga riktning kan bli svårare att förstå om det skärs av eller ändras av att en genomskärande väg dras genom det.

Mitt i jordbrukslandskapet finns Åvikskärret, som har en mycket tydlig karaktär med hög känslighet för den lokala landskapsbilden. Det mosaikartade jordbrukslandskapet och Åvikskärret söder om Skellefteälven har höga värden för landskapsbilden.

Vid Skellefteälven har området långsträckta vyer som är känsliga för de visuella ingrepp som en bro skulle innebära.

Norr om Skellefteälven går lokaliseringskorridoren genom industriområdena Hedensbyn och Bergsbyn. Båda områdena är generellt inte känsliga ur ett landskapsbildsperspektiv. Vidare norrut går lokaliseringskorridoren genom ett barrskogslandskap. Området utgörs av en vågig bergskulleterräng som lokalt kan vara känslig för exempelvis bergsskärningar som kan skada dess karaktär. Området är dock generellt mindre känsligt för påverkan eftersom förändringar döljs av skogen.

Inom lokaliseringskorridoren bedöms det finnas höga värden för landskapsbilden. En dragning av E4 Förbifart Skellefteå bedöms ge stora negativa effekter med stora negativa konsekvenser för land-

skapsbilden, främst på grund av intrånget i odlingslandskapet som medför en uppdelning och en förändrad upplevelse av värdet.

I lokaliseringskorridoren kommer Norrbotniabanan att byggas och korsa älven, där den sedan viker av västerut. När Norrbotniabanan byggs kommer siktlinjer att skäras av och det öppna odlingslandskapet delas upp. Landskapsbilden kommer att påverkas negativt oavsett om vägen byggs inom lokaliseringskorridoren eller inte. Trots det blir den kumulativa effekten av både vägen och Norrbotniabanan tillsammans ännu större. Om vägen dras längs med Norrbotniabanan bedöms påverkan på landskapsbilden bli mindre än om den dras i en annan del av lokaliseringskorridoren.

6.1.4 Länk väg 372

Värdet för landskapsbilden inom lokaliseringskorridoren bedöms sammantaget som högt. Effekterna bedöms som måttligt negativa på grund av att vägen kan utformas utan tråg och höga stödmurar vid anknypningen till befintlig väg Östra leden, eller upphöjd vägprofil i södra delen av bostadsområdet Morö backe. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms därför medföra måttliga negativa konsekvenser för landskapsbilden, främst på grund av intrånget i odlingslandskapet som medför en uppdelning och en förändrad upplevelse av värdet, samt de fysiska barriärerna för bostadsområdet Morö backe.

6.1.5 Sundgrundsleden

I södra delen av lokaliseringskorridoren korsas Innerviksfjärdarna, Degerön och Örviken. På Degerön och Örviken varierar landskapets känslighet. Skärgårdslandskapet med öppna havsfjärdar, närliggande strandområden och bostadsbebyggelse är mycket känsliga för påverkan på landskapsbilden. En ny väg riskerar att fragmentera landskapet och störa de öppna siktlinjerna som präglar området. Skogarna har däremot en låg känslighet och är istället känsliga för den barriär som en väg kan bli, vilket skapar hinder för människor och djur. Om E4 Förbifart Skellefteå dras genom området finns en risk att den småskaliga skärgårdskänslan försvinner.

Korridorens östra delar är ett småskaligt skärgårdslandskap med öppna vyer och delvis opåverkade miljöer som tillsammans har ett högt värde för landskapsbilden. I området finns det risk för att vägen får en stor negativ påverkan på grund av sin storskalighet och nya broar som är svåra att integrera i landskapet.

Norr om Urviksfjärden och Sörfjärden finns risk att en ny väg leder till stora barriäreffekter och fragmentering, då vägen skär av sociala och kulturella samband.

Korridorens sträckning genom skogslandskapet ger stora möjligheter att integrera vägen i landskapet. På avstånd blir vägen gömd i skogen och ger en liten effekt på landskapsbilden.

Korridoren som helhet bedöms ha ett högt värde där vägen skulle ge måttligt negativa effekter. En lokalisering inom korridoren bedöms därför ge måttliga negativa konsekvenser på landskapsbilden, främst på grund av intrånget i den småskaliga skärgårdsmiljön, som på ett sätt förändrar det visuella upplevelsevärdet till det sämre.

6.1.6 Möjliga åtgärder

De negativa effekterna från vägen kan till stor del minskas genom anpassning av vägens dragning i lokaliseringskorridorerna. I skogen kan vägen anpassas efter topografin och döljas bland träden. I jordbrukslandskapet kan dragningen anpassas för att undvika kulturhistoriska värden och karaktäristiska element. Där vägen korsar Skellefteälven i de olika lokaliseringskorridorerna kan bron komma att utgöra ett nytt landmärke. Bilister kan också få långa siktlinjer med vidsträckta vyer över broarna. Om vägen placeras i skogslandskapet norr om Skellefteälven visas länets karaktäristiska skogstyp upp för förbipasserande. I industriområden, jordbrukslandskap och bostadsområden kan vägen också bidra med viktiga livsmiljöer för olika växt- och djurarter i vägslänterna. I bostadsområden där bullerdämpande åtgärder krävs kan gestaltningen av dessa minska den visuella påverkan.

Landskapsbild

Samtliga korridorer har höga värden för stads- och landskapsbilden. Samtliga korridorer korsar antingen Skellefteälven alternativt havsfjärdar som har höga värden för landskapsbilden. I Östra leden återfinns bostadsbebyggelse och tätortsnära natur, som är känsliga för barriärpåverkan. I Tuvan återfinns storskaliga odlingslandskap vilka är känsliga för fragmentering och visuell påverkan som minskar upplevelsevärdet. Sundgrundsleden har småskaliga skärgårdsmiljöer med höga värden och stor del skogsmark med låga värden.

Tabell 6.14 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - landskapsbild

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Högt	Högt	Högt	Högt	Högt
Effekt	Måttlig negativ	Stor negativ	Stor negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Måttliga negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa

6.2 Naturmiljö

Bedömningsskalor för värde och effekt för naturmiljö finns i Tabell 6.4 respektive Tabell 6.5. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.6.

6.2.1 Nollalternativet

I och med Norrbotniabanans dragning som en barriär genom landskapet, kommer påverkan på värdefulla naturmiljöer att ske. Norrbotniabanans påverkar riksintresset för naturvård Innerviksfjärdarna och dess höga naturvärden genom habitatförlust, barriäreffekter och ökat trafikbuller. Utöver det kommer naturvärdesbiotoper och arter inom utredningsområdet att fortsätta existera och utvecklas naturligt enligt planerad förvaltning.

I nollalternativet påverkas naturreservatet Innerviksfjärdarna som har höga värden. Effekten på värdena i naturreservatet bedöms bli stora negativa då intrången kommer att skapa en barriär samt att naturvärden riskerar att gå förlorade. Utvecklingen i nollalternativet bedöms leda till stora negativa konsekvenser för naturmiljön, främst på grund av habitatförlust eftersom flera arter kommer att undvika området kring järnvägen.

6.2.2 Östra leden

Korridoren följer till största delen exploaterad mark och riskerar att påverka naturmiljöer i lägre utsträckning jämfört med övriga lokaliseringskorridorer. En ny E4 inom lokaliseringskorridoren skapar

dock en ny barriär på södra sidan av Skellefteälven som riskerar att bryta ekologiska samband. En väg inom lokaliseringskorridoren riskerar att påverka ett antal naturvärdesbiotoper med naturvärdesklassningarna påtagligt naturvärde och visst naturvärde samt odlingslandskapet i Tjärn-Innervik, som är utpekade som viktigt för rastade fåglar i samband med vår- och höstmigrationen, samt för fladdermöss.

Rödlistade och fridlysta fåglar och andra arter återfinns inom lokaliseringskorridoren. Det finns en viss risk för negativ påverkan på dessa arter, men den påverkan kan vara möjlig att till viss del undvika vid detaljprojektering av vägen. De störande inslagen från trafik i form av buller och ljus riskerar dock att bidra med en negativ störning på känsliga arter.

Då det endast finns områden med klassningar mellan visst och påtagligt naturvärde bedöms lokaliseringskorridoren sammantaget hysa ett måttligt värde i nuläget. En lokalisering inom Östra leden bedöms medföra liten till måttlig negativ effekt på värdena inom lokaliseringskorridoren då det är begränsat med naturvärdesbiotoper och arter som riskerar att påverkas. Sammantaget bedöms en lokalisering inom lokaliseringskorridoren medföra små negativa konsekvenser för naturmiljön genom habitatförlust. Bedömningen gäller oavsett om E4 Förbifart Skellefteå går över eller under Norrbotniabanans.

De kumulativa effekterna av ny väg inom lokaliseringskorridoren, tillsammans med Norrbotniabanans innebär att två barriärer etableras i det öppna jordbrukslandskapet i Tjärn-Innervik. Den samlade effekten bedöms bli stor då båda anläggningarna innebär fragmentering av området samt tillkommande trafikbuller. Stora negativa konsekvenser väntas för fåglar och fauna i och med att effekterna kan innebära habitatförlust.

6.2.3 Tuvan

Korridoren passerar genom flera utpekade naturvärdesbiotoper där majoriteten av dem ligger på södra sidan av Skellefteälven. Biotoperna på södra sidan har naturvärdesklasserna visst, påtagligt och högt naturvärde. På norra sidan av Skellefteälven passerar lokaliseringskorridoren naturvärdesbiotoper med visst och påtagligt naturvärde.

En lokalisering inom lokaliseringskorridoren innebär en risk för negativa effekter på utpekade naturvärdesbiotoper och arter inom naturreservatet Innerviksfjärdarna och Åvikskärret.

Tuvan har höga naturvärden i nuläget och på grund av detta bedöms lokaliseringskorridoren ha ett högt värde. Effekten på värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms bli stor då E4 Förbifart Skellefteå kommer att göra intrång, skapa en barriär, samt ge störningar från buller och ljus så att naturvärden riskerar att gå förlorade. En lokalisering inom korridoren bedöms leda till stora negativa konsekvenser för naturmiljön med habitatförlust som resultat.

Tabell 6.15 Bedömningsskala för värde - naturmiljö

Värde	Beskrivning
Högt värde	Områden som har stor landskapsekologisk betydelse. Områden som har stor betydelse för naturtypens samband och funktioner och/eller goda förutsättningar för artrikedom. Natur- och vegetationstyper som är ovanliga nationellt. Områden som nationellt sett har stor artmångfald. Främst områden med naturvärdesklass 1 och 2 (mycket högt och högt naturvärde) enligt NVI Skyddade områden som exempelvis naturreservat, Natura 2000 och biotopskyddade områden.
Måttligt värde	Områden som har viss landskapsekologisk betydelse. Områden med viss betydelse för naturtypens samband och funktioner. Natur- och vegetationstyper som är ovanliga i regionen. Områden med regionalt sett stor artmångfald. Främst områden med naturvärdesklass 3 (påtagligt naturvärde) enligt NVI.
Lågt värde	Områden som har ordinär landskapsekologisk betydelse och har små förutsättningar för artrikedom. Områden med liten betydelse för naturtypens samband och funktioner. Natur- och vegetationstyper som är vanliga i regionen. Art- och individmångfald representativt för regionen. Främst områden med naturvärdesklass 4 (visst naturvärde).

Tabell 6.16 Bedömningsskala för effekt - naturmiljö

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Viktiga sammanhängande områden fragmenteras och/eller bryts. Intrång sker i värdekärnor i skyddade områden eller för skyddsvärda arter. Ekologisk spridningssamband, livsmiljöer och/eller artrikedom påverkas negativt och förstörs eller bryts. Störningar från buller, ljus och trafik på naturmiljöer ökar kraftigt.
Måttlig negativ effekt	Stora sammanhängande områden minskar ytmässigt i ytterkant av området. Ekologisk spridningssamband, livsmiljöer och/eller artrikedom påverkas negativt och försvagas. Störningar från buller, ljus och trafik på naturmiljöer ökar.
Liten negativ effekt	Mindre sammanhängande naturområden minskar ytmässigt. Ekologiska spridningssamband, livsmiljöer och/eller artrikedom påverkas negativt i begränsad omfattning. Störning från buller och trafik på naturmiljöer kan förekomma eller öka i begränsad omfattning.
Positiv effekt	Ekologiska spridningssamband, livsmiljöer och/eller artrikedom påverkas positivt genom att dem stärks, gynnas eller ökar. Viltpassager skapas som möjliggör säkra och tillgängliga passager mellan fragmenterade områden.

Norrbotniabanans sträckning kommer att påverka de västra delarna av Åvikskärret. En placering av ny E4 i direkt anslutning till järnvägen är att föredra framför att placera vägen på längre avstånd från järnvägen inom denna lokaliseringskorridor. Detta då barriäreffekterna och bullerstörningen från de båda anläggningarna blir mindre om väg och järnväg placeras intill varandra. Kumulativa effekter kommer att uppstå oavsett placering i den södra delen av Tuvan, men en samlokalisering bedöms ge upphov till mindre negativa effekter för naturmiljön. De kumulativa effekterna från Norrbotniabanan bedöms bli stora med stora negativa konsekvenser som följd när habitat för flera värdefulla och känsliga arter, särskilt fåglar, och miljöer för dessa försvinner.

6.2.4 Länk väg 372

Korridoren har höga naturvärden i den södra delen och värdet bedöms därför som högt. Effekten av en placering av ny E4 inom lokaliseringskorridoren bedöms bli stor på grund av möjligt intrång i Innerviksfjärdarna och Åvikskärret. Alternativet bedöms leda till stora negativa konsekvenser i form av habitatförlust.

Norrbotniabanan påverkar de västra delarna av Åvikskärret. Om E4 placeras nära Norrbotniabanan bedöms de kumulativa effekterna från de båda anläggningarna bli mindre än om den nya vägen placeras längre ifrån järnvägen inom denna lokaliseringskorridor. Effekten bedöms bli stor och konsekvenserna även de stora, på grund av habitatförlust för känsliga arter, särskilt fåglar.

6.2.5 Sundgrundsleden

Inom Sundgrundsleden finns flera naturvärdesbiotoper utpekade, samtliga med naturvärdesklassning visst eller påtagligt naturvärde. I södra delen av lokaliseringskorridoren riskerar E4 Förbifart Skellefteå att påverka Innerviksfjärdarnas naturreservat. Ursviksfjärden och Ytterviksfjärden, som nyttjas som rastlokal för fåglar, kan komma att påverkas av ökad trafik längs Sundgrundsleden.

Norr om fjärdarna går lokaliseringskorridoren genom ett större oexploaterat naturområde och en ny väg skulle skapa en lång barriär genom ett oexploaterat landskap. Kalkstenstjärnen, som är utpekad som Natura 2000-område, naturreservat och riksintresse för naturmiljö, passeras men bedöms kunna undvikas vid val av vägsträckning inom lokaliseringskorridoren. Norr om fjärdarna finns även två biotopskyddsområden och en nyckelbiotop utpekade i skogslandskapet, samt förekomster av fridlysta och rödlistade arter.

Sundgrundsleden bedöms ha ett måttligt värde för naturmiljön då de flesta naturvärdena inom lokaliseringskorridoren är av visst eller påtagligt naturvärde. En lokalisering inom korridoren bedöms medföra måttligt negativa effekter när barriärer och bullerstörning uppstår. Detta bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser i form av habitatförlust, särskilt för känsliga fågelarter.

6.2.6 Möjliga åtgärder

Flera av de naturvärden som finns inom respektive lokaliseringskorridor kan vara möjliga att undvika vid val av vägsträckning och detaljprojektering. Områden som har rödlistade eller fridlysta arter och/eller fåglar bör i möjligaste mån undvikas. Detta kommer att studeras närmare i kommande skede av vägplanen. Vikt bör även läggas vid att minimera intrång i obrutna naturmiljöer. Det går att minska de negativa konsekvenser som kan uppstå vid barriäreffekter genom att bygga faunapassager vid lämpliga platser. I kommande skede av vägplanen planeras för inventeringar inom den lokaliseringskorridor som ska utredas vidare samt framtagning av artskyddsutredning för att tydliggöra förutsättningarna samt utreda möjliga skydds- och hänsynsåtgärder. Kompensationsåtgärder kan föreslås för naturvärden som går förlorade.

Sammanfattning Naturmiljö

De högsta naturvärdena och förekomsten av artrikedom återfinns inom Innerviksfjärdarnas naturreservat och Kalkstenstjärnen. E4 Förbifart Skellefteå förväntas försämra den biologiska mångfalden inom vägens närområde, bland annat genom biotopförluster, barriäreffekter samt påverkan av ljud och ljus från trafik. Habitatförlust för vissa arter och trafikdöd kan också förekomma.

Oavsett vilken korridor som utreds vidare riskerar vissa naturmiljöer att försvinna eller påverkas av ljud- och ljusföroreningar eller barriäreffekter. Arbetet framåt kommer att fokusera på att försöka undvika att påverka naturvärden inom vald korridor i största möjliga utsträckning. Tuvan och Länk väg 372 är dock de korridorer som ger störst negativa konsekvenser på naturmiljön och Östra leden minst negativa konsekvenser.

Tabell 6.17 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - naturmiljö

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Högt	Måttligt	Högt	Högt	Måttligt
Effekt	Stor negativ	Liten till måttlig negativ	Stor negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Stora negativa	Små negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa

6.3 Kulturmiljö

Bedömningsskalor för värde och effekt för kulturmiljö finns i Tabell 6.7 respektive Tabell 6.8. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.9.

6.3.1 Nollalternativet

Kulturmiljöerna i nära anknytning till befintlig E4 bedöms ha måttliga värden. Nollalternativet innebär att kulturmiljövärden i stor utsträckning förutsätts bestå kring befintlig E4. Tillgängligheten till värdena nära befintlig E4 begränsas av att det inte finns så många parkeringsplatser längs vägen. Ingen effekt eller konsekvens bedöms uppstå för kulturmiljön med anledning av ökad trafik på E4 och utvecklingen i nollalternativet.

På den södra sidan av Skellefteälven kommer Norrbotniabanan att innebära ett omfattande intrång i ett storskaligt och bevarandevärdt odlingslandskap med högt kulturmiljövärde. Järnvägen skapar en kraftig barriär genom att den byggs på bank genom odlingsmark som har brukats i århundraden. På båda sidorna om Skellefteälven innebär Norrbotniabanan intrång i flera registrerade lämningar i form av by- och gårdstomter. En av dessa har i samband med en arkeologisk förundersökning daterats till 900-tal. Effekten av intrånget innebär en allvarlig reducering av kulturlandskapets ingående värden och Norrbotniabanan bedöms innebära stora negativa konsekvenser då kulturlandskapets upplevelsevärden liksom dess läsbarhet försvagas avsevärt.

6.3.2 Östra leden

Östra leden passerar genom ett kulturlandskap som har genomgått stora förändringar genom tillkomsten av handelsområden, bostadsbebyggelse, vägar och gator. Östra ledens närmiljö innehåller moderna inslag i bebyggelse- och infrastruktur. Inom detta avsnitt finns få utpekade kulturmiljövärden som kan påverkas av det intrång som E4 Förbifart Skellefteå medför i miljön.

Bebyggelsemiljöer på båda sidor om Skellefteälven har en lång bebyggelsekontinuitet och dessa bedöms vara mycket känsliga för det intrång som en ny väg innebär. Bebyggelsestrukturen, byarnas historiska odlingsmarker samt landsvägarnas sträckning berättar om det historiska samhällets uppbyggnad och struktur. Utförd arkeologisk förundersökning visar att bebyggelse har funnits i området sedan 900-talet. Intrång i flera registrerade by- och gårdstomter kan ske om vägen anläggs i Östra leden.

Om vägen utformas med väg över Norrbotniabanan tar en trafikplats söder om väg 829, en stor yta av odlingsmark i anspråk. Dessa marker har under lång tid brukats av den intilliggande byn. Utformningsalternativet innebär ytterligare intrång i bebyggelselägen på båda sidor om älven.

Effekten av intrånget innebär en reducering av kulturmiljövärden oavsett om vägen förläggs under eller över Norrbotniabanan. Kulturmiljöer inom Östra leden bedöms ha ett högt kulturmiljövärde och en lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms medföra måttliga till stora negativa effekter. Sammantaget bedöms en lokalisering inom Östra leden medföra måttliga till stora nega-

tiva konsekvenser då kulturlandskapets upplevelsevärden liksom dess läsbarhet försvagas avsevärt genom intrånget odlingsmarkerna och i de by- och gårdstomter som finns registrerade inom lokaliseringskorridoren.

6.3.3 Tuvan

Den södra delen av lokaliseringskorridoren riskerar att skapa en kraftig barriär i kulturlandskapet, vilket försvårar läsbarheten och förståelsen för hur det storskaliga odlingslandskapet har utvidgats genom landhöjningen.

Bebyggelsen i byn Tjärn kantar den välbevarade äldre vägsträckningen genom byn. Byn omges av ett storskaligt odlingslandskap och kulturlandskapet har en låg grad av tålighet för det intrång vägen skulle innebära.

Bebyggelsemiljön i byn Tuvan, inom den västra delen av lokaliseringskorridoren, har till stor del en ålderdomlig bebyggelsestruktur med en lång bebyggelsekontinuitet. En reducering av kulturhistoriskt värdefull bebyggelse skulle innebära en försvagning av det älvsnära kulturlandskapets upplevelsevärde och försvåra läsbarheten av den historiska kopplingen mellan bebyggelse och odlingslandskap.

I den norra delen av lokaliseringskorridoren bedöms skogsmarken ha en hög grad av tålighet och kapacitet att ta emot de förändringar som vägen skulle innebära, utan att områdets kulturmiljövärden går förlorade.

Tabell 6.18 Bedömningsskala för värde - kulturmiljö

Värde	Beskrivning
Högt värde	Välbevarade kulturmiljöer som har ett högt upplevelsevärde, med en hög grad av läsbarhet och som bidrar till en förståelse av hur kulturlandskapet har utvecklats. Kulturmiljöer som består av många olika betydelsebärande spår, uttryck och lämningar som tillsammans bildar en värdefull helhetsmiljö. Kulturmiljöer som är ett resultat av lång kontinuitet och/eller är särskilt representativa för en funktion, förlopp eller annat sammanhang.
Måttligt värde	Kulturmiljöer av betydelse för att kunna tolka områdets historia och utveckling. Kulturmiljöer som består av olika betydelsebärande spår, uttryck och lämningar som tillsammans bildar en helhetsmiljö. Resultat av kontinuitet och/eller är representativa för en funktion, förlopp eller sammanhang.
Lågt värde	Kulturmiljöer som endast består av vissa spår, uttryck och lämningar och som har en låg grad av historisk läsbarhet. Kulturmiljöer som består av vissa spår, uttryck och lämningar eller miljöer som innehåller otydliga strukturer och samband.

Tabell 6.19 Bedömningsskala för effekt - kulturmiljö

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Kulturmiljöer med förhistoriska och/eller historiska samband, strukturer och betydelsebärande företeelser bryts eller går förlorade. Kulturmiljöernas upplevelsevärde och möjlighet till läsbarhet går förlorade.
Måttlig negativ effekt	Kulturmiljöer med förhistoriska och/eller historiska samband, strukturer och betydelsebärande företeelser fragmenteras. Kulturmiljöernas upplevelsevärde och möjlighet till läsbarhet försvagas.
Liten negativ effekt	Enstaka kulturvärden som berättar om förhistoriska och historiska samband och strukturer försvagas. Kulturmiljöernas upplevelsevärde kvarstår men blir delvis försvagade. Kulturmiljöernas läsbarhet kvarstår.
Positiv effekt	Kulturmiljöernas förhistoriska och historiska samband, strukturer eller betydelsebärande företeelser stärks och tydliggörs. Kulturmiljöernas upplevelsevärden synliggörs och förstärks. Kulturlandskapets läsbarhet över tid förbättras.

Korridor Tuvan går genom ett kulturlandskap som i nuläget har ett högt värde och vägen skulle skapa en barriär i kulturlandskapet som bedöms medföra stora negativa effekter, vilket ger stora negativa konsekvenser främst på grund av att läsbarheten och förståelsen av sambandet i det storskaliga odlingslandskapet försvåras.

I prognosåret 2055 har en barriäreffekt och fragmentering av kulturlandskapet redan uppstått då Norrbotniabanan planeras att byggas inom lokaliseringskorridoren. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna av ny väg inom lokaliseringskorridoren, tillsammans med Norrbotniabanan, bli stora och leda till stora negativa konsekvenser. Om E4 Förbifart Skellefteå lokaliserar intill och på östra sidan om Norrbotniabanan kan intrång i odlingsmarker och kulturlandskap mildras.

6.3.4 Länk väg 372

Värdet för kulturmiljön inom lokaliseringskorridoren bedöms sammantaget som hög. Detta dels med anledning av det område med flera gamla bytomter, vilka sannolikt funnits i området sedan 1500- och 1600-talet, och som har en hög känslighet för intrång mellan väg 372 och Skellefteälven.

Effekterna bedöms bli stora negativa, främst på grund av intrånget i det storskaliga odlingslandskapet på älvens södra sida, vilket ger stora negativa konsekvenser, främst på grund av att läsbarheten och förståelsen av sambandet i det storskaliga odlingslandskapet försvåras.

På den södra sidan om väg 372 placeras Norrbotniabanan. E4 Förbifart Skellefteå innebär ytterligare en fragmentering av områdets kulturmiljö. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna av

ny väg inom lokaliseringskorridoren, tillsammans med Norrbotniabanan medföra stora negativa effekter och stora negativa konsekvenser.

6.3.5 Sundgrundsleden

I den södra delen av lokaliseringskorridoren, i anslutning till Yttervik, finns en milsten och en rest av den äldsta delen av Kustlandsvägen, vilka är värdefulla för förståelsen av hur vägnätet har utvecklats sedan 1600-talet. Den historiska vägmiljön är mycket känslig för påverkan. De nyare parallella vägarna saknar samma höga kulturmiljövärde men bidrar till läsbarheten av vägnätets utveckling.

Korridoren passerar byn Yttervik med en ålderdomlig bebyggelsestruktur samt ett småskaligt odlingslandskap. Miljön har ett högt kulturmiljövärde och är känslig för påverkan. En ny väg skulle innebära ett främmande tillskott i den småskaliga bystrukturen och riskerar att medföra en minskning av dess ingående kulturmiljövärden. Vägen riskerar även att skapa en barriär mellan bebyggelsen och de kringliggande odlingsmarkerna, vilket skulle försvåra läsbarheten av kulturlandskapets historiska samband.

Degerön har en hög grad av tålighet. På Degerön finns dock en rösemiljö som är särskilt känslig för intrång och sambandet mellan gravarna, inom och nordväst om lokaliseringskorridoren, måste bibehållas för att bevara rösemiljöns upplevelse- och pedagogiska värden. Vägen bör undvika indirekt påverkan på riksintresset Örviken som ligger strax öster om lokaliseringskorridoren.

Norr om Ursviksfjärden och Sörfjärden är passagen mellan Ursviken och Skelleftehamn redan i hög grad påverkad av väg,

järnväg och moderna bostadsområden. Miljön har därför en hög grad av tålighet för den typ av intrång som vägen skulle medföra. Större delen av bebyggelsen med höga kulturmiljövärden hamnar utanför lokaliseringskorridoren men hänsyn bör tas för att undvika påverkan på Sävenäs kapell och begravningsplats. En fornlämningsmiljö nordöst om Ursviken bedöms vara känslig för intrång och det är av betydelse att sambandet mellan rösen och den historiska strandlinjen bibehålls, se Figur 3.10 och 3.11.

Korridorens vidare sträckning norr om Ursviken, genom skogen mot befintlig E4, bedöms sammantaget ha en hög grad av tålighet. Undantaget från detta är det avsnitt som innehåller rösemiljöer liksom de skogsområden där det finns fåbodlämningar och områden med enstaka forn- och kulturlämningar som kan utgöra spår av samisk verksamhet.

Sundgrundsledens kulturmiljövärden bedöms innehålla allt från låga till höga värden. Ett intrång i kulturmiljövärdena bedöms medföra en måttlig negativ effekt, vilket ger måttliga negativa konsekvenser främst på grund av att sambandet inom fornlämningsmiljöer riskerar att brytas samt att läsbarheten och förståelsen för kulturlandskapet vid Yttervik försämras.

6.3.6 Möjliga åtgärder

Flera av de fornlämningar och övriga kulturmiljövärden som finns inom respektive lokaliseringskorridor kan undvikas vid detaljprojektering. Det är viktigt att projektering sker i samarbete med kulturmiljöexpertis för att i möjligaste mån också kunna undvika att vägdragningen bryter kulturhistoriska samband, så som sammanhängande fornlämningsmiljöer eller kopplingen mellan byar och deras ängs- och odlingsmarker. Den sortens barriäreffekter som riskerar att uppstå kan i vissa fall mildras genom att vägen placeras på en landskapsbro.

Sammanfattning Kulturmiljö

De korridorer som har högst kulturmiljövärden är Östra leden, Tuvan och Länk väg 372. I Östra leden återfinns bebyggelse med mycket lång bosättningskontinuitet, sedan vikingatiden. I Tuvan återfinns storskaliga odlingslandskap. Länk väg 372 sammanfaller med Tuvan och Östra leden och sträcker sig inom ett område med mycket gamla bytomter. Sundgrundsleden har varierande kulturmiljöer med låga till höga värden. Utifrån miljöaspekten kulturmiljö bedöms Sundgrundsleden innebära minst negativa konsekvenser eftersom den undviker älvnära bebyggelsemiljöer vilka har en lång bebyggelsekontinuitet. Sundgrundsleden undviker i hög grad även ett intrång i det storskaliga odlingslandskapet inom Tuvan. Tuvan ger störst negativa konsekvenser på kulturmiljön.

Tabell 6.20 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - kulturmiljö

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Högt	Högt	Högt	Högt	Lågt till högt
Effekt	Stor negativ	Måttlig till stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Stora negativa	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa

6.4 Friluftsliv och rekreation

Bedömningsskalor för värde och effekt för friluftsliv och rekreation finns i Tabell 6.10 respektive Tabell 6.11. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.12.

6.4.1 Nollalternativet

Nollalternativet med E4 i nuvarande läge bedöms inte innebära några negativa effekter för möjligheterna till friluftsliv och rekreation vid horisontåret.

Norrbotniabanan bedöms ge måttlig effekt på friluftsområden och upplevelsevärdena inom odlingslandskapet och Innerviks-fjärdarnas naturreservat på södra sidan av Skellefteälven, samt ge stora barriäreffekter. Dessa områden har för aspekten friluftsliv och rekreation måttliga värden då området idag attraktiva ur ett lokal perspektiv och i nuläget är relativt ostört från trafikbuller.

Effekten av järnvägen bedöms som måttligt negativ när sammanhängande områden som har betydelse för friluftsliv och rekreation

bryts och upplevelsen och tillgängligheten till friluftsområdena och odlingslandskapet försämras. Konsekvenserna blir därför måttligt negativa när upplevelsevärdena riskerar att försvagas och populära områden blir mindre attraktiva.

6.4.2 Östra leden

Ett övergripande upplevelsevärde för friluftsliv och rekreation som finns inom samtliga lokaliseringskorridorer är Skellefteälven där en ny passage riskerar att ge en negativ effekt på upplevelsevärdet av älven.

På den södra sidan av Skellefteälven bedöms negativa effekter uppstå på Anderstorps elljusspår och Byberget med utsiktsområden samt dess närliggande skogsområden. I Anderstorp finns även fotbollsplan och tennisbanor som riskerar att påverkas negativt dels genom de barriäreffekter som en ny väg skapar, dels av trafikbuller. Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms som höga bland annat för att de är regionalt utpekade som potentiellt högt friluftsvärde.

På den norra sidan av Skellefteälven finns Vitbergets rekreativområde som av länsstyrelsen bedöms ha potentiellt högt friluftsvärde. Befintlig E4 passerar Vitberget i nuläget, vilket redan medför störningar i nuläget i form av trafikbuller.

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms som höga bland annat för att de är regionalt utpekade som potentiellt högt friluftsvärde. En lokalisering av ny E4 inom lokaliseringskorridoren bedöms leda till stora negativa effekter i form av intrång och tillskapande av barriäreffekter och trafikbuller. För friluftsliv och rekreation bedöms det sammantaget bli stora negativa konsekvenser främst på grund av att upplevelsen och tillgängligheten till ovan nämnda miljöer försämras. Bedömningen gäller oavsett om E4 går över eller under Norrbotniabanan.

Inom lokaliseringskorridoren finns höga värden för friluftsliv och rekreation, och effekten av en lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms leda till stora negativa effekter i form av intrång och tillskapande av barriäreffekter och trafikbuller. För friluftsliv och rekreation bedöms det sammantaget bli stora negativa konsekvenser främst på grund av att upplevelsen och tillgängligheten till ovan nämnda miljöer försämras.

Tabell 6.21 Bedömningsskala för värde - friluftsliv och rekreation

Värde	Beskrivning
Högt värde	Områden av riksintresse för friluftsliv eller det rörliga friluftslivet. Områden som är regionalt och/eller kommunalt utpekade som värdefulla för friluftslivet. Områden som till större del erbjuder stillhet utan trafikbullerstörning. Områden som erbjuder en upplevelse av orördhet med stora sammanhängande skogs- och/eller strövområden samt har goda förutsättningar för friluftaktiviteter. Områden som har mycket hög tillgänglighet till och mellan entréer, service och anläggningar samt erbjuder en mångfald av aktiviteter och upplevelser.
Måttligt värde	Områden som är attraktiva och välanvända i ett mer lokalt perspektiv av närboende och/eller boende i angränsande områden. Områden som erbjuder aktiviteter och friluftsupplevelser där större delen idag har viss trafikbullerstörning. Områden med hög tillgänglighet till och mellan entréer, service och anläggningar.
Lågt värde	Områden med mindre goda förutsättningar för friluftsliv och rekreation. Områden med en befintlig större trafikbullerstörning för en större yta av området. Områden med låg tillgänglighet till och mellan entréer, service och anläggningar.

Tabell 6.22 Bedömningsskala för effekt - friluftsliv och rekreation

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreativområden försvinner eller att upplevelsevärdet försämras kraftigt. Sammanhängande större skogs- och/eller strövområden fragmenteras och/eller sambanden mellan vandringsleder, stigar, service eller anläggningar försämras kraftigt. Kraftiga barriärer för rörlighet och tillgänglighet uppstår exempelvis mellan entréer och målpunkter. Kraftiga barriärer för rörlighet och tillgänglighet uppstår exempelvis mellan entréer och målpunkter. En trafikbullerökning som innebär att utpekade riktvärden för buller överskrids och där skyddsåtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
Måttlig negativ effekt	Möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreativområden försämras eller att upplevelsevärdet försvagas. Sammanhängande skogs- och/eller strövområden och/eller sambanden mellan vandringsleder, stigar, service eller anläggningar försämras. Barriärer för rörlighet och tillgänglighet uppstår exempelvis mellan entréer och målpunkter. En trafikbullerökning som innebär att utpekade riktvärden för buller överskrids men där skyddsåtgärder är genomförbara.
Liten negativ effekt	Möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreativområden kvarstår men upplevelsevärdet försvagas. Sammanhängande skogs- och/eller strövområden och/eller sambanden mellan vandringsleder, stigar, service eller anläggningar försämras marginellt. Svaga barriärer för rörlighet och tillgänglighet uppstår exempelvis mellan entréer och målpunkter. En marginell/oförändrat trafikbuller som inte innebär att utpekade riktvärden för buller överskrids.
Positiv effekt	Möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreativområden och upplevelsevärdet förbättras. Barriärer för rörlighet och tillgänglighet minskar. Påverkan av buller eller andra störningar på upplevelsevärdena i rekreativområden minskar.

6.4.3 Tuvan

Inom lokaliseringskorridoren finns upplevelsevärden i form av odlingslandskap och Åvikskärret på den södra sidan av Skellefteälven samt skogsområden och utsiktsplatser på den norra sidan om älven. Inom Innerviksfjärdarnas naturreservat finns goda möjligheter till friluftsliv och rekreation, vilket riskerar att försämrats med en väg genom området. Lokaliseringskorridoren bedöms främst ge negativa effekter på upplevelsevärden inom odlingslandskapet. Området vid Skellefteälven är utpekade för sin potential som rekreativ område och är därför känsligt för barriärer som försvårar möjligheterna till att utveckla det. Det bedöms svårt att undvika upplevelsevärdena oavsett val av vägsträckning.

Odlingslandskapet och naturreservatet har måttliga värden för aspekten friluftsliv och rekreation då området idag är attraktivt ur ett lokal perspektiv och i nuläget är relativt ostört av trafikbuller. Effekten på dessa värden bedöms bli måttligt negativa på grund av de barriäreffekter och bullerstörningar som förväntas uppstå. För friluftsliv och rekreation bedöms det uppstå måttliga negativa konsekvenser med anledning av ny E4 då upplevelsen och tillgängligheten till ovan nämnda miljöer försämrats.

Norrbotniabanan gör ett intrång i friluftsmiljöerna och upplevelsevärdena inom odlingslandskapet på den södra sidan av Skellefteälven och skapar på så sätt barriäreffekter. Val av vägsträckning för E4 Förbifart Skellefteå har stor betydelse för graden av kumulativa effekter tillsammans med järnvägen. Lokaliseras vägen så att den följer Norrbotniabanan minimeras de negativa effekterna eftersom bullerstörningar koncentreras till samma område. En lokalisering av E4 Förbifart Skellefteå längre bort från

Norrbotniabanan i en annan del av lokaliseringskorridoren riskerar att skapa ännu en barriäreffekt och fragmentering, vilket ger bullerstörningar inom ett större område av odlingslandskapet och naturreservatet. Konsekvenserna bedöms dock sammantaget ändå bli måttliga.

6.4.4 Länk väg 372

Samtliga värden som återfinns inom Tuvans lokaliseringskorridor återfinns på den södra delen av Länk väg 372. Innerviksfjärdarna som har ett friluftsvärde i form av upplevelse och naturskön tillvaro kommer påverkas i form av bullerstörning och möjligen barriäreffekt. På den norra sidan påverkar lokaliseringskorridoren Vitberget som också blir påverkad i Östra leden. Friluftsområdet kommer påverkas i form av buller, men beroende på var vägen placeras kan östra delarna av friluftsområdet tas i anspråk.

För friluftsliv och rekreation bedöms sammantaget värdena inom lokaliseringskorridoren som måttliga och effekterna som måttliga. Samma värden som finns i norra delen av östra leden och södra delen av Tuvan förekommer. Konsekvenserna blir därför också måttliga, främst på grund av störningar från trafikbuller vid Vitbergets friluftsområde och försämrade upplevelsevärden inom odlingslandskapet samt Innerviksfjärdarna naturreservat.

6.4.5 Sundgrundsleden

I Örviken finns stigområden som i nuläget påverkas av vägtrafik men som riskerar att påverkas negativt av en mer trafikerad väg i form av främst bullerstörning och tillgänglighet.

Majoriteten av frilufts- och rekreativsområdena inom den norra delen av lokaliseringskorridoren utsätts inte i nuläget för trafikbullerstörningar och upplevs idag som orörda. Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms därmed som höga. Påverkan bedöms bli höga eftersom det i dagsläget är relativt ostört.

Norr om fjärdarna går lokaliseringskorridor Sundgrundsleden genom ett utpekade rekreativ område med bland annat skid- och motionsspår. Om E4 Förbifart Skellefteå placeras inom lokaliseringskorridoren bedöms barriäreffekter uppstå i helt orörda skogsområden som i dagsläget inte har störande inslag från trafikbuller.

I nuläget finns flera anslutningsvägar till friluftsområdet och naturreservatet Kalkstenstjärnen, vilka riskerar att försvinna och därmed minskar tillgängligheten till värdena inom lokaliseringskorridoren.

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms sammantaget som höga och effekten på dessa värden bedöms bli stor negativ på grund av barriäreffekter och bullerstörningar. För friluftsliv och rekreation bedöms det sammantaget bli stora negativa konsekvenser då möjligheten till nyttjande av frilufts- och rekreativsområden försvinner och upplevelsevärden inom lokaliseringskorridoren försämrats kraftigt.

6.4.6 Möjliga åtgärder

Vid val av vägsträckning kan det gå att undvika passage direkt genom frilufts- och rekreativsområden. Där passage är oundviklig finns möjlighet att minska påverkan från trafikbuller genom bullerskyddsåtgärder i form av till exempel bullerplank.

Sammanfattning Friluftsliv och rekreation

Samtliga korridorer påverkar friluftsliv och rekreation i olika omfattning. Inom Östra leden och Sundgrundsleden riskeras negativa konsekvenser att uppstå på friluftsområden som är utpekade med potentiellt högt friluftsvärde medan det i korridor Tuvan finns risk för påverkan på friluftsvärden inom Innerviksfjärdarnas naturreservat samt inom odlingslandskapet. För Länk väg 372 påverkas en längre sträcka längs med Skellefteälven vilket kan innebära att de upplevelsevärden som Skellefteälven erbjuder försämrats. Östra leden och Sundgrundsleden ger störst negativa konsekvenser på friluftsliv och rekreation och Tuvan och Länk väg 372 minst negativa konsekvenser.

Tabell 6.23 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - friluftsliv och rekreation

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Måttligt	Högt	Måttligt	Måttligt	Högt
Effekt	Måttlig negativ	Stor negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Stor negativ
Konsekvens	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa

6.5 Ytvatten

Bedömningsskalor för värde och effekt för ytvatten finns i Tabell 6.13 respektive Tabell 6.14. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.15.

6.5.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär ökad trafik på befintlig E4, vilket i sin tur bidrar till en ökad föroreningsbelastning av bland annat partiklar, metaller, organiska ämnen, vägsalt och fosfor- och kväveföroreningar för de vattendrag som befintlig E4 avvattnas till.

Delar av befintlig E4 avvattnas till ytvattenförekomsterna Skellefteälven, Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken. Skellefteälven bedöms ha ett högt värde. Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken har i nuläget måttligt värde på grund av vattenförekomsternas försämrade status och kvalitet. Sammantaget bedöms värdet av vattenförekomsterna som måttligt.

Den ökade föroreningsbelastningen som befintlig E4 bidrar till i nollalternativet bedöms medföra en måttlig negativ effekt på vattenkvaliteten i berörda vattenförekomster. Nollalternativet bedöms innebära måttliga negativa konsekvenser för vattenmiljön eftersom föroreningsbelastningen ökar. Nollalternativet innebär en större ökning av föroreningar till Skellefteälven jämfört med övriga lokaliseringsskorridorer. Vidare innebär nollalternativet en ökad föroreningsbelastning till vattenförekomsterna Storsundet, Storbäcken och Fällbäcken.

Norrbotniabanan medför risk för kumulativa effekter genom ökad föroreningsbelastning på Skellefteälven och ytvattenförekomsterna på den södra sidan av älven. Detta medför att recipienternas

känslighet ökar för en ytterligare föroreningsbelastning som den framtida trafikökningen innebär.

6.5.2 Östra leden

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av att både E4 Förbifart Skellefteå och den befintlig E4 kommer fortsätta att trafikeras. Östra leden innebär en större överflyttning av trafik till E4 Förbifart Skellefteå än övriga lokaliseringsskorridorer.

Inom lokaliseringsskorridoren avvattnas både delar av E4 Förbifart Skellefteå och befintlig E4 till ytvattenförekomsterna Skellefteälven, Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken. Skellefteälven bedöms ha ett högt värde. Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken har i nuläget måttligt värde på grund av försämrade status och kvalitet och de är därför känsliga för ytterligare föroreningsbelastning.

På den norra sidan av Skellefteälven kommer vägdagvattnet ledas via diken, alternativt genom brunnar och ledningar, ut i Skellefteälven. Vattnet kommer sedan troligen behöva renas innan det släpps ut i Skellefteälven. Det finns även möjlighet till rening av dagvattnet från den nya bron över Skellefteälven.

Utförningsalternativet med väg under Norrbotniabanan efter passage av Skellefteälven medför en grundvattensänkning som kan innebära en ökad risk för spridning av PFAS till nedströms belägna ytvattenförekomster. Eftersom spridningsbilden inte är färdigutredd bedöms effekten som måttlig.

Utförningsalternativet med väg över Norrbotniabanan medför inte en grundvattensänkning. Anläggningsarbeten kommer dock fortfarande genomföras i anslutning till brandövningsplatsen.

Risken för spridning av PFAS till nedströms belägna ytvattenförekomster kan därför inte uteslutas. Effekten bedöms som liten.

Utförningsalternativet med väg över Norrbotniabanan innebär fler bropelare i Skellefteälven, vilket kan ge en lokal effekt på sediment och strömningsmönster. Då avståndet mellan broarna är stort bedöms det som sannolikt att de inte kommer påverka varandra utom vid extrema vattenflöden. Rening av vägdagvatten bedöms som möjlig oavsett antal broar.

Genom att vidta reningsåtgärder för vägdagvattnet minskas föroreningsbelastningen från E4 inom Östra leden. En stor del av trafiken kommer däremot att fortsatt färdas längs befintlig vägsträckning, vilket innebär att den totala föroreningsbelastningen till flera av de aktuella ytvattenrecipienterna kommer att öka jämfört med nuläget vid en dragning av E4 inom lokaliseringsskorridoren. En lokalisering inom lokaliseringsskorridoren bedöms därför medföra en måttlig negativ effekt med avseende på ytvattenkvalitet för båda utförningsalternativen.

Sammantaget bedöms ytvatten i lokaliseringsskorridoren ha ett måttligt värde och en lokalisering inom lokaliseringsskorridoren bedöms medföra en måttlig negativ effekt för båda utförningsalternativen. För aspekten ytvatten bedöms det bli en måttlig negativ konsekvens för vattenmiljön, eftersom den totala föroreningsbelastningen till ytvattenrecipienter ökar. Dagvatten från E4 Förbifart Skellefteå kommer att renas, varför belastningen på Skellefteälven bedöms bli mindre än för övriga lokaliseringsskorridorer. Vidare påverkas inte nya vattenförekomster och vattendrag i lika stor utsträckning som för övriga lokaliseringsskorridorer. De negativa konsekvenserna på ytvatten bedöms därför bli minst för lokaliseringsskorridoren Östra leden.

Tabell 6.24 Bedömningsskala för värde - ytvatten

Värde	Beskrivning
Högt värde	Allmänna dricksvattentäkter som utgörs av ytvatten. Särskilt känsliga objekt avseende status och/eller kvalitet (med objekt avses ytvattenförekomster enligt vattenförvaltningsförordningen 2004:660, övriga sjöar och vattendrag, ytvattentäkter eller våtmarker). Sjöar och vattendrag med hög naturlighet och låg fysisk påverkan.
Måttligt värde	Vattenresurser som inte är allmänna dricksvattentäkter. Känsliga objekt avseende status och/eller kvalitet (med objekt avses ytvattenförekomster enligt vattenförvaltningsförordningen 2004:660, övriga sjöar och vattendrag, ytvattentäkter eller våtmarker). Sjöar och vattendrag med måttlig naturlighet och viss fysisk påverkan.
Lågt värde	Objekt som saknar intresse som vattenresurs. Mindre känsliga objekt avseende status och/eller kvalitet (med objekt avses ytvattenförekomster enligt vattenförvaltningsförordningen 2004:660, övriga sjöar och vattendrag, ytvattentäkter eller våtmarker). Sjöar och vattendrag med låg naturlighet och stor fysisk påverkan.

Tabell 6.25 Bedömningsskala för effekt - ytvatten

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Kvaliteten och kvantiteten på vattenresursen försämras betydligt. Kvaliteten och kvantiteten på objektet försämras betydligt. Betydande negativ fysisk och/eller kemisk förändring av (naturliga) sjöar och vattendrag.
Måttlig negativ effekt	Kvaliteten och/eller kvantiteten på objektet försämras. Måttligt negativ fysisk förändring av (naturliga) sjöar och vattendrag.
Liten negativ effekt	Kvaliteten och/eller kvantiteten på objektet försämras marginellt/obetydligt. Marginell/obetydlig fysisk förändring av (naturliga) sjöar och vattendrag.
Positiv effekt	Kvaliteten och/eller kvantiteten på objektet förbättras. Den fysiska vattenmiljön förbättras.

Norrbotniabanan medför risk för kumulativa effekter genom ökad föroreningsbelastning på Skellefteälven och ytvattenförekomsterna på den södra sidan av älven. Detta medför att recipienternas känslighet ökar för en ytterligare föroreningsbelastning som vägen skulle innebära, vilket kan ställa ytterligare krav på rening av dagvatten.

6.5.3 Tuvan

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av E4 Förbifart Skellefteå samt att befintlig E4 fortsatt kommer att trafikeras.

Detta innebär totalt sett en ökad föroreningsbelastning till de vattendrag som båda vägsträckorna avvattnas till. Delar av såväl befintlig E4 som E4 Förbifart Skellefteå kommer avvattnas till ytvattenförekomsterna Skellefteälven, Storbäcken, Storsundet och

Sammanfattning Ytvatten

Samtliga korridorer medför en ökad föroreningsbelastning på ytvatten jämfört med nuläget. Det beror på att både den befintliga E4 och E4 Förbifart Skellefteå kommer fortsätta att trafikeras samtidigt som den totala trafikmängden ökar. Trafikmängden på den befintliga E4 kommer att öka jämfört med nuläget för alla korridorer utom Östra leden med väg över Norrbotniabanan, där den förblir på samma nivå som idag.

Samtliga korridorer kommer att avvattnas till känsliga ytvattenrecipienter med måttliga till höga värden. Östra leden, Tuvan och Länk väg 372 avvattnar till känsliga ytvattenrecipienter som Storbäcken och Storsundet, där hänsyn även behöver tas till påverkan från Norrbotniabanan. Sundgrundsleden avvattnar till påverkade kustvatten, där påverkan på vattenutbyte och strömmar behöver utredas vidare.

Östra leden och Länk väg 372 medför en risk för spridning av PFAS från den gamla brandövningsplatsen vid anslutningen till den befintliga E4. Spridningsbilden är inte färdigutredd, men effekten bedöms som liten. Utformningsalternativet för Östra leden med väg under Norrbotniabanan innebär en grundvattensänkning som också kan medföra en ökad risk för spridning av PFAS till nedströms belägna ytvattenförekomster. Effekten bedöms som måttligt negativ.

I korridorerna Östra leden, Tuvan och Länk väg 372 kommer väg-dagvatten från E4 Förbifart Skellefteå kunna renas innan utsläpp till Skellefteälven. Belastningen på Skellefteälven bedöms därför bli mindre än för Sundgrundsleden och Nollalternativet. Sundgrundsleden bedöms medföra störst negativa konsekvenser med avseende på ytvatten på grund av en ökad föroreningsbelastning till både känsliga vattendrag och kustvatten.

Fällbäcken. Skellefteälven bedöms ha ett högt värde. Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken har i nuläget måttligt värde på grund av försämrad status och kvalitet, de är därför känsliga för ytterligare föroreningsbelastning.

Längs hela lokaliseringskorridoren finns goda möjligheter till rening av dagvatten. Vidare finns möjlighet till rening av dagvattnet från den nya bron över Skellefteälven. Trots detta innebär den ökade trafikmängden en ökad föroreningsbelastning till flera av de aktuella ytvattenrecipienterna jämfört med nuläget. En lokalisering inom Tuvan bedöms därför medföra en måttlig negativ effekt med avseende på ytvattenkvalitet.

Den ökade trafiken innebär en ökad föroreningsbelastning men genom att vidta reningsåtgärder bedöms lokaliseringskorridoren i stället innebära en minskad föroreningsbelastning på flera recipienter och därmed bedöms lokaliseringskorridoren ge en liten positiv effekt med avseende på ytvattenkvaliteten i de vatten som utgör ytvattenförekomster.

I lokaliseringskorridoren finns flera vattendrag som inte är klassade i VISS som kan komma att utgöra recipienter för avrinnande väg-dagvatten. Eftersom dessa vattendrag inte har utretts i detalj i detta skede bedöms de ha måttligt värde. E4 Förbifart Skellefteå bedöms kunna ge liten till måttligt negativ effekt på dessa vattendrag beroende på hur känsliga dessa är för bidrag av väg-dagvatten.

Sammantaget bedöms ytvatten inom lokaliseringskorridoren ha ett måttligt värde och en lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms medföra en liten negativ effekt på ytvattenkvaliteten. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren resulterar i små till måttliga negativa konsekvenser för vattenmiljön eftersom föroreningsbelastningen på ytvattenförekomster minskar men ökar i oklassade vattendrag som inte påverkas i nuläget. Anläggandet av bro över Skellefteälven kan ge en lokal effekt på sediment och strömningsmönster.

Norrbotniabanan medför risk för kumulativa effekter genom ökad föroreningsbelastning på Skellefteälven och ytvattenförekomsterna på den södra sidan om älven. Detta medför att recipienternas känslighet ökar för en ytterligare föroreningsbelastning som vägen skulle innebära, vilket kan ställa ytterligare krav på rening av dagvatten.

6.5.4 Länk väg 372

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av E4 Förbifart Skellefteå samt att befintlig E4 fortsatt kommer att trafikeras.

Inom lokaliseringskorridoren söder om Skellefteälven finns samma värden som i Tuvan, då de har samma dragning. En lokalisering inom Länk väg 372 innebär därmed likvärdiga effekter och konsekvenser för ytvatten.

Norr om Skellefteälven viker lokaliseringskorridoren av västerut och delar sträckning med Östra leden. Det innebär att det kommer genomföras anläggningsarbeten även i Länk väg 372 i anslutning till brandövningsplatsen. Risken för spridning av PFAS till nedströms belägna ytvattenförekomster kan därför inte uteslutas. Effekten bedöms dock som liten.

Sammantaget bedöms ytvatten inom lokaliseringskorridoren ha ett måttligt värde och lokaliseringskorridoren bedöms medföra en måttligt negativ effekt på ytvattenkvaliteten. En lokalisering inom Länk väg 372 medför måttliga negativa konsekvenser för vattenmiljön. Detta eftersom den totala föroreningsbelastningen till mottagande recipienter ökar, trots att reningsåtgärder vidtas för E4 Förbifart Skellefteå. Vidare ökar föroreningsbelastningen till oklassade vattendrag som inte påverkas i nuläget.

För Länk väg 372 blir överflyttningen av trafik från befintlig E4 till E4 Förbifart Skellefteå mindre än för Östra leden, likvärdig med lokaliseringskorridoren Tuvan och större än för Sundgrunds-

Tabell 6.26 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - ytvatten

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Måttligt	Måttligt	Måttligt	Måttligt	Högt
Effekt	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Liten negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga till stora negativa

leden och Nollalternativet. Eftersom dagvatten från E4 Förbifart Skellefteå kommer att renas bedöms belastningen på Skellefteälven bli mindre än för Sundgrundsleden och Nollalternativet. Däremot ökar belastningen på ett antal vattendrag som idag är opåverkade. Föroreningsbelastningen till Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken bedöms bli likvärdig med Nollalternativet. De negativa konsekvenserna på ytvatten bedöms därför bli större än för Östra leden, likvärdiga med Nollalternativet och Tuvan och mindre än för Sundgrundsleden.

Norrbotniabanan medför risk för kumulativa effekter genom ökad föroreningsbelastning på Skellefteälven och ytvattenförekomsterna på den södra sidan om älven. Detta medför att recipienternas känslighet ökar för en ytterligare föroreningsbelastning som E4 skulle innebära, vilket kan ställa ytterligare krav på rening av dagvatten.

6.5.5 Sundgrundsleden

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av E4 Förbifart Skellefteå samt att befintlig E4 fortsatt kommer att trafikeras.

Jämfört med nollalternativet flyttas en del av trafiken över från befintlig E4 till E4 Förbifart Skellefteå. Mängden trafik som flyttas blir mindre jämfört med övriga lokaliseringsskorridorer. Den totala trafikbelastningen inom lokaliseringsskorridoren ökar, liksom trafikmängden på befintlig E4.

Lokaliseringskorridoren innebär därför en ökad föroreningsbelastning till de vattendrag som båda vägsträckorna avvattnas till.

Delar av den befintliga vägsträckning avvattnas till ytvattenförekomsterna Skellefteälven, Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken. Skellefteälven bedöms ha ett högt värde. Storbäcken, Storsundet och Fällbäcken har i nuläget måttligt värde på grund av försämrade status och kvalitet, de är därför känsliga för ytterligare föroreningsbelastning. Delar av E4 Förbifart Skellefteå inom lokaliseringsskorridoren avvattnas till recipienterna Ytterviksfjärden, Ursviksfjärden, Simpan, Sörfjärden och Skelleftehamnsfjärden som är kustvatten, vilka i nuläget har försämrade status på grund av näringsämnen, metaller och förorenade ämnen. På grund av ytvattenförekomsternas försämrade status bedöms värdet vara högt då de är känsliga för ytterligare föroreningsbelastning.

Inom lokaliseringsskorridoren finns goda förutsättningar till rening av vägdagvatten, men befintliga föroreningar i marken kan innebära en risk för spridning till recipienter. En lokalisering inom Sundgrundsleden bedöms medföra en måttligt negativ effekt på ytvattenkvaliteten eftersom det finns risk för en ökad föroreningsbelastning till flera känsliga recipienter. Vidare riskerar de nya broarna att påverka vattenutbytet negativt mellan Ytterviksfjärden och Simpan, samt Ursviksfjärden och Sörfjärden.

Längs lokaliseringsskorridoren finns flera vattendrag som inte är klassade i VISS som kan komma att utgöra recipienter till avrinnande vägdagvatten. Eftersom dessa vattendrag inte utretts särskilt i detta skede bedöms de ha måttlig känslighet och lokaliseringsskorridoren bedöms ha en liten till måttlig negativ effekt på dessa vattendrag beroende på hur känsliga dessa är för bidrag av vägdagvatten och vilka möjligheter det finns till god rening.

Sundgrundsleden innebär en mindre överflyttning av trafik från befintlig E4 till E4 Förbifart Skellefteå, vilket innebär att en stor del av trafiken kommer färdas på befintlig E4 även efter ombyggnation. Mängden trafik på befintlig E4 ökar jämfört med nuläget. Belastningen på Skellefteälven bedöms därmed bli mindre för Sundgrundsleden än för Nollalternativet, men större än för övriga lokaliseringsskorridorer. Vidare ökar belastningen på ett antal vattendrag som idag är opåverkade av vägdagvatten från befintlig E4 och ett antal känsliga kustvatten kommer att få en ökad föroreningsbelastning. De negativa konsekvenserna på ytvatten bedöms därför bli störst för Sundgrundsleden.

Sammantaget bedöms ytvatten i lokaliseringsskorridoren ha ett högt värde och lokaliseringsskorridoren bedöms medföra måttliga negativa effekter på ytvattenkvaliteten. En lokalisering inom lokaliseringsskorridoren innebär risk för måttliga till stora negativa konsekvenser för vattenmiljön. Detta då såväl berörda ytvattenförekomster som kustvatten är känsliga för ytterligare tillskott av föroreningar, vilket innebär att även små tillskott av föroreningar kan få negativa konsekvenser. Föroreningsbelastningen på vattendrag som idag är opåverkade väntas även öka.

6.5.6 Möjliga åtgärder

För att begränsa påverkan på berörda ytvattenförekomster är det att föredra att dagvattenhanteringen utformas med öppna lösningar med avledning och infiltration i gräsbeklädda diken i första hand då det skapar robusta lösningar med trög avrinning som ger en god rening innan vattnet når recipient.

I områden med sulfidhaltiga jordar kan utformning av diken behöva anpassas för att undvika att opåverkad sulfidjord exponeras för syre och sänker pH i nedströms belägna vattendrag. I anslutning till planerade broar, eller där infiltration inte är möjlig, kan andra typer av reningsåtgärder som exempelvis våta dammar behöva anläggas.

Vidare ska skyddsåtgärder, i form av exempelvis tätande jordlager, anläggas i den utsträckning som krävs för att minska föroreningsrisken av yt- och grundvatten till en acceptabel nivå.

Passager längs vattendrag kommer säkerställas så att ingen negativ påverkan sker på berörda arter.

6.6 Grundvatten

Bedömningsskalor för värde och effekt för grundvatten finns i Tabell 6.16 respektive Tabell 6.17. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.18.

6.6.1 Nollalternativet

Vägsträckningen för nollalternativet går över grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet vilken bedöms ha högt värde.

Nollalternativet innebär en ökad trafikbelastning på befintlig E4 som i sin tur innebär en ökad föroreningstransport till grundvattenförekomsten. Vidare finns en ökad risk för negativ effekt till följd av olycka med utsläpp av föroreningar. Befintlig E4 påverkar endast en liten del av grundvattenförekomsten som har god status med avseende på både kvalitet och kvantitet. Det bedöms inte som sannolikt att den ökade trafiken kommer att leda till en försämring av statusen i grundvattenförekomsten. Nollalternativet bedöms ha en liten negativ effekt med avseende på vattenkvaliteten i grundvattenförekomsten.

Eftersom det inte bedöms sannolikt att den ökade trafiken leder till en försämring av status i grundvattenförekomsten, varken gällande kvalitet eller kvantitet, bedöms nollalternativet endast innebära små negativa konsekvenser för människors hälsa och grundvattenberoende objekt.

Tabell 6.27 Bedömningsskala för värde - grundvatten

Värde	Beskrivning
Högt värde	Allmänna dricksvattentäkter (grundvatten). Särskilt känsliga objekt avseende status och/eller kvalitet till exempel objekt som är känsliga för uttorkning. Områden utpekade som grundvattenförekomster.
Måttligt värde	Grundvattenresurser som inte är allmänna dricksvattentäkter. Känsliga objekt avseende status och/eller kvalitet. Slutet grundvattenmagasin under sättningskänslig lera av måttlig tjocklek.
Lågt värde	Objekt som saknar intresse som vattenresurs. Mindre känsliga objekt avseende status och/eller kvalitet.

6.6.2 Östra leden

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av E4 Förbifart Skellefteå samt att befintlig E4 fortsatt kommer att trafikeras.

Den totala trafikmängden förväntas öka. Trafikbelastningen ökar på befintlig E4 jämfört med nuläget för utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan och förblir i princip oförändrad för utformningsalternativet med bro under Norrbotniabanan. Det innebär att föroreningsbelastningen på grundvattenförekomsten förblir oförändrad för utformningsalternativet med bro över Norrbotniabanan. Föroreningsbelastningen på grundvattenförekomsten ökar för utformningsalternativet med bro under Norrbotniabanan eftersom alternativet innebär en större trafikökning på befintlig E4 och en mindre överflyttning av trafik till E4 Förbifart Skellefteå.

Befintlig E4 påverkar endast en liten del av grundvattenförekomsten som har god status med avseende på såväl kvalitet som kvantitet. Det bedöms inte som sannolikt att den ökade trafiken leder till en försämring av status i grundvattenförekomsten för något av utformningsalternativen. Båda utformningsalternativen bedöms därmed ha en liten negativ effekt med avseende på vattenkvaliteten i grundvattenförekomsten.

Alternativet med väg under Norrbotniabanan efter passage av Skellefteälven medför en grundvattensänkning som kan innebära en ökad risk för spridning av PFAS till nedströms belägna ytvatten-

förekomster. Eftersom spridningsbilden inte är färdigutredd bedöms effekten som måttlig.

Grundvatten i omkringliggande mark bedöms ha måttligt värde då ingen allmän dricksvattentäkt eller grundvattenförekomst finns i området, men förutsättningarna för uttag av grundvatten i små magasin är medelgoda (2000-3000 l/dygn/ha).

Vid utformningsalternativet med en väg över Norrbotniabanan kan grundvattensänkningen vid den nedsänkta cirkulationsplatsen/trafikplatsen i korsningspunkten med väg 372 undvikas. Risken för tillskapande av nya spridningsvägar för PFAS och andra markföroreningar bedöms därmed kunna minskas. I övrigt bedöms samma värden och effekter som för en väg under Norrbotniabanan.

Förutsättningarna för infiltration av vägdragvatten bedöms som sämre än för övriga lokaliseringskorridorer. Vidare innebär Östra leden en kortare vägsträckning för E4 Förbifart Skellefteå. Infiltration av dagvatten från vägen bedöms kunna innebära små negativa effekter på grundvattenkvaliteten.

Den nya vägdragningen ska i möjligaste mån utformas så att negativ påverkan på grundvattenkvantiteten inom lokaliseringskorridoren undviks. Grundvatten i lokaliseringskorridor Östra leden bedöms ha måttliga till höga värden och E4 Förbifart Skellefteå bedöms medföra en liten till måttlig negativ effekt på grundvattenkvaliteten.

Tabell 6.28 Bedömningsskala för effekt - grundvatten

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Kvaliteten på objektet (grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) försämras betydligt. Kvantiteten på objektet (grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) försämras betydligt.
Måttlig negativ effekt	Kvaliteten på objektet (grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) försämras. Kvantiteten på objektet (grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) försämras.
Liten negativ effekt	Kvaliteten på objektet (grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) försämras marginellt/obetydligt. Kvantiteten på objektet (grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) försämras marginellt/obetydligt.
Positiv effekt	Kvaliteten på objektet (Grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) förbättras. Kvantiteten på objektet (Grundvattenförekomster, grundvattenmagasin som inte är utpekade som grundvattenförekomster, grundvattentäkter) förbättras.

Sammantaget innebär en lokalisering inom lokaliseringskorridoren risk för måttliga negativa konsekvenser för människors hälsa och grundvattenberoende objekt. Detta utifrån spridningsrisken för PFAS. Risken för negativa konsekvenser bedöms som större jämfört med nollalternativet, likvärdig med Tuvan men mindre jämfört med Sundgrundsleden och Länk väg 372.

6.6.3 Tuvan

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget eftersom både E4 Förbifart Skellefteå och den befintliga E4 fortsatt kommer att trafikeras. Trafikmängden på befintlig E4 ökar jämfört med nuläget.

Detta innebär att föroreningsbelastningen på grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet ökar. Grundvattenförekomsten i som berörs av befintlig E4 bedöms ha ett högt värde. Befintlig E4 påverkar endast en liten del av grundvattenförekomsten som har god status med avseende på såväl kvalitet som kvantitet och det bedöms inte som sannolikt att den ökade trafiken leder till en försämring av status i grundvattenförekomsten för något av utformningsalternativen. Lokaliseringskorridoren bedöms därmed ha en liten negativ effekt med avseende på vattenkvaliteten i grundvattenförekomsten.

Sammanfattning Grundvatten

Samtliga korridorer medför en ökad föroreningsbelastning till grundvatten jämfört med nuläget eftersom både E4 Förbifart Skellefteå och den befintliga E4 fortsatt kommer att trafikeras. Trafikmängden på den befintliga E4 ökar jämfört med nuläget för alla korridorer förutom Östra leden med väg över Norrbotniabanan, där den förblir på samma nivå.

Samtliga korridorer innebär en ökad föroreningsbelastning på grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet. Det bedöms inte som sannolikt att någon av korridorerna kommer att leda till en försämring av grundvattenförekomsten status.

Östra leden och Länk väg 372 medför en risk för spridning av PFAS från den gamla brandövningsplatsen vid anslutningen till den befintliga E4.

Tuvan, Länk väg 372 samt Sundgrundsleden innebär risk för negativ påverkan på samfälligheter och enskilda brunnar. Risk för negativ påverkan samt åtgärdsbehov kommer att utredas i senare skede.

Samtliga korridorer medför måttligt negativa konsekvenser för grundvatten. Risken för negativa konsekvenser bedöms vara störst inom korridor Länk väg 372.

På södra sidan om Skellefteälven finns flera fastigheter som ligger utanför verksamhetsområde för dricksvatten, vilket innebär att de får sitt dricksvatten från grundvatten från samfälligheter eller enskilda brunnar. Grundvatten i området är av intresse som vattenresurs, men då ingen allmän dricksvattentäkt eller grundvattenförekomst finns i området bedöms värdet som måttligt.

Infiltration av dagvatten från vägen bedöms kunna innebära måttligt negativa effekter på grundvattenkvaliteten. Negativa effekter till följd av utsläpp vid olycka samt behov av skyddsåtgärder utreds i kommande skede av vägplanen enligt Trafikverkets metodik för yt- och grundvattenskydd. Den nya vägdragningen ska i möjligaste mån utformas så att negativ påverkan på grundvattenkvantiteten inom lokaliseringskorridoren undviks.

Sammantaget bedöms grundvatten i lokaliseringskorridor Tuvan ha måttliga värden. Grundvattenförekomsten som berörs av befintlig vägsträckning bedöms ha högt värde. Lokaliseringskorridoren Tuvan bedöms innebära måttligt negativa effekter på grundvattenkvaliteten. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren innebär sammantaget måttliga negativa konsekvenser för människors hälsa och grundvattenberoende objekt. Detta då grundvattenkvaliteten riskerar att bli sämre i enskilda brunnar och samfälligheter. Risken för negativa konsekvenser bedöms som större jämfört med Nollalternativet, likvärdig med risken inom lokaliseringskorridoren Östra leden och mindre än inom Länk väg 372 och Sundgrundsleden.

6.6.4 Länk väg 372

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av E4 Förbifart Skellefteå samt att befintlig E4 fortsatt kommer att trafikeras. Trafikmängden på befintlig E4 ökar jämfört med nuläget.

Sammantaget bedöms grundvatten i Länk väg 372 ha måttligt värde. Grundvattenförekomsten i som berörs av befintlig E4 bedöms ha ett högt värde. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms medföra måttligt negativa effekter på

grundvattenkvaliteten utifrån spridningsrisken för PFAS och risk för påverkan på enskilda brunnar och samfälligheter. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren innebär sammantaget måttliga negativa konsekvenser för människors hälsa och grundvattenberoende objekt. Detta då grundvattenkvaliteten riskerar att bli sämre i enskilda brunnar och samfälligheter samt nedströms den gamla brandövningsplatsen till följd av risk för spridning av PFAS. Risken för negativa konsekvenser avseende grundvatten bedöms vara störst inom lokaliseringskorridoren Länk väg 372 och Sundgrundsleden.

6.6.5 Sundgrundsleden

Lokaliseringskorridoren medför en ökad föroreningsbelastning jämfört med nuläget på grund av E4 Förbifart Skellefteå samt att befintlig E4 fortsatt kommer att trafikeras. Trafikmängden på befintlig E4 ökar jämfört med nuläget. Detta innebär att föroreningsbelastningen på grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet ökar. Grundvattenförekomsten bedöms ha ett högt värde. Befintlig E4 påverkar endast en liten del av grundvattenförekomsten som har god status med avseende på såväl kvalitet som kvantitet och det bedöms inte som sannolikt att den ökade trafiken leder till en försämring av status i grundvattenförekomsten. Lokaliseringskorridoren bedöms därmed ha en liten negativ effekt med avseende på vattenkvaliteten i grundvattenförekomsten.

På södra sidan om Ursviksfjärden och Ytterviksfjärden finns flera fastigheter som ligger utanför verksamhetsområde för dricksvatten, vilket innebär att dessa får sitt dricksvatten från grundvatten från samfälligheter eller enskilda brunnar. Grundvatten i området är av intresse som vattenresurs, men då ingen allmän dricksvattentäkt eller grundvattenförekomst finns i området bedöms värdet som måttligt.

Infiltration av dagvatten från vägen bedöms kunna innebära måttligt negativa effekter på grundvattenkvaliteten. Närheten till Rönnskär och tidigare industrier innebär att risken för spridning av föroreningar i mark till grundvattnet i samband med anläggningsarbeten är större än för övriga lokaliseringskorridorer.

Tabell 6.29 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - grundvatten

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Högt	Måttligt till högt	Måttligt	Måttligt	Måttligt
Effekt	Liten negativ	Liten till måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Små negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa

Negativa effekter till följd av utsläpp vid olycka samt behov av skyddsåtgärder utreds i kommande skede av vägplanen enligt Trafikverkets metodik för yt- och grundvattenskydd.

Den nya vägdragningen ska i möjligaste mån utformas så att negativ påverkan på grundvattenkvantiteten inom lokaliseringsskorridoren undviks.

Sammantaget bedöms grundvatten i Sundgrundsleden ha måttligt värde. Grundvattenförekomsten som berörs av befintlig vägsträckning bedöms ha högt värde. Sundgrundsleden bedöms innebära måttligt negativa effekter på grundvattenkvaliteten inom lokaliseringsskorridoren. En lokalisering inom Sundgrundsleden innebär sammantaget måttliga negativa konsekvenser för människors hälsa och grundvattenberoende objekt. Detta då grundvattenkvaliteten riskerar att bli sämre i enskilda brunnar och samfälligheter. Risken för negativa konsekvenser avseende grundvatten bedöms vara störst inom Sundgrundsleden och Länk väg 372.

6.6.6 Möjliga åtgärder

Skyddsåtgärder, i form av exempelvis tätande jordlager är möjliga att anläggas i den utsträckning som krävs för att minska föroreningsrisken av grundvatten till en acceptabel nivå. Infiltration av dagvatten kan undvikas i områden där risk finns för förorening av grundvatten.

Passager längs vattendrag kommer att säkerställas så att ingen negativ påverkan sker på berörda arter.

6.7 Markmiljö

Bedömningsskalor för värde och effekt på markmiljö finns i Tabell 6.19 respektive Tabell 6.20. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.21.

6.7.1 Nollalternativet

I nollalternativet utförs inga schaktarbeten för E4 Förbifart Skellefteå och risken för spridning av förekommande föroreningar och sulfidhaltiga massor minskar om E4 inte byggs.

När Norrbotniabanan anläggs kommer schaktarbeten av en viss mängd sulfidhaltiga massor och massor med föroreningar att behöva hanteras inom det projektet, vilket innebär en risk för spridning av dessa.

I nollalternativet bedöms värdena vara måttliga och effekterna bedöms bli måttligt negativa då områden med förekomst av föroreningar eller sulfidhaltiga jordar exploateras. Nollalternativet medför måttliga negativa konsekvenser, eftersom det vid all exploatering av områden där föroreningar förekommer finns en risk för ökad förorenings-spridning samt ökade kostnader för åtgärder och hantering av dessa.

6.7.2 Östra leden

Schakt- och anläggningsarbeten, som till exempel anläggande av brostöd, innebär att sulfidhaltiga massor behöver hanteras, vilket medför risk för spridning av föroreningar och försurning av mark och vatten.

I den norra delen av lokaliseringsskorridoren, där anslutning till befintlig E4 sker, finns en brandövningsplats där höga halter PFAS påträffats i både mark och grundvatten. Vid schakt- och anläggningsarbeten finns det risk för förorenings-spridning, vilket kan medföra att platser som i nuläget inte är påverkade av PFAS riskerar att bli förorenade.

Värdet inom korridoren bedöms som lågt eftersom de förorenade platserna inom korridoren ligger i områden där människor inte vistas kontinuerligt. Effekten bedöms som stor negativ då sanering av PFAS är en komplicerad och kostsam åtgärd som innebär risk för spridning. Sammantaget bedöms en lokalisering inom korridoren leda till måttliga negativa konsekvenser där PFAS-förorenat grundvatten riskerar att spridas till vattendrag som medför ökade halter inom dessa. Bedömningen gäller oavsett om E4 går över eller under Norrbotniabanan.

De kumulativa effekterna av Norrbotniabanan och E4 Förbifart Skellefteå inom korridoren kan ge en effekt på spridningen av föroreningar, framför allt om befintlig grundvattennivå sänks. Det innebär förutom risken att dränera grundvattnet i ett större område även hantering av en stor mängd massor med okänd föroreningsgrad. Detta kan leda till att föroreningar urlakas och sedan samlas vid korsningen för E4 Förbifart Skellefteå och Norrbotniabanan.

Tabell 6.30 Bedömningsskala för värde - markmiljö

Värde	Beskrivning
Högt värde	Områden där människor vistas varaktigt, där det exempelvis finns bostäder. Känsliga natur- och vattenmiljöer områden med unik artförekomst. Områden där grundvatten nyttjas för dricksvatten för enskilt bruk samt vattenskyddsområden.
Måttligt värde	Områden eller platser där människor vistas tillfälligt, exempelvis skola, lek-parker och friluftsområden. Områden där det finns goda förutsättningar för markmiljö och där flora och fauna kan etableras.
Lågt värde	Övriga exploaterade markområden där inget grundvattenuttag sker. Områden där människor vistas tillfälligt.

Tabell 6.31 Bedömningsskala för effekt - markmiljö

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Områden med förekomst av föroreningar eller sulfidhaltiga jordar exploateras och medför spridning och påverkan till områden där människor vistas varaktigt och/eller känsliga natur- och vattenmiljöer. Stora åtgärder kommer att krävas för att förhindra påverkan på människors hälsa och miljö.
Måttlig negativ effekt	Områden med förekomst av föroreningar eller sulfidhaltiga jordar exploateras och medför måttlig spridning och påverkan till områden där människor vistas tillfälligt och/eller känsliga natur- och vattenmiljöer. Måttliga åtgärder kommer krävas för att förhindra påverkan på människors hälsa och miljö.
Liten negativ effekt	Områden med förekomst av föroreningar eller sulfidhaltiga jordar exploateras och medför liten spridning och måttlig påverkan till områden där människor vistas tillfälligt och/eller natur- och vattenmiljöer. Små åtgärder kommer att krävas för att förhindra påverkan på människors hälsa och miljö.
Positiv effekt	Områden med förekomst av föroreningar eller sulfidhaltiga jordar exploateras inte och bryts ned naturligt, påverkan på människors hälsa och miljö undviks.

6.7.3 Tuvan

Grundläggning av brostöd på vardera sida av Skellefteälven medför en risk att behöva hantera sulfidhaltiga massor vid schakt- och anläggningsarbeten.

Det finns risk för föroreningsutbredning vid exploatering inom eller i närheten av Degermyrans återvinningscentral och deponi då grundvattnet nedströms deponiområdet är förorenat av verksamheten.

Värdena inom korridor Tuvan bedöms som låga till måttliga då människor inte vistas varaktigt inom de förorenade områdena inom lokaliseringskorridoren, dock förekommer känsliga natur- och vattenmiljöer. En lokalisering inom korridoren bedöms medföra en liten negativ effekt ifall en vägdragnings undviks inom eller nära Degermyrans avfallsanläggning och deponi. Sammantaget bedöms en lokalisering inom korridoren leda till små till måttliga negativa konsekvenser, då människor riskerar att exponeras för föroreningar när massor behöver hanteras.

Sammanfattning Markmiljö

Inom samtliga korridorer finns förorenade områden som går att undvika, men även områden där föroreningar behöver hanteras. Det finns möjligheter oavsett korridorsval att undvika förorenade områden beroende på var vägen anläggs inom korridoren. Dock finns det objekt såsom verksamhetsområden och deponier inom varje korridor som behöver utredas vidare när val av lokalisering gjorts.

På södra sidan om Skellefteälven behöver sulfidjord hanteras inom samtliga korridorer men i något mindre omfattning inom Sundgrundsleden.

På den norra sidan om Skellefteälven bedöms framför allt den gamla brandövningsplatsen påverka korridor Östra leden och Länk 372 medan Degermyrans deponi bedöms ha störst påverkan på Tuvan och Sundgrundsleden. Det rekommenderas starkt att ny E4 passerar norr om området för Degermyrans deponi i stället för att gå igenom eller passera söder om verksamhetsområdet.

Utifrån markmiljö finns det ingen korridor som framstår som ett bättre val. Det är viktigt att noggrant utreda hur föroreningar ska hanteras för att säkerställa att den nya vägsträckningen blir hållbar och inte medför en försämring av omgivningen med avseende på markmiljö. Länk väg 372 är dock den korridor som ger störst negativa konsekvenser på markmiljön och Sundgrundsleden minst negativa konsekvenser.

6.7.4 Länk väg 372

Värdena inom korridoren bedöms sammantaget som låga till måttliga då de förorenade områdena finns där människor vistas tillfälligt inom korridoren, dock förekommer känsliga natur- och vattenmiljöer. Effekten bedöms sammantaget som stor negativ främst då sanering av PFAS är en komplicerad och kostsam åtgärd som innebär risk för spridning. Sammantaget bedöms en lokalisering inom korridoren leda till måttliga till stora negativa konsekvenser för människor och miljön med avseende på PFAS.

6.7.5 Sundgrundsleden

Grundläggning av brostöd på vardera sida av Skellefteälven och Ytterviksfjärden medför en risk att behöva hantera sulfidhaltiga massor vid schakt- och anläggningsarbeten.

Föroreningsnivåerna kring Örvikens före detta massafabrik är mycket höga och det går därmed inte att utesluta att en föroreningsutbredning skett till markområden inom korridoren.

På den norra sidan av Skellefteälven norr om Ursviken ligger Lilla Kåge avfallsdeponi där föroreningsnivåer är okända men förväntas vara stora med hänsyn till områdets storlek och mängden avfall

som deponerats. Det finns risk för föroreningsutbredning vid exploatering inom eller i närheten av deponin.

Värdena inom korridoren bedöms som låga då de förorenade områdena finns där människor inte vistas i större utsträckning. En lokalisering inom korridoren bedöms medföra en liten negativ effekt ifall en vägdragnings undviks inom eller nära Degermyrans avfallsanläggning och deponi samt Lilla Kåge avfallsdeponi. Sammantaget bedöms en lokalisering inom korridoren leda till små negativa konsekvenser, då människor riskerar att exponeras för föroreningar när massor behöver hanteras.

6.7.6 Möjliga åtgärder

Förorenade områden bör om möjligt i första hand undvikas vid placering av vägen. På så sätt kan mycket saneringsarbeten och risk för spridning av föroreningar undvikas eller minskas betydligt. Om vägen placeras inom ett förorenat område måste föroreningar hanteras genom lämpliga åtgärder för att minimera spridning och exponering.

Tabell 6.32 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - markmiljö

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Måttligt	Lågt	Lågt till måttligt	Lågt till måttligt	Lågt
Effekt	Måttlig negativ	Stor negativ	Liten negativ	Stor negativ	Liten negativ
Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Små till måttliga negativa	Måttliga till stora negativa	Små negativa

6.8 Naturresurser

Bedömningsskalor för värde och effekt på naturresurser finns i Tabell 6.22 respektive Tabell 6.23. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.24.

6.8.1 Nollalternativet

I nollalternativet tas inga nya markområden i anspråk av E4 Förbifart Skellefteå. Naturresurserna som berörs av befintlig E4 bedöms ha ett måttligt värde, främst med anledning av naturgrusförekomsten i norr. Nollalternativet bedöms innebära en liten negativ effekt för aspekten naturresurser, då ett framtida förändrat klimat kan resultera i fler förekomster av skyfall och översvämningar som kan påverka jord- och skogsbruket, samt även dricksvattenbrunnar.

Norrbotniabanan kommer främst att ge en negativ effekt på jordbruksmarker på den södra sidan av Skellefteälven. Jordbruksmarkerna bedöms i sig hysa höga värden och Norrbotniabanan medför ett intrång i dessa, vilket resulterar i fragmentering och minskning av de brukbara markerna. Effekten för naturresurserna som helhet inom utredningsområdet bedöms bli måttligt negativa med tanke på intrångets omfattning. Sammantaget bedöms nollalternativet leda till måttliga negativa konsekvenser som innebär viss värdeförlust av naturresurserna.

6.8.2 Östra leden

I södra delen av lokaliseringskorridoren påverkar E4 Förbifart Skellefteå främst jordbruksmark. Fragmentering och barriäreffekter till följd av en ny väg kan försvåra brukning av jorden, vilket kan leda till att jordbruksmark växer igen och förloras. I den norra delen av lokaliseringskorridoren passerar en naturgrusförekomst vars uttagsmöjligheter kan påverkas om markanspråket för vägen förbi förekomsten ökas av ny E4.

Eftersom naturgrusförekomsten i nuläget passerar av befintlig E4 finns möjligheter att minimera påverkan på denna genom att inte ta mer av naturgrusförekomsten i anspråk. Naturresurserna i lokaliseringskorridoren bedöms ha måttligt värde med avseende på dess kapacitet. En lokalisering inom Östra leden bedöms medföra en liten negativ effekt då intrånget bedöms kunna begränsas till ytterområden och endast påverka uttag i mindre omfattning. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren kan leda till små negativa konsekvenser på grund av viss värdeförlust av naturresurserna.

De kumulativa effekter som kan uppstå av att Norrbotniabanan byggs genom jordbruksmark bedöms bli måttliga. Sammantaget bedöms lokaliseringskorridoren leda till måttliga negativa konsekvenser med anledning av förlorade jordbruksmarker.

6.8.3 Tuvan

I södra delen av lokaliseringskorridoren påverkar E4 Förbifart Skellefteå främst jordbruksmark. Fragmentering och barriäreffekter till följd av en ny väg kan försvåra brukandet av jorden, vilket kan leda till att jordbruksmark växer igen och förloras.

Efter passage över Skellefteälven återfinns en bergtäkt som vid anpassning av vägsträckning skulle kunna undvikas. Skogsmark kommer att påverkas norr om älven. Lokaliseringskorridoren ansluter till befintlig E4 i norr från öster, vilket gör att markanspråket förbi naturgrusförekomsten kan behöva utökas och uttagsmöjligheterna kan då minska.

Korridoren bedöms innehålla naturresurser med höga värden, främst i form av jordbruksmark samt en naturgrusförekomst. Effekten av en E4 inom lokaliseringskorridoren bedöms bli måttlig negativ när omfattningen av naturresurser, eller möjlighet till uttag riskerar att

minska. Detta kan leda till måttliga till stora negativa konsekvenser på grund av värdeförlust. Effekten för dricksvattenbrunnar beskrivs i avsnitt 6.6.3.

Den kumulativa effekten av E4 tillsammans med Norrbotniabanan innebär en större förlust och ökad fragmentering av jordbruksmark söder om älven. Om vägen placeras i nära anslutning till Norrbotniabanan kan de kumulativa effekterna bli mindre än om de placeras en bit ifrån varandra och på så sätt skapar flera fragmenterade områden i jordbrukslandskapet. En stor negativ effekt bedöms sammantaget uppstå för naturresurser i det fall ny E4 lokaliseras inom Tuvan. Konsekvenserna bedöms bli måttliga till stora med anledning av förlorade tillgångar i jordbruksmarker och eventuell påverkan på möjligheten till uttag från naturgrusförekomsten.

6.8.4 Länk väg 372

Naturresurserna inom lokaliseringskorridoren bedöms ha måttliga till höga värden. Tillsammans med lokaliseringen av Norrbotniabanan i södra delen av lokaliseringskorridoren bedöms en stor negativ effekt uppstå i det fall vägen lokaliseras inom korridoren. Konsekvenserna bedöms som måttliga till stora negativa.

6.8.5 Sundgrundsleden

En lokalisering inom Sundgrundsleden gör främst intrång i skogslandskapet med dess skogsbruk, och kan således även påverka den älgjakt som där bedrivs.

Korridoren ansluter till befintlig E4 i norr från öster, vilket gör att markanspråket förbi naturgrusförekomsten kan behöva utökas och uttagsmöjligheterna kan då minska.

Tabell 6.33 Bedömningsskala för värde - naturresurser

Värde	Beskrivning
Högt värde	Jordbruks-, skogsbruksmarker, fiskevatten, naturgrus, ämnen och mineraler, bergtäkter med mera med mycket goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.
Måttligt värde	Jordbruks-, skogsbruksmarker, naturgrus, ämnen och mineraler, bergtäkter med mera med måttligt goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.
Lågt värde	Jordbruks-, skogsbruksmarker, naturgrus, ämnen och mineraler, bergtäkter med mera med mindre goda förutsättningar för brukande vad gäller exempelvis tillgänglighet, tillväxt/produktion, kvalitet och kapacitet.

Tabell 6.34 Bedömningsskala för effekt - naturresurser

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Naturresurser förändras irreversibelt på sådant sätt att dess omfattning, funktion eller kvalitet degraderas.
Måttlig negativ effekt	Naturresurser förändras med avseende på omfattning, funktion eller tillgänglighet. Effekten är reversibel eller möjlig att reducera eller kompensera i ett senare skede.
Liten negativ effekt	Naturresurser berörs endast i liten omfattning.
Positiv effekt	En naturresurs ökar i omfattning eller kvalitet, att dess funktion eller tillgänglighet stärks eller till att betydande värden uppstår.

Lokaliseringskorridoren har måttliga till höga värden sett till omfattningen av den brukade skogen som kan påverkas samt naturgrusförekomsten. En lokalisering inom lokaliseringskorridoren bedöms ge måttlig negativ effekt när brukbar skogsmark förloras, medan påverkan på naturgrusförekomsten är osäker. Effekten bedöms som densamma även med de kumulativa effekterna som uppstår med Norrbotniabanan byggd. Måttliga negativa konsekvenser väntas uppstå med anledning av uttagsförlust för de olika naturresurserna.

6.8.6 Möjliga åtgärder

Vid val av vägsträckning kan anpassningar göras så att så lite jordbruksmark som möjligt tas i anspråk. Anpassning av vägsträckningen kan även göra att andra områden som har värdefulla naturresurser undviks helt eller delvis.

Sammanfattning Naturresurser

Jordbruksmark kommer tas i anspråk inom samtliga korridorer. En samförläggning av E4 Förbifart Skellefteå och Norrbotniabanan gör att jordbrukslandskapet söder om Skellefteälven blir mindre fragmenterat än om ny E4 planeras på annan sträckning inom Tuvan och Länk väg 372. Skogsmark blir främst påverkad i Sundgrundsleden. Naturgrusförekomsten i norr riskerar att påverkas mer i Tuvan eller Sundgrundsleden då det kan innebära att mer mark tas i anspråk i anslutning till den. Tuvan och Länk väg 372 är de korridorer som ger störst negativa konsekvenser på naturresurser och Östra leden minst negativa konsekvenser.

6.9 Rennäring

Bedömningsskalor för värde och effekt på rennärningen finns i Tabell 6.25 respektive Tabell 6.26. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.27 och Tabell 6.28.

Eftersom rennärningen på respektive sida om Skellefteälven är oberoende av varandra, med olika förutsättningar och utmaningar, riskerar en sammanslagen bedömning att bli både missvisande och intetsägande. Konsekvenserna för rennärningen är därför uppdelade så att värde, effekter och konsekvenser beskrivs i två avsnitt, ett för rennärningen på den södra sidan om Skellefteälven och ett för rennärningen på den norra sidan om älven.

6.9.1 Söder om älven

6.9.1.1 Nollalternativet

För rennärningen, söder om älven, innebär nollalternativet att nuvarande betesområden och möjligheterna att nå dessa, öster om befintlig E4, i stora drag blir oförändrade.

I nuläget medger befintliga passager efter E4 endast ströbete för ett litet antal renar och för att kunna nyttja betets fulla potential krävs resursintensiva lastbilstransporter. Anläggandet av Norrbotniabanan kan med planerade skyddsåtgärder innebära en viss förbättring för renskötseln att nå betesområden kring Yttervik, men innebär samtidigt att en viss störning på renarnas betesro ökar på bägge sidor om befintlig E4. Norrbotniabanan innebär även ett visst intrång på potentiella betesmarker direkt söder om Skellefteälven. Sammantaget bedöms dessa positiva och negativa effekter väga jämnt ut. Svårigheten att kontinuerligt nyttja betesresurser kan på sikt innebära att det för samebyarna blir svårare att visa på hävd av marken. Det bedöms öka risken för kumulativa effekter, exempelvis kopplat till exploatering, men även från andra störningar som till exempel friluftsliv.

Värdet för rennärningen i nollalternativet bedöms vara lågt till måttligt med inga effekter till liten negativ effekt. På sikt kan svårigheter för rennärningen att nyttja markerna öster om nuvarande E4 inne-

bära att det blir svårt att visa på hävd av markerna. Sammantaget bedöms inga till små negativa konsekvenser uppstå på renskötseln på grund av risk för förlorade potentiella betesresurser.

6.9.1.2 Östra leden

Östra leden sammanfaller delvis med befintlig E4, vilket innebär att konsekvenserna inom dessa delar också överensstämmer med nollalternativets konsekvenser. Strax söder om Skellefteälven sammanfaller dock delar av lokaliseringskorridoren med ett betesområde, som utgör en avskuren del av en större sammanhängande betesmark belägen väster om befintlig E4. Eftersom lokaliseringskorridoren inte berör de centrala delarna av det avskurna betesområdet bedöms inte alternativet omöjliggöra fortsatt nyttjande av marken. Ytan är dock i nuläget svårtillgänglig i stor utsträckning utan lastbilstransport och även inklämd mellan olika typer av hinder och geografiska avgränsningar. Detta kan innebära att betesresursen, om den blir för liten eller otillgänglig, förlorar sitt värde för renskötseln. Berörd sameby skulle därigenom få sämre förutsättningar att parera mellanårsvariationer i betesområdet eller olika typer av förändringar inom sina vintermarker.

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms sammantaget vara låga då de är av lågt värde för rennärningen och alternativet bedöms i ett "värsta-scenario" ge en liten negativ effekt på renskötseln. Sammantaget medför det för aspekten rennäring en liten negativ konsekvens. Emellertid är lokaliseringskorridorens effekter mycket beroende av vilka anpassningar som görs med avseende på främst passagemöjligheter för renskötseln. Om alternativet exempelvis skulle medföra förbättrade passagemöjligheter bedöms de tillgängliggjorda betesresurserna kunna öka värdet på angränsande betesresurser. Detta skulle i sådana fall innebära en liten positiv effekt för rennärningen. En lokalisering inom korridoren skulle medföra små positiva till små negativa konsekvenser.

6.9.1.3 Tuvan

Alternativet sammanfaller delvis med befintlig E4, vilket innebär att konsekvenserna inom dessa delar också överensstämmer med nollalternativets konsekvenser. Alternativet Tuvan berör liksom Östra leden en betesresurs. Även om vägen i denna lokaliseringskorridor kan gå parallellt med Norrbotniabanan, vilket kan begränsa negativ påverkan på betesmark, bedöms alternativet över lag vara något sämre för renskötseln söder om Skellefteälven än Östra leden. Detta med anledning av att betesområdet blir mer intrångt mellan infrastruktur, vilket gör att betesmarken till stor del får en kantzon i förhållande till arean och därmed ökad risk för generellt negativa effekter och kumulativa negativa effekter. Om inga anpassningar görs för att tillgängliggöra denna betesmark, riskerar den att förlora sitt värde som betesresurs.

Tabell 6.35 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - naturresurser

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Måttligt	Måttligt	Högt	Måttligt till högt	Måttligt till högt
Effekt	Måttlig negativ	Liten negativ	Måttlig negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Måttliga negativa	Små negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms vara låga för renskötseln och alternativet bedöms ge en liten negativ effekt på renskötseln. Sammantaget medför alternativet för aspekten rennäring en liten negativ konsekvens. Om alternativet skulle kombineras med åtgärder för förbättrade passagemöjligheter bedöms detta kunna väga förlusten av betesmark och den negativa påverkan på betesområden något, vilket sammantaget skulle innebära inga effekter på rennäringen.

6.9.1.4 Länk väg 372

Se bedömningar för lokaliseringskorridoren Tuvan.

6.9.1.5 Sundgrundsleden

Söder om Skellefteälven innebär Sundgrundsleden intrång i betesområden och förstärkt barriäreffekt på grund av ett mer omfattande vägnät i området. Eftersom lokaliseringskorridoren skär genom två betesmarker bedöms negativa effekter vara oundvikliga oavsett var inom lokaliseringskorridoren vägen placeras. Det bedöms vara svårt att kombinera alternativet med fortsatt renskötsel inom de betesområden som berörs. Funktionen av små betesområden, nära varandra, är ofta beroende av varandra. Detta innebär att om ett område försvinner kan närliggande betesmarker bli mindre intressanta att använda. Även om värdet av betesmarkerna idag bedöms vara lågt skulle en konsekvens av lokaliseringskorridoren kunna bli att det söder om Skellefteälven inte längre går att nyttja kustbandet som betesområde. Berörd

sameby kan därmed få sämre möjligheter att alternera mellan olika betesområden, vilket gör det svårare för dem att parera olika typer av förändringar inom vinterbetesmarkerna.

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms vara av låga för renskötseln och alternativet bedöms ge måttligt negativa effekter på renskötseln. Sammantaget medför en lokalisering inom lokaliseringskorridoren för aspekten rennäring måttliga negativa konsekvenser eftersom den riskerar att medföra förlorade möjligheter till bete, vilket försämrar berörd samebys möjligheter att parera mellanårsvariationer. Negativa effekter kan till viss del, men inte helt, begränsas genom att förbättra passagemöjligheterna längs med befintlig E4.

6.9.2 Norr om älven

6.9.2.1 Nollalternativet

För rennäringen innebär nollalternativet att nuvarande betesområden och möjligheterna att nå olika beten, öster om befintlig E4, förblir oförändrade. Eftersom betesområdet inom utredningsområdet är relativt stort och sammanhängande bedöms värdet för rennäringen vara måttligt. I och med att området används frekvent och fyller en viktig funktion för rennäringen innebär nollalternativet fortsatt resurskrävande lastbilstransporter. Svårigheten att kontinuerligt nyttja betesresurser kan på sikt innebära att det för samebyarna blir svårare att visa på hävd av marken. Det bedöms öka risken för kumulativa effekter exempelvis kopplat till

exploatering, men även från andra störningar som till exempel friluftsliv.

Värdena i nollalternativet bedöms som måttliga för rennäringen med inga effekter till liten negativ effekt. I nuläget är det relativt resurskrävande för rennäringen att nyttja markerna öster om nuvarande E4 och på lång sikt kan det innebära svårigheter att visa på hävd av markerna. Sammantaget bedöms inga till måttliga negativa konsekvenser uppstå på renskötseln på grund av risk för förlorade potentiella betesresurser.

6.9.2.2 Östra leden

På den norra sidan av Skellefteälven berörs inga betesområden och därmed uppstår ingen direkt påverkan på renskötseln. Passagen riskerar att fortsatt vara undermålig, vilket skulle kunna medföra samma typ av negativa effekter över tid som redogjorts under nollalternativet.

Vilken påverkan lokaliseringskorridoren får för rennäringens möjligheter att nyttja bete öster om lokaliseringskorridoren och vilka slags kumulativa effekter som uppstår är beroende av om anpassningar görs för renskötseln eller inte. Exempelvis kan en förbättrad passage norr om Skellefteälven medföra en positiv effekt då ett större sammanhängande betesområde blir mer tillgängligt.

Tabell 6.36 Bedömningsskala för värde - rennäring

Värde	Beskrivning
Högt värde	Områden med avgörande betydelse för rennäringens bedrivande för berörda samebyar där godtagbara alternativ saknas. Konkreta markanspråk som till exempel kärnområden av riksintresse. Områden med mycket goda betesförutsättningar eller viktiga funktionella samband i form av kritiska stråk för flytt.
Måttligt värde	Områden av vikt för rennäringens bedrivande med viktiga funktioner för berörda samebyar. Alternativa stråk eller områden finns i viss mån. Övriga områden av riksintresse och/eller områden med gynnsamma betesförutsättningar eller reguljära flyttleder.
Lågt värde	Områden med vissa funktioner för rennäringens bedrivande för berörda samebyar. Alternativa marker och stråk som har mer gynnsamma förutsättningar finns. Områden med begränsade värden för bete och/eller sekundära flyttleder med ingen eller lågfrekvent användning.

Tabell 6.37 Bedömningsskala för effekt - rennäring

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Områden med avgörande betydelse för bedrivande av rennäring tas i anspråk och kan inte nyttjas. Betesresursens omfattning reduceras så mycket att området riskerar att förlora sin funktion. Betesron påverkas till den grad att området riskerar att inte längre kunna nyttjas. Funktionella samband bryts helt.
Måttlig negativ effekt	Betesresursen reduceras och fragmentering ökar. Högre grad av sporadiskt betesutnyttjade. Betesron försämras och/eller lägre betesutnyttjande till följd av ökad stress hos renen. Försämrade möjligheter att nyttja funktionella samband. Märkbart ökad arbetsbelastning till följd av flytt mellan fragmenterade områden och/eller stödutfodring, ökat behov av kantbevakning samt ökat behov av aktiv drivning vid flytt.
Liten negativ effekt	Betesresursen reduceras i liten mån utan väsentlig betydelse för landskapets funktion. Liten påverkan på renarnas betesro. Liten försämrade påverkan på möjligheten att passera och nyttja marker. Viss grad av ökad arbetsbelastning, dock inom ramen för den dagliga anpassningen av renskötseln. Vissa justeringar kan krävas vid flytt och drivning.
Positiv effekt	Etableringen ger tillgång till nya betesmarker och/eller ger befintliga betesmarker bättre långsiktiga förutsättningar. Bättre förutsättningar för betesro skapas. Förbättrad möjlighet att passera och nyttja marker. Möjligheter för renen att ströva fritt förbättras.

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms vara låga och en lokalisering av E4 Förbifart Skellefteå inom lokaliseringskorridoren bedöms ge inga till positiva effekter för rennäringen, lite beroende på om det genomförs åtgärder för förbättrade passagemöjligheter eller inte. Sammantaget bedöms en lokalisering inom lokaliseringskorridoren ge inga eller positiva konsekvenser för rennäringen då det finns möjligheter att större sammanhängande betesområden öster om lokaliseringskorridoren blir mer tillgängliga. Detta medför fler möjligheter för renskötseln att parera mellanårsvariationer eller olika störningar i betesområdena inom vinterlandet.

6.9.2.3 Tuvan

På den norra sidan av Skellefteälven bedöms alternativet kunna innebära en liten förlust av ytor med betydande betesområde samtidigt som tillgängligheten till betesområdet kan försämrats ytterligare. Om passagemöjligheter fortsätter vara undermåliga bedöms alternativet kunna medföra samma typ av kumulativa effekter som redogjorts under nollalternativet. Eventuella faunapassager som planeras längs sträckan bedöms bli svårare att utforma så att de passar både vilt och renskötsel, vilket är en negativ effekt med alternativet.

Sammanfattning Rennäring

Generellt bedöms betesmarkerna belägna på den östra sidan av befintlig E4, på den norra sidan av älven, ha ett måttligt värde för renskötseln. Korridorerna Östra leden och Länk väg 372 berör inte direkt några betesmarker och påverkar heller inte passagemöjligheterna negativt utifrån nollalternativet eftersom nuvarande passage inte är funktionell. Om korridorerna skulle kombineras med eller inkludera förbättrade passager kan konsekvenserna för renskötseln till och med bli positiva, då goda passagemöjligheter underlättar och gör nyttjandet av betesområden öster om E4 mer resurseffektiva.

Tuvan och Sundgrundsleden, tangerar i olika grad ett relativt värdefullt betesområde. Tuvan bedöms medföra en liten till måttligt negativ effekt på renskötseln medan Sundgrundsleden bedöms medföra måttligt negativa effekter med anledning av att betesområdet blir mer inträngd mellan infrastruktur. Detta gör att betesmarken till stor del får en kantzon i förhållande till arean och därmed ökar risken för generellt negativa effekter och kumulativa negativa effekter.

Eftersom den totala arealen betesmark som direkt berörs är störst inom Sundgrundsleden är det också inom denna korridor som konsekvenserna bedöms bli störst. Både Tuvan och Sundgrundsleden bedöms försvåra möjligheterna att skapa bra och fungerande passager för renskötseln. Vad gäller påverkan på renarnas betesro bedöms skillnaderna för de olika korridorerna bli marginella.

Påverkan på samebyarnas beten och vilka kumulativa effekter som kan uppstå bedöms sammantaget till stora delar vara beroende av hur betesområden tillgängliggörs genom anpassningar av befintliga passager eller anläggande av nya. Om inga anpassningar görs för att underlätta för renskötseln riskerar betesområden öster om lokaliseringskorridoren att förlora sitt värde som betesresurs.

Värdena inom lokaliseringskorridoren bedöms som måttliga och effekterna på dessa bedöms, beroende på vilka anpassningar som görs, vara liten negativ till måttligt negativa. Sammantaget medför det för aspekten rennäring små till måttliga negativa konsekvenser.

6.9.2.4 Länk väg 372

Se lokaliseringskorridoren Östra leden.

6.9.2.5 Sundgrundsleden

Eftersom lokaliseringskorridoren norr om Skellefteälven till stora delar sammanfaller med Tuvan är värdet, effekterna och konsekvenserna för renskötseln i området, i mångt och mycket densamma för de olika alternativen. Då lokaliseringskorridoren upptar något mer yta av befintliga betesmarker bedöms effekterna och konsekvenserna bli något mer påtagliga, varvid en måttligt

negativ konsekvens på aspekten rennäring bedöms kunna uppstå.

6.9.3 Möjliga åtgärder (söder och norr om älven)

Söder om Skellefteälven är betesmarkerna fragmenterade, varför förutsättningarna för att uppföra en planskild kombinerad renskötsel-/faunapassage, generellt bedöms vara mindre bra. Inom denna del av utredningsområdet bedöms det mest kostnadseffektiva vara att förstärka och förbättra funktionen av nuvarande passagemöjligheter för att minska olycksrisk och/eller öka möjligheterna för renar att passera genom så kallad fri strövning. Vilka insatser för att förbättra passagemöjligheter som ska prioriteras är beroende av vilken lokaliseringskorridor som utreds vidare i kommande skede av vägplanen. Funktionen av befintliga passager bör även utvärderas närmare. Med hänsyn till storleken på potentiella betesområden öster om befintlig E4, bedöms det dock i södra delen av utredningsområdet söder om Skellefteälven vara bäst förutsättningar att få till effektiva passageåtgärder, för såväl renskötsel som övrig fauna.

Norr om Skellefteälven bedöms det för alternativet Östra leden och Länk väg 372, finnas vissa förutsättningar för att anlägga en planskild passage, kombinerad för fauna och renskötsel en så kallad faunabro. En planskild passage i detta område bedöms kunna ge relativt stort positivt avtryck på renskötseln men även på faunan i stort. Tuvan och Sundgrundsleden innebär två passagesvårigheter

Tabell 6.38 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - rennäring söder om älven

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Lågt till måttligt	Lågt	Lågt	Lågt	Lågt
Effekt	Ingen till liten negativ	Positiv till liten negativ	Liten negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Inga till små negativa	Positiva till små negativa	Små negativa	Små negativa	Måttliga negativa

Tabell 6.39 Bedömning av värde, effekt och konsekvens - rennäring norr om älven

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Värde	Måttligt	Lågt	Måttligt	Lågt	Måttligt
Effekt	Ingen till liten negativ	Positiva till inga	Liten till måttlig negativ	Positiv till ingen	Liten till måttlig negativ
Konsekvenser	Inga till måttliga negativa	Positiva till inga	Små till måttliga negativa	Positiva till inga	Måttliga negativa

för renar och fauna, vilket dels ökar kostnader, dels kan medföra försämrad funktion av eventuella upprättade passager.

6.10 Buller

Bedömningsskalor för känslighet och effekt för buller finns i Tabell 6.29 respektive Tabell 6.30. Sammanvägningen av känslighet och effekt resulterar i en gradering av konsekvens se Tabell 6.31.

6.10.1 Nollalternativet

Nollalternativet innebär ökad trafikmängd, vilket generellt medför ökade trafikbullernivåer för samtliga bostäder, lokaler och skolor längs befintlig E4.

Flera enfamiljshus, flerbostadshus, skolor, verksamheter och samhällsfunktioner beräknas få ljudnivåer över Trafikverkets riktvärden för buller från befintlig E4 vid prognosåret 2055.

Känsligheten i nollalternativet bedöms som måttlig för de som berörs vid befintlig E4, då sträckningen är omgiven av bostäder som redan påverkas av trafikbuller. Effekten av trafiken på befintlig E4 vid horisontåret bedöms som måttligt negativ, vilket medför måttliga negativa konsekvenser i form av till exempel försämrad hälsa för de människor som exponeras.

Norrbotniabanans dragning påverkar västra delarna i Innerviksfjärdarnas naturreservat samt flera enfamiljshus i närheten av järnvägen. Naturreservatet är i nuläget inte utsatt för trafikbuller, vilket innebär att Norrbotniabanan medför en väsentlig ökning av trafikbullernivåerna i området. För att begränsa bullerpåverkan på

närliggande bostäder kommer bullerskyddsåtgärder att genomföras inom Norrbotniabanan.

6.10.2 Östra leden

Trafikmängderna på respektive väg inom lokaliseringskorridoren påverkas av placering av trafikplatser. De siffror som bullerberäkningar här har utgått ifrån kommer från preliminära bedömningar av trafikmängden utifrån de trafikplatslägen som har studerats för lokaliseringskorridoren. Trafikplatsernas lägen är för denna lokaliseringskorridor olika i de två utformningsalternativen för passage av Norrbotniabanan.

I områdena Anderstorp och Hedensbyn söder om Skellefteälven beräknas några enfamiljshus, flerbostadshus och några få verksamheter exponeras för ljudnivåer över Trafikverkets riktvärden. Lokaliseringskorridoren passerar även genom Bybergets friluftsområde friluftsområde som enligt Länsstyrelsens kartläggning anses ha ett potentiellt högt friluftsvärde, med bland annat elljusspår, fotbollsplan, tennisbana, utsiktsområden och skogsområden som används för friluftsliv. Anderstorp och Hedensbyn utsätts inte för höga trafikbullernivåer i nuläget.

Norr om Skellefteälven går lokaliseringskorridoren genom tätare bebyggelse i Hedensbyn, Moröhöjden och Morö Backe. Den nya dragningen av E4 Förbifart Skellefteå inom lokaliseringskorridoren förväntas nästan fördubbla trafikmängden på Östra leden, vilket innebär högre trafikbullernivåer och ljudnivåer över riktvärdena för flera enfamiljshus, flerbostadshus och för två skolor. Friluftsområden på Moröhöjden och Vitberget ligger också i närheten men är redan i nuläget utsatta för trafikbuller från Östra leden och befintlig E4. E4 Förbifart Skellefteå ansluter till befintlig E4 vid

Solbacken handelsområde där det finns ett antal verksamheter som i nuläget är utsatta för buller.

Vid utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan är antalet bullerberörda i områdena Anderstorp och Hedensbyn något lägre än i alternativet med två broar över älven. Totalt sett är antalet bullerberörda större i utformningsalternativet med bro över Norrbotniabanan eftersom vägen då delvis går på bro istället för i skärning och trafikplatsernas lägen skiljer sig mot det förra alternativet.

I utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan beräknas cirka 120–150 byggnader få ljudnivåer som överstiger Trafikverkets riktvärden inom den föreslagna lokaliseringskorridoren i alternativ Östra Leden. I utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan beräknas cirka 170–200 byggnader få ljudnivåer som överstiger Trafikverkets riktvärden. Känsligheten inom delar av lokaliseringskorridor Östra leden bedöms som måttlig till hög då det redan finns både bullerutsatta områden och områden som är mindre påverkade av buller i nuläget. Effekten bedöms som måttlig till stor, vilket sammantaget bedöms medföra måttliga till stora negativa konsekvenser i form av till exempel försämrad hälsa för de människor som exponeras.

6.10.3 Tuvan

På den södra delen om Skellefteälven förväntas E4 Förbifart Skellefteå medföra ljudnivåer över Trafikverkets riktvärden för några enfamiljshus i området vid prognosåret 2055. Norr om Skellefteälven beräknas några enfamiljshus i områdena Tuvan och Hedensbyn få ljudnivåer som överstiger riktvärdena.

Totalt beräknas cirka 20–30 byggnader få ljudnivåer över Trafikverkets riktvärden för buller. För de bostäder där Trafikverkets

Tabell 6.40 Bedömningsskala för känslighet - buller

Känslighet	Beskrivning
Hög känslighet	Områden med bostäder, vård och skola, tysta parker samt frilufts- och rekreationsområden, betydelsefulla fågelområden eller annan känslig miljö som i nuläget inte påverkas av trafikbuller.
Måttlig känslighet	Områden med bostäder, vård och skola, hotell eller annat tillfälligt boende, tysta parker samt frilufts- och rekreationsområden, betydelsefulla fågelområden eller annan känslig miljö som i nuläget påverkas av trafikbuller.
Låg känslighet	Områden som inte innehåller bostäder, vård och skola, kontor, hotell eller tillfälligt boende, tysta parker samt frilufts- och rekreationsområden, betydelsefulla fågelområden eller annan känslig naturmiljö.

Tabell 6.41 Bedömningsskala för effekt - buller

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Uppstår om trafikbullret överskrider utpekade riktvärden och skyddsåtgärder inte kan genomföras inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
Måttlig negativ effekt	Uppstår om trafikbullret ökar i de olika ljudmiljöerna. Vissa riktvärden utomhus överskrider.
Liten negativ effekt	Uppstår om trafikbullret är oförändrat eller om små förändringar sker utan att några riktvärden överskrider.
Positiv effekt	Uppstår om trafikbullret minskar jämfört med dagens situation.

riktvärden överskrids kommer bullerskyddsåtgärder vid behov att genomföras, men totalt sett inom lokaliseringskorridoren kommer utemiljön sannolikt att försämrats med avseende på trafikbuller.

Korridor Tuvan går genom ett område som inte är påverkat av trafikbuller i nuläget, och känsligheten för buller bedöms därför vara hög. Bullerpåverkan från E4 Förbifart Skellefteå bedöms medföra stora negativa effekter, vilket sammantaget bedöms medföra stora negativa konsekvenser i form av till exempel försämrad hälsa för de människor som exponeras. Påverkan från buller förstärks av att Norrbotniabanan lokaliserar inom lokaliseringskorridoren. Om E4 Förbifart Skellefteå lokaliserar öster om Norrbotniabanan och följer järnvägsspåret bedöms ökningen av trafikbuller i stora delar av området begränsas, eftersom den kumulativa effekten av att addera vägtrafikbullret till tågtrafikbullret blir marginell. Om E4 Förbifart Skellefteå i stället placeras väster om Norrbotniabanan, bedöms antalet enfamiljshus med ljudnivåer över riktvärden bli ungefär dubbelt så många. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna från tågtrafik- och vägtrafikbuller medföra stora negativa effekter och stora negativa konsekvenser.

6.10.4 Länk väg 372

Söder om Skellefteälven bedöms några enfamiljshus få ljudnivåer som överstiger Trafikverkets riktvärden till följd av E4 Förbifart Skellefteå, liksom i Tuvan. Längs väg 372 bedöms flertalet enfamiljshus, några verksamheter/samhällsfunktioner och en skola få ljudnivåer över riktvärdena. Längs vägen Östra leden och norrut väntas flertalet enfamiljshus, flerfamiljshus och en skola få ljudnivåer över riktvärdena.

Sammanfattning Buller

Genomförda trafikbullerberäkningar visar att Östra leden och Länk väg 372 ger flest bullerberörda. Detta medför behov av omfattande bullerskyddsåtgärder inom korridorerna. Tuvan och Sundgrundsleden får betydligt färre bullerberörda vilket innebär ett mindre behov av skyddsåtgärder. Tuvan och Länk väg 372 är i nuläget delvis tysta områden som inte är bullerpåverkade men kommer bli påverkade av buller från Norrbotniabanan i nollalternativet. Östra leden och Sundgrundsleden passerar frilufts- och naturområden som i nuläget inte utsätts för trafikbuller och som vid dragnings av E4 Förbifart Skellefteå kommer att påverkas negativt av trafikbuller.

Tuvan och Länk väg 372 bedöms innebära störst negativa konsekvenser och de andra lokaliseringskorridorerna mindre negativa konsekvenser.

Totalt beräknas cirka 170–200 byggnader få ljudnivåer som överstiger Trafikverkets riktvärden. För de bostäder där Trafikverkets riktvärden överskrids kommer bullerskyddsåtgärder vid behov att genomföras, men totalt sett inom lokaliseringskorridoren kommer utemiljön sannolikt att försämrats med avseende på trafikbuller. Känsligheten bedöms därför som hög och effekterna som stora negativa, vilket medför stora negativa konsekvenser i form av till exempel försämrad hälsa för de människor som exponeras.

Påverkan från buller förstärks av att Norrbotniabanan lokaliserar inom korridoren, se beskrivning under Tuvan. Sammantaget bedöms de kumulativa effekterna från tågtrafik- och vägtrafikbuller medföra stora negativa effekter och stora negativa konsekvenser.

6.10.5 Sundgrundsleden

I Sundgrundsleden passerar den södra delen av lokaliseringskorridoren genom Innerviksfjärdarnas naturreservats sydöstra delar och genom spridda bostadsområden med enfamiljshus i Yttervik och Örviken. Delar av områdena påverkas av vägtrafikbuller från den befintliga Sundgrundsleden, men flera enfamiljshus förväntas få ljudnivåer över Trafikverkets riktvärden.

Norr om Skellefteälven går lokaliseringskorridoren förbi tätbebyggda områden i Ursviken och Skelleftehamn, där både enfamiljshus och skolor finns. Delar av områdena påverkas i nuläget av trafikbuller från väg 372. Lokaliseringskorridoren passerar även genom ett motionsspår i Ursviken och Skelleftehamn samt genom naturområden och skogsområden för friluftsliv som i nuläget inte utsätts för trafikbuller.

I den norra delen ansluter lokaliseringskorridoren till befintlig E4 norr om Solbackens handelsområde, där det finns enfamiljshus i Fällbäcken och friluftsområden på Vitberget. Ovan nämnda områden påverkas redan i nuläget av trafikbuller från befintlig E4. Enligt bullerberäkningarna för lokaliseringskorridoren beräknas inga bostäder eller skolor norr om Skellefteälven få ljudnivåer över riktvärdena i prognosåret.

För lokaliseringskorridoren beräknas totalt cirka 20–30 byggnader få ljudnivåer över Trafikverkets riktvärden för buller. För de bostäder där Trafikverkets riktvärden överskrids kommer bullerskyddsåtgärder vid behov att genomföras, men totalt sett inom lokaliseringskorridoren kommer utemiljön sannolikt att försämrats med avseende på trafikbuller.

Känsligheten inom lokaliseringskorridoren bedöms vara måttlig till hög då det inom lokaliseringskorridoren finns både trafikbullerutsatta områden och natur- och friluftsområden, som i nuläget är relativt opåverkade. Effekten bedöms som liten till måttlig negativ, vilket sammantaget bedöms medföra måttliga till stora negativa konsekvenser då utemiljöer sannolikt kommer att försämrats med avseende på trafikbuller, vilket kan leda till försämrad hälsa för de människor som exponeras.

6.10.6 Möjliga åtgärder

Bullerskyddsåtgärder kommer vid behov att genomföras, vilket exempelvis kan vara vägnära åtgärder som bullerskyddsvallar eller bullerskyddsskärmar. Vilken typ av åtgärd som kan vara aktuell beror delvis på områdets topografi. Om vägen exempelvis ligger lägre än omgivande bostadsbebyggelse kan höjdskillnaden innebära att en effektiv vägnära skärmning är svår att åstadkomma. Åtgärder kan då göras för att begränsa bullret lokalt vid bullerberörda fastigheter, som exempelvis fönsteråtgärder och/eller

Tabell 6.42 Bedömning av känslighet, effekt och konsekvens - buller

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Känslighet	Måttlig	Måttlig till hög	Hög	Hög	Måttlig till hög
Effekt	Måttlig negativ	Måttlig till stor negativ	Stor negativ	Stor negativ	Liten till måttlig negativ
Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga till stora negativa

lokala skärmar vid exempelvis uteplatser. Vid val av åtgärd görs en bedömning av vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt i förhållande till de omgivande omständigheterna, som exempelvis gles bebyggelse och varierad topografi.

6.11 Luftkvalitet

Bedömningsskalor för värde och effekt för luftkvalitet finns i Tabell 6.32 respektive Tabell 6.33. Miljökvalitetsnormerna baseras på de normer som kommer att gälla från år 2030. Sammanvägningen av värde och effekt resulterar i en gradering av konsekvens, se Tabell 6.34.

6.11.1 Nollalternativet

I nuläget överskrider miljökvalitetsnormerna för utomhusluft vid en mätpunkt intill befintlig E4 i centrala Skellefteå på grund av för höga halter av kvävedioxid och partiklar (PM₁₀). En utförd luftkvalitetsmodellering visar att koncentrationen av partiklar i centrala Skellefteå ökar något i nollalternativet jämfört med nuläget. Kvävedioxidhalterna antas minska betydligt i nollalternativet jämfört med nuläget, främst på grund av en ökad andel fordon som i framtiden inte drivs av fossila bränslen.

Miljökvalitetsmålet för partiklar klaras inte längs befintlig E4 i centrala Skellefteå i horisontåret.

Områdena som berörs av luftföroreningar från befintlig E4 bedöms ha hög känslighet, då befintlig E4 går genom tätbebyggda bostadsområden. Effekten i nollalternativet bedöms bli stor, vilket sammantaget bedöms medföra stora negativa konsekvenser i form av försämrad hälsa för de människor som exponeras.

6.11.2 Östra leden

I Östra leden bedöms känsligheten för dålig luftkvalitet vara hög då det inom lokaliseringskorridoren finns täta bostadsområden, skolor och friluftsområden.

E4 Förbifart Skellefteå inom lokaliseringskorridoren innebär att trafikvolymen kommer att öka längs befintlig väg Östra leden jämfört med nuläget. Detta leder till en ökad halt av partiklar (PM₁₀) kvävedioxid (NO₂) och en försämrad luftkvalitet.

En utförd luftkvalitetsmodellering där E4 förbifart Skellefteå passerar under Norrbotniabanan visar att halterna underskrider miljökvalitetsnormerna. Dock bedöms miljökvalitetsmålet för partiklar överskridas vid horisontåret längs befintlig väg Östra leden mellan väg 372 och Torsgatan. Detta innebär en högre halt av partiklar jämfört med nuläget och nollalternativet. Den nya vägen planeras att ligga nedsänkt längs befintlig väg Östra leden, vilket kan minska spridningen av luftföroreningar. Bullerskyddsskärmar kan också bidra till att minska spridningen av luftföroreningar till omgivningsluften. Effekten bedöms därmed bli måttligt negativ eftersom miljökvalitetsmålet inte överskrids i nuläget.

I utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan beräknas partikelhalten tangera miljökvalitetsnormerna. Detta innebär att det finns risk att miljökvalitetsnormerna överskrids i vissa fall. Även miljökvalitetsmålet överskrids vid trafikplatsen direkt söder om älven, där några villor är belägna. Partikelhalterna beräknas vara som högst under våren. Skyddsåtgärder i form av bullerskyddsskärmar kan minska risken för höga partikelhalter vid dessa bostäder. Trots skyddsåtgärder kan det bli svårt att klara miljökvalitetsmålet vid trafikplatsen direkt söder om älven. Effekten bedöms därmed bli måttligt negativ eftersom miljökvalitetsmålen inte överskrids i nuläget.

För större delen av lokaliseringskorridoren klaras miljökvalitetsmålen och miljökvalitetsnormerna i de studerade utformningsalternativen.

Trafikplatsernas placering för E4 Förbifart Skellefteå har betydelse för trafiksiffrorna och därmed beräkningsresultaten för modellering av luftföroreningar.

I Östra leden bedöms känsligheten för dålig luftkvalitet vara hög. Effekten av E4 Förbifart Skellefteå inom lokaliseringskorridor Östra leden bedöms bli måttligt negativ för båda utformningsalternativen. Sammantaget medför det måttliga till stora negativa konsekvenser i form av försämrad hälsa för de människor som exponeras.

Östra leden minskar trafikvolymen i centrala Skellefteå, vilket resulterar i en förbättrad luftkvalitet i centrum jämfört med nuläget och nollalternativet. Miljökvalitetsmålet för partiklar bedöms inte klaras i centrala Skellefteå i de studerade utformningsalternativen inom lokaliseringskorridor Östra leden.

I alternativet med väg under Norrbotniabanan underskrider miljökvalitetsnormerna för partiklar som årsmedelvärde men överskrider som dygnsmedelvärde längs Viktoriagatan vid horisontåret. Partikelhalterna beräknas vara som högst under våren. I alternativet med väg över Norrbotniabanan överskrider miljökvalitetsnormerna för partiklar både som års- och dygnsmedelvärde längs Viktoriagatan vid horisontåret.

Minskningen av partikelhalterna i centrala Skellefteå skapar goda förutsättningar för att med skyddsåtgärder kunna sänka halterna till under miljökvalitetsnormerna.

6.11.3 Tuvan

Korridor Tuvan har inte modellerats, och bedömningarna är därför osäkra. Alternativet innebär att trafikvolymen kommer att öka inom lokaliseringskorridoren jämfört med nuläget, vilket leder till ökade halter av partiklar och kvävedioxid. E4 Förbifart Skellefteå passerar här genom glest befolkade bostadsområden och industriområden. Luftkvaliteten riskerar redan i nuläget att vara försämrad i industriområdena. I lokaliseringskorridoren finns därför risk för en ackumulerad effekt av trafik- och industriutsläpp som kan leda till att miljökvalitetsmålen inte klaras i vissa områden.

Tabell 6.43 Bedömningsskala för känslighet - luftkvalitet

Känslighet	Beskrivning
Hög känslighet	Bostadsområden med flerfamiljshus eller tätare villabebyggelse och/eller områden med vårdlokaler, skolor eller förskolor.
Måttlig känslighet	Områden med gles bebyggelse eller där människor vistas tillfälligt, exempelvis parker.
Låg känslighet	Områden där människor inte vistas.

Tabell 6.44 Bedömningsskala för effekt - luftkvalitet

Effekt	Beskrivning
Stor negativ effekt	Områden som i nuläget inte överskrider MKN får halter av NO ₂ och/eller PM ₁₀ så att MKN överskrids.
Måttlig negativ effekt	Områden där halten i nuläget överskrider miljökvalitetsmålen och/eller MKN får försämrad luftkvalitet. Områden som i nuläget inte överskrider miljökvalitetsmålen får halter av NO ₂ och/eller PM ₁₀ så att miljökvalitetsmålen överskrids.
Liten negativ effekt	Luftkvaliteten försämras men MKN och miljökvalitetsmålen innehålls.
Positiv effekt	Luftkvaliteten förbättras.

Känsligheten för dålig luftkvalitet inom lokaliseringskorridoren bedöms vara måttlig med anledning av den glest befolkade miljön och förekomsten av industrier. Lokaliseringskorridoren bedöms kunna medföra en måttlig negativ effekt då det finns risk att miljö-kvalitetsmålen inte klaras, vilket bedöms medföra måttliga negativa konsekvenser i form av försämrad hälsa för de människor som exponeras.

Tuvan minskar trafikvolymen i centrala Skellefteå, vilket kan resultera i en förbättrad luftkvalitet i centrum jämfört med nuläget samt nollalternativet.

6.11.4 Länk väg 372

Korridor Länk väg 372 har inte modellerats, och bedömningarna är därför osäkra. Alternativet innebär en ökning av trafiken inom lokaliseringskorridoren jämfört med nuläget, vilket leder till ökade halter av partiklar och kvävedioxider. Norr om Skellefteälven passerar E4 Förbifart Skellefteå genom områden med tät bostadsbebyggelse och industrier, vilket kan medföra att utspädningen av luftföroreningar minskas. Detta kan medföra risk för höga halter av luftföroreningar och överskridande miljö-kvalitetsnormerna i vissa områden.

Känsligheten för dålig luftkvalitet inom lokaliseringskorridoren bedöms vara hög, med anledning av förekomsten av täta bostadsområden. Effekten bedöms bli stor negativ, vilket kan innebära måttliga till stora negativa konsekvenser i form av försämrad hälsa för de människor som exponeras.

Sammanfattning Luftkvalitet

I nuläget överskrids miljö-kvalitetsnormerna för luft längs befintlig E4 i centrala Skellefteå på grund av för höga halter av kvävedioxider och partiklar. En lokalisering inom Östra leden eller Länk väg 372 medför en risk att miljö-kvalitetsnormerna överskrids för luft vad gäller partikelhalter, både inom respektive lokaliseringskorridorer samt fortsatt överskrids i centrala Skellefteå. Tuvan och Sundgrundsleden avlastar trafiken i centrum mindre än i övriga korridorer, varpå miljö-kvalitetsnormerna för luft bedöms överskridas oftare och vara svårare att hantera med hjälp av åtgärder.

E4 Förbifart Skellefteå kan trots allt komma att innebära att halterna, utan åtgärder, fortsatt överskrids i centrala Skellefteå. Den avlastning som E4 Förbifart Skellefteå innebär, samt övergången till fossilfria drivmedel kan dock innebära att det blir lättare att innehålla gränsvärdena i centrum med hjälp av ytterligare åtgärder.

Östra leden och Länk väg 372 bedöms innebära störst negativa konsekvenser och de andra korridorerna mindre negativa konsekvenser.

Länk väg 372 minskar trafikvolymen i centrala Skellefteå, vilket kan resultera i en förbättrad luftkvalitet i centrum jämfört med nuläget samt nollalternativet.

6.11.5 Sundgrundsleden

Korridor Sundgrundsleden har inte modellerats och bedömningarna är därför osäkra. Alternativet innebär att trafiken ökar inom lokaliseringskorridoren jämfört med nuläget, vilket medför ökade halter av partiklar och kvävedioxider. I lokaliseringskorridoren återfinns glesare bostadsområden, skolor, motionsspår samt friluftsområden.

Känsligheten för dålig luftkvalitet bedöms vara måttlig, främst med anledning av förekomst av glesare bostadsområden. Effekten bedöms bli liten negativ, vilket kan medföra måttliga negativa konsekvenser i form av försämrad hälsa för de människor som exponeras.

Inom lokaliseringskorridoren kan kumulativa effekter uppstå med befintliga industriernas utsläpp inräknade då en ackumulering av flera utsläppskällor kan göra att miljö-kvalitetsnormerna riskerar att överskrids.

Sundgrundsleden minskar trafikvolymen i centrala Skellefteå, vilket kan resultera i en förbättrad luftkvalitet i centrum jämfört med nuläget samt nollalternativet.

6.11.6 Möjliga åtgärder

Det finns flera åtgärder som kan reducera uppkomst och spridning av luftföroreningar från vägtrafik. Reducerad sandning minskar partikelmängderna, främst under våren, och reducerad hastighet minskar både mängden partiklar och kvävedioxider. Möjligheten att variera hastigheten under året på en särskilt utsatt vägsträcka kan göra att risken för överskridande av miljö-kvalitetsnormerna kan minskas. Bullerskyddsskärmar kan hjälpa till att minska spridningen av luftföroreningar från vägbanan till omgivning.

Placeringen av dessa skärmar behöver därför planeras noga i områden där gränsvärdena riskerar att överskridas.

6.12 Klimatpåverkan

En översiktlig beräkning har gjorts av respektive lokaliseringskorridors klimatpåverkan och energiförbrukning under byggnation, drift och underhåll av väganläggningen samt klimatutsläpp till följd av förändrad markanvändning. Klimatpåverkan illustreras med cirkeldiagram för respektive lokaliseringskorridor. Energiförbrukningen följer klimatpåverkan och utsläpps ur figurer och diskussion för att texten ska vara enklare att läsa. Klimatpåverkan från allmänhetens fordonstrafik när vägen är färdigbyggd inkluderas inte i denna beräkning.

Arbetet med att reducera klimatpåverkan från projektet pågår ständigt utifrån uppsatta reduktionsmål. I detta skede, val av lokalisering, har översiktliga klimatkalkyler gjorts för varje lokaliseringalternativ. Resultatet av projektets översiktliga klimatkalkyler för anläggande, drift och underhåll samt förändrad markanvändning redovisas i nedan.

Klimatpåverkan saknar bedömningsgrunder eftersom klimatpåverkan ur ett nationellt perspektiv inte kan bedömas utifrån ett enskilt projekt.

6.12.1 Nollalternativet

Det har inte genomförts någon klimatberäkning av nollalternativet i det här skedet. Dock har nollalternativet viss klimatpåverkan från drift- och underhållsarbeten i form av snöröjning, asfaltering, byte av räcken och andra arbeten som idag genomförs med fossil-drivna fordon. Materialen som används i underhållsarbetet medför klimatutsläpp ur ett livscykelperspektiv. Nollalternativet innebär större trafikmängd än i dag, och med ökad trafik kommer också ett ökat behov av drift och underhållsarbeten så som omasfaltering och renovering av broar och trafikplatser. Nollalternativet innebär även ett ökat underhållsbehov på befintligt vägnät, och särskilt befintlig E4, vilket innebär fler avstängningar av vägen som ökar köerna.

Tabell 6.45 Bedömning av känslighet, effekt och konsekvens - luftkvalitet

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Känslighet	Hög	Hög	Måttlig	Hög	Måttlig
Effekt	Stor negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Stor negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Stora negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa

Andelen fossilfria fordon hos Trafikverkets vägunderhållsentrepre-
nörer ska år 2030 vara 100 procent.

Nollalternativet innebär ökad trafikmängd vid prognosåret 2055,
men utsläppen från trafik bedöms ändå minska eftersom det görs
ett antagande om fossilfri fordonsflotta vid prognosåret 2055 för
både tung trafik och övrig landbaserad trafik.

Norrbotniabanans dragning bedöms inte påverka klimatpåverkan
från E4 i betydande grad.

6.12.2 Östra leden

Östra leden är den lokaliseringsskorridor som både har lägst och
högst klimatpåverkan, beroende på om vägen passerar över eller
under Norrbotniabanen.

Korridoren inkluderar fem våtmarker, vilka kan antas påverkas
och därmed frigörs inlagrad koldioxid. En mindre mängd skogs-
avverkning kommer att krävas eftersom lokaliseringsskorridoren
mestadels går genom bebyggda områden.

Utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanen innebär
åtta större byggnadsverk. Trågkonstruktion står för en domine-
rande del av utformningsalternativets klimatpåverkan, följt av
grundförstärkning, anläggningsmaterial och vägräcken. Övrig
klimatpåverkan består av olika byggmaterial som var och en står
för en mycket liten del av projektets klimatpåverkan.

Utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanen är det
alternativ inom lokaliseringsskorridoren som har lägst klimat-
påverkan. Grundförstärkning, stålbro och balk- och rörräcke
orsakar störst klimatpåverkan.

6.12.3 Tuvan

Korridor Tuvan har medelhög klimatpåverkan. Alternativet innebär
sju större byggnadsverk. Grundförstärkning, anläggningsmaterial
och vägräcken står för den dominerande delen av lokaliseringss-
korridorens klimatpåverkan, se Figur 6.3. Övrig klimatpåverkan
består av olika byggmaterial som var och en står för en mycket liten
del av projektets klimatpåverkan. Relativt stor skogsavverkning
kommer att krävas då lokaliseringsskorridoren passerar till största
delen genom obebyggda områden. Lokaliseringsskorridoren inklu-
derar tolv våtmarksobjekt, vilka kan antas påverkas och därmed
frigörs inlagrad koldioxid. Våtmarkernas effekt är inte inkluderad
i beräkningarna.

6.12.4 Länk väg 372

Länk väg 372 är den lokaliseringsskorridor som har näst lägst

klimatpåverkan. lokaliseringsskorridoren innebär åtta större byg-
gnadsverk. Grundförstärkning, anläggningsmaterial och balk- och
rörräcke står för störst klimatpåverkan. Lokaliseringsskorridoren
inkluderar fem våtmarksobjekt vilka kan antas påverkas och
därmed frigörs inlagrad koldioxid. Relativt liten mängd skogs-
avverkning krävs eftersom vägen till stor del passerar genom
bebyggelse.

6.12.5 Sundgrundsleden

Sundgrundsleden har näst högst beräknad klimatpåverkan av
lokaliseringsskorridorerna. Lokaliseringsskorridoren innebär nio
större byggnadsverk och den längsta planerade vägsträckan av
de olika lokaliseringsskorridorerna. Anläggningsmaterial, grund-
förstärkning och skogsavverkning står för den största delen av
lokaliseringsskorridorens klimatpåverkan. I Sundgrundsleden är
byggmaterialen stål, kalk och betong inte så dominerande. Övrig
klimatpåverkan består av avskogning och diesel är stora i detta
alternativ. Lokaliseringsskorridoren inkluderar 21 våtmarksobjekt,
vilka kan antas påverkas och därmed frigörs inlagrad koldioxid.

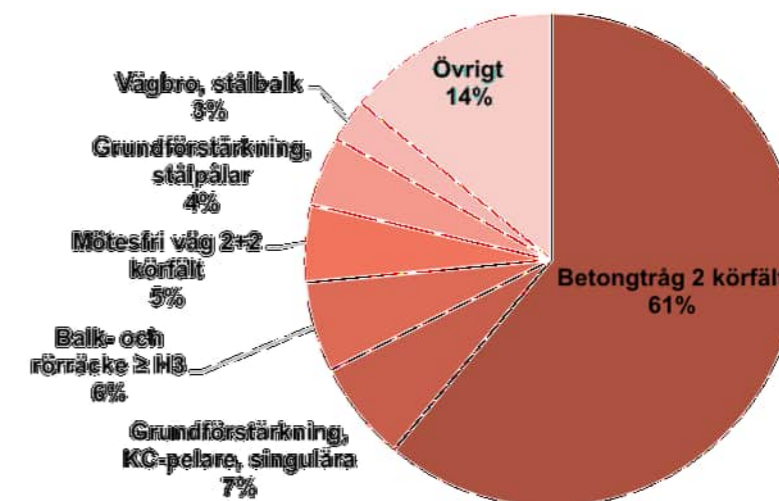
6.12.6 Möjliga åtgärder

Det finns flera åtgärder som bidrar till att minska projektets klimat-
påverkan. Störst effekt ger givetvis att den lokaliseringsskorridor
och vägutformning som har lägst klimatpåverkan ur ett livscykel-
perspektiv utreds vidare i kommande skede av vägplanen. I nästa
skede av vägplanen optimeras lösningarna för att minimera

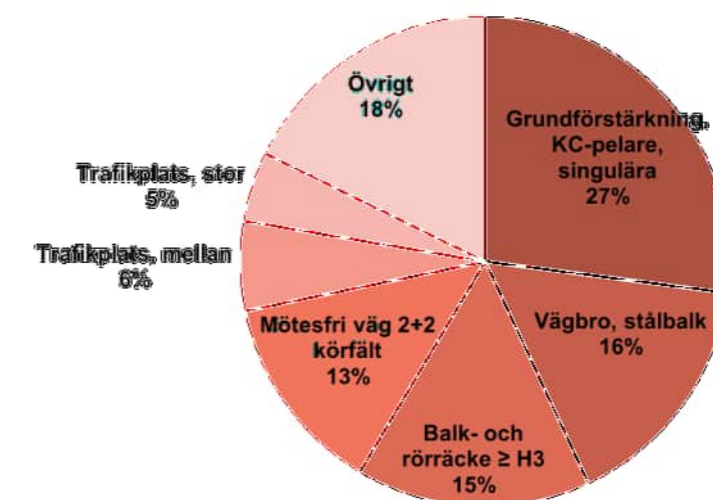
Sammanfattning Klimatpåverkan

Omfattningen av grundförstärkning och byggnadsverk är avgö-
rande för vilken klimatpåverkan projektet får. Stål av olika sort och
funktion samt kalk och cementprodukter är dominerande i alla loka-
liseringskorridorer. Klimatpåverkan från allmänhetens fordonstrafik
när vägen är färdigbyggd inkluderas inte.

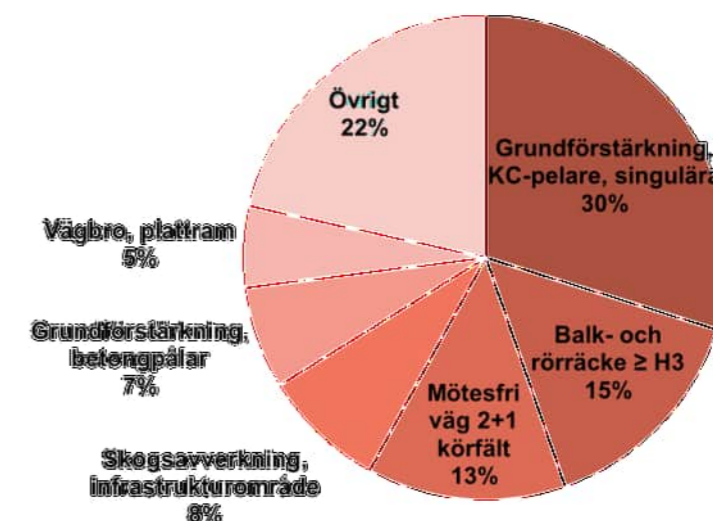
Östra leden, med utformningsalternativet med väg över Norrbotnia-
banan, är det alternativ som beräknas få lägst klimatpåverkan
medan utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanen
beräknas få högst klimatpåverkan. Sundgrundsleden har näst
högst klimatpåverkan, främst på grund av flera stora byggnadsverk,
anläggningsmaterial, grundförstärkning och skogsavverkning.
Tuvan har medelhög klimatpåverkan då den bland annat kräver stor
skogsavverkning. Länk väg 372 har näst lägst klimatpåverkan och
kräver liten skogsavverkning.



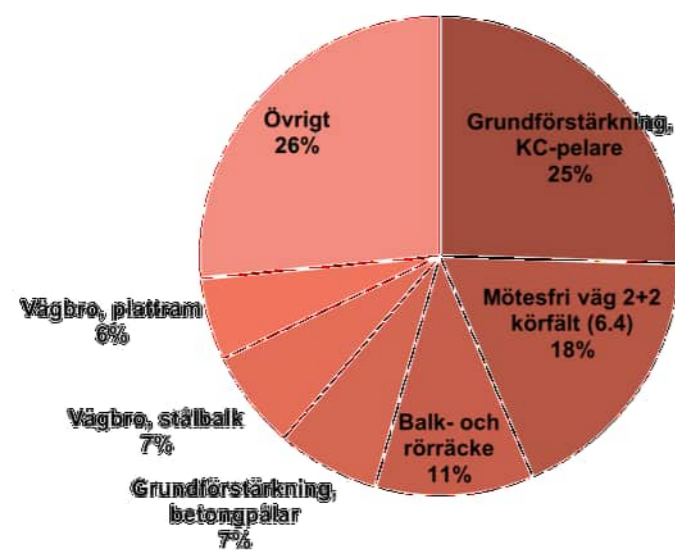
Figur 6.4 Beräknad fördelning av klimatutsläpp från korridor Östra leden, utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanen.



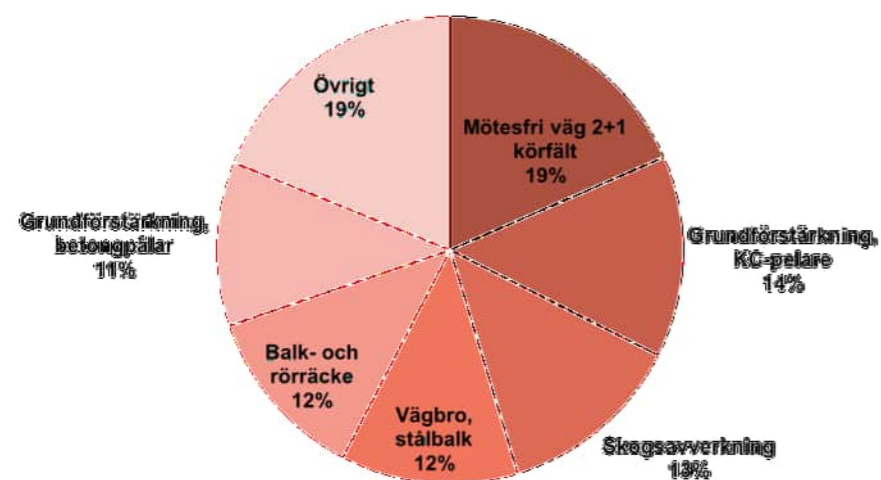
Figur 6.5 Beräknad fördelning av klimatutsläpp från korridor Östra leden, utformningsalternativet med bro över Norrbotniabanen.



Figur 6.6 Beräknad fördelning av klimatutsläpp från korridor Tuvan



Figur 6.7 Beräknad fördelning av klimatutsläpp från Länk väg 372.



Figur 6.8 Beräknad fördelning av klimatutsläpp från Sundgrundsleden.

klimatpåverkan ur ett livscykelperspektiv. Återbruk av massor, klimatsmarta byggmaterial och klimatkrav på drivmedel är också effektiva åtgärder för att minska projektets klimatpåverkan. .

6.13 Risk och säkerhet

Olycksrisker kan uppstå på grund av verksamheter i den omgivande miljön men även från transporter på den planerade vägen. Olycksrisker kan vara av olika typer, se faktaruta Olycksrisk.

Olika områden kan vara olika känsliga för olycksrisker. Känsligheten ökar med ökande värden och ofta relateras hög känslighet, och därmed högt värde, till områden med hög persontäthet. Närhet till skyddsvärda objekt och typer av verksamhet i närområdet påverkar också känsligheten, se Tabell 6.35. Påverkan vad gäller olycksrisk beror på vilka risknivåer som uppkommer för människor, miljö och anläggningar i närområdet, se Tabell 6.36. Då inga beräkningar har genomförts i lokaliseringsutredningen har en kvalitativ bedömning av riskerna genomförts.

Konsekvensen är en sammanvägning av områdets känslighet och den påverkan projektet kan antas medföra inom respektive lokaliseringskorridor, se Tabell 6.37.

Ur ett regionalt perspektiv bedöms risken minska då transporter med farligt gods minskar inom centrala Skellefteå, som är ett område med hög känslighet. E4 Förbifart Skellefteå innebär att trafiksäkerheten i regionen ökar.

Djupare analyser gällande individ- och samhällsrisik kommer att utföras i nästa skede av vägplanen, och därmed kan dessa inte bedömas i detta skede.

6.13.1 Nollalternativet

I Nollalternativet kvarstår befintlig E4 genom centrum och bostadsområden. Därmed befinner sig flera människor i områdena kring befintlig sträckning av E4 även i framtiden. Känsligheten i nollalternativet bedöms därmed som hög.

Transporter av farligt gods sker år 2055 via de transportleder som är rekommenderade i nuläget. Antalet tunga fordon förväntas öka enligt trafikprognosen. Trafiksäkerheten bedöms bli sämre jämfört med nuläget, vilket innebär en ökning av risken för olyckstyp C, även risken för olyckstyp B ökar och påverkan bedöms därför bli måttligt negativ för nollalternativet.

Sammantaget medför nollalternativet måttliga negativa conse-

Faktaruta Olycksrisk

Olycksrisker kan uppstå på grund av verksamheter i den omgivande miljön men även från transporter på den planerade vägen. Olycksrisker kan vara av olika typer, se Figur 6.6.

Olyckstyp A Risker genererade i omgivningen

Oavsett var vägen placeras kommer den på vissa ställen hamna i närhet till bebyggelse och andra skyddsvärda objekt till exempel offentliga miljöer, bostäder, skolor men även känsliga naturmiljöer.

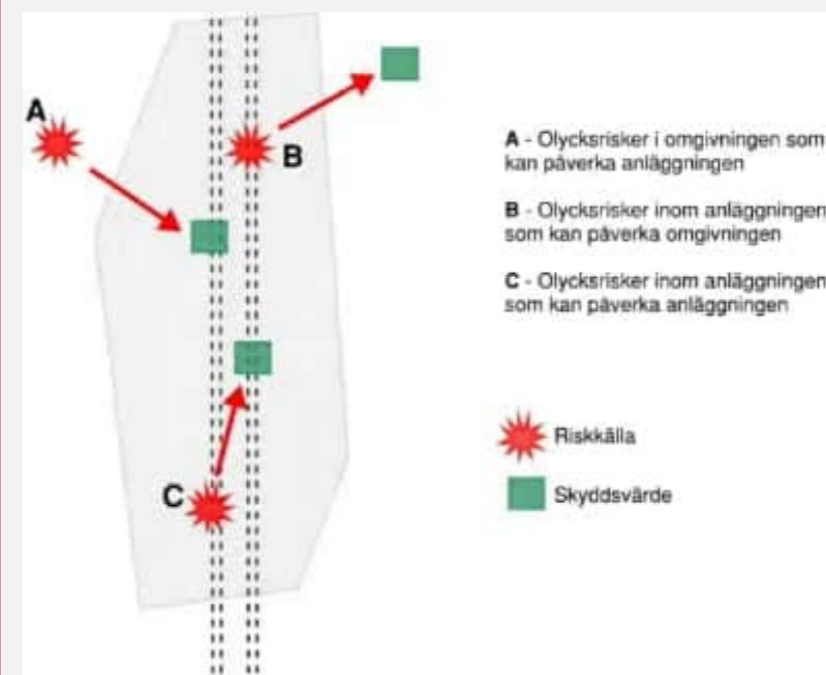
Olyckstyp B Risker genererade inom anläggningen som påverkar omgivningen

Risker kommer även att generas av transporter av farligt gods. Konsekvenserna av olyckor med dessa transporter beror på transportens innehåll och klassning. Samtliga nio ADR-klasser, vilket är en klassning av farligt gods, har beaktats. Exempel på olyckor som vanligtvis är dimensionerande för trafikled med transporter av farligt gods är: brand och explosioner, utsläpp av brandfarliga och giftiga gaser samt miljöfarliga ämnen.

Olyckstyp C Risker genererade inom vägen

Flera av olycksriskerna kan påverka inom vägen, vilket innebär påverkan på till exempel trafikanter och drift. Plankorsningar tillhör särskilt riskutsatta områden. Även människor som korsar vägen eller av andra orsaker finns inom vägområdet kan påverkas. Korsning med järnväg innebär en risk.

Risker av olyckstyp C ska hanteras i samband med detaljutformning av anläggningen samt vid styrning av driften. På grund av att utformning av väg, trafikplatser och dylikt saknas i det här skedet hanteras risker på en översiktlig nivå.



kvenser främst på grund av att trafiksäkerheten blir sämre med det ökade antalet tunga fordon som förväntas öka enligt trafikprognosen.

6.13.2 Östra leden

Denna lokaliseringskorridor passerar flera bostadsområden med hög persontäthet och lokaliseringskorridorens känslighet bedöms därmed som hög.

Enligt de trafikprognoser som tagits fram innebär Östra leden en stor omflyttning av trafik från befintlig E4 till E4 Förbifart Skellefteå. Den nya vägen bedöms utgöra en mer trafiksäker väg jämfört med befintlig E4 genom centrala Skellefteå varför denna omflyttning bedöms kunna leda till högre trafiksäkerhet jämfört med nollalternativet. Överflyttning av trafik till en säkrare väg ger positiva effekter kopplat till säkerhet och minskar risken för olyckstyp C.

I utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan kan påverkan från en eventuell olycka i de flesta fall begränsas till aktuell olyckplats, exempelvis vid utsläpp av vätskor.

Det antas vara låg persontäthet vid själva vägen, dock lär de som befinner sig på plats påverkas i högre utsträckning jämfört med en väg i marknivå. I utformningsalternativet väg över Norrbotniabanan behöver säkerheten beaktas i detaljutformningen. Exempelvis kan en olycka med utsläpp av vätskor även påverka Norrbotniabanan. Risker kopplat till passagen av järnvägen behöver beaktas i framtida skeden så att olycksrisker uppmärksammas.

Sammantaget medför en lokalisering inom lokaliseringskorridor Östra leden en måttlig negativ effekt, vilket resulterar i måttliga negativa konsekvenser då lokaliseringskorridoren medför risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.

6.13.3 Tuvan

Korridorens känslighet bedöms som måttlig då den täta bebyggelsen med hög persontäthet inte ligger direkt inom lokaliseringskorridoren.

Sevesoanläggningarna Svevia inom lokaliseringskorridoren och Northvolt samt Skellefteå biogasanläggning strax utanför lokaliseringskorridoren ökar risken för olyckstyp A kraftigt då inträffade olyckor på dessa kan påverka E4 Förbifart Skellefteå. Lokaliseringskorridorens bredd ger dock rimlig möjlighet att lösa passage med tillräckligt skyddsavstånd och påverkan bedöms därför bli måttlig negativ.

Överflyttning av trafik till en säkrare väg ger positiva effekter kopplat till säkerhet och minskar risken för olyckstyp C.

Lokaliseringskorridoren innefattar korsning med Skelleftebanan lett till risker kopplat till detta behöver beaktas i framtida skeden så att olycksrisker uppmärksammas.

Sammantaget medför en lokalisering inom Tuvan en måttlig negativ effekt på grund av närheten till Sevesoanläggningar. Detta resulterar i måttliga negativa konsekvenser då lokaliseringskorridoren medför risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.

6.13.4 Länk väg 372

Länk väg 372 passerar områden med låg känslighet söder om Skellefteälven och områden med hög känslighet norr om Skellefteälven där vägen ansluter till Östra leden. Sammantaget bedöms lokaliseringskorridorens känslighet som hög då områden med hög persontäthet passeras.

Norrbotniabanan kommer att gå parallellt med E4 Förbifart Skellefteå norr om älven, vilket kan innebära risk för både olyckstyp A och B. Lokaliseringskorridoren innefattar korsning med järnväg, risker kopplade till detta behöver beaktas i framtida skeden så att olycksrisker uppmärksammas.

Överflyttning av trafik till en säkrare väg ger positiva effekter kopplat till säkerhet och minskar risken för olyckstyp C.

Samtliga olycksrisker behöver utredas vidare och därmed bedöms en lokalisering inom korridoren ge en måttlig negativ effekt.

Sammantaget bedöms en lokalisering inom lokaliseringskorridor Länk väg 372 resultera i måttliga negativa konsekvenser då lokaliseringskorridoren medför risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.

6.13.5 Sundgrundsleden

Korridoren passerar mest områden med gles bebyggelse och naturområden med lägre persontäthet. Sundgrundsleden bedöms därmed ha en låg känslighet.

Tabell 6.46 Bedömningsskala för känslighet - risk och säkerhet

Känslighet	Beskrivning
Hög känslighet	Områden med hög persontäthet, både bostadsområden och centrumområden, som vanligtvis har många oskyddade trafikanter, såsom fotgängare och cyklister.
Måttlig känslighet	Områden med måttlig persontäthet, exempelvis externhandelsområden och industriområden, som har en måttlig mängd oskyddade trafikanter, ofta begränsat till specifika tider eller platser.
Låg känslighet	Områden med låg persontäthet, till exempel glesbygd och friluftsområden, som vanligtvis har få oskyddade trafikanter.

Tabell 6.47 Bedömningsskala för effekt - risk och säkerhet

Påverkan	Beskrivning
Stor negativ effekt	Projektet innebär risknivåer för människa, miljö och anläggningar (byggnader eller verksamheter som bedrivs inom dessa), som inte kan accepteras. Riskreducerande åtgärder krävs.
Måttlig negativ effekt	Projektet innebär risker där behov av åtgärder måste utredas vidare.
Liten negativ effekt	Projektet innebär förändrade risknivåer som kan accepteras. Inga åtgärder behövs.
Positiv effekt	Projektet bidrar till att risknivån sänks eller att stora risker byggs bort.

Korridoren innebär byggandet av planskilda trafikplatser. Risken för olyckstyp C ökar med mängden trafikplatser, korsningar och cirkulationsplatser kontra sammanhängande väg.

Anslutning till befintlig E4 sker norr om Solbacken handelsområde. Åtgärder för att minimera risken för föroreningsspredning samt att minska mängden massor som hanteras i projektet kommer att utredas vidare.

E4 Förbifart Skellefteå kommer att anläggas som mötesseparerad väg och därmed ha en högre trafiksäkerhet jämfört med den befintliga Sundgrundsleden och väg 372 som inte har mötesseparering. Lokaliseringskorridoren kommer att avlasta befintlig sträcka av Sundgrundsleden och därmed sannolikt minska olycksfallen som inträffar på sträckan. Överflyttning av trafik till en säkrare väg ger positiva effekter kopplat till säkerhet och minskar risken för olyckstyp C.

En lokalisering inom Sundgrundsleden kommer att ge viss avlastning på befintlig E4 genom centrala Skellefteå. Den effekten är dock

betydligt mindre jämfört med övriga utbyggnadsalternativ.

Lokaliseringskorridoren innefattar korsning med järnväg, risker kopplat till detta behöver beaktas i framtida skeden så att olycksrisker uppmärksammas.

Samtliga olycksrisker behöver utredas vidare och därmed bedöms en lokalisering inom lokaliseringskorridoren ge en måttlig negativ effekt.

Sammantaget medför en lokalisering inom Sundgrundsleden måttliga negativa konsekvenser för aspekten risk och säkerhet då projektet innebär risker som behöver utredas vidare.

6.13.6 Totalförsvaret

Ur ett riskperspektiv kopplade till totalförsvaret bedöms samtliga

Lokaliseringskorridorer som positiva jämfört med nollalternativet då E4 Förbifart Skellefteå medför ett alternativ till dagens passage genom centrala Skellefteå och därmed sprids riskerna ut. Det finns alternativa vägar att använda oavsett vilken lokaliseringskorridor som utreds vidare i kommande skede av vägplanen i de fall att vägen skulle göras obrukbar. Riskerna som diskuteras i respektive avsnitt för lokaliseringskorridorerna påverkar även Försvarsmaktens transporter. Närhet till Norrbotniabanan kan eventuellt ses som mindre önskvärt ur ett totalförsvarsperspektiv då en eventuell skadegörelse hade kunnat påverka både järnvägen och E4 Förbifart Skellefteå.

6.13.7 Möjliga åtgärder

För att begränsa sannolikheten för och konsekvenser av olyckor med farligt gods kan en rad riskreducerande åtgärder införas. De riskreducerande åtgärderna kan syfta till att begränsa sannolikheten för att trafikolyckor uppstår, att begränsa omfattningen av en eventuell olycka med farligt gods så att det inte uppstår utsläpp till omgivningen samt att utsläppen och dess följd effekter begränsas.

De riskreducerande åtgärderna ska vägas mot nyttan den tillför och bedömas vara ekonomiskt försvarbar i förhållande till nyttan.

Genomförbarhet och utformning av riskreducerande åtgärder beror på vilken lokaliseringskorridor som utreds vidare i kommande skede av vägplanen. De riskreducerande åtgärder som kan införas kan ha olika behov av underhåll och några av dem kan kräva reglering i detaljplan för att funktionen ska tillgodoseas.

Flera olycksrisker och effekter kan minimeras genom anlägg-

Sammanfattning Risk och säkerhet

Trots att samtliga korridorer bedöms medföra måttligt negativa konsekvenser finns det aspekter som skiljer dem åt. Dessa aspekter är beskrivna i avsnitten om respektive korridor. Olycksrisken kan variera stort inom respektive korridor, speciellt kopplat till olyckstyp A och B beroende på den exakta placeringen av vägen. Denna analys har tagit hänsyn till hela korridoren och flera av riskerna kan minskas genom placering av vägen på ett säkert skyddsavstånd gentemot riskkällor och känslig bebyggelse.

Befintlig E4, Östra leden, väg 827 och väg 372 används i nuläget som primärleder för farligt gods i regionen. En väg, oavsett val av korridor, avlastar trafiken inom centrala Skellefteå. Ur ett regionalt perspektiv anses olycksrisken med vägen kunna minska för samtliga korridorer jämfört med ett nollalternativ. Dock kan inga säkra slutsatser dras i dagsläget.

Den tunga trafiken från industriområdena Norra Hedensbyn och Bergsbyn behöver inte passera centrala Skellefteå för att nå Östra leden, Tuvan och Länk väg 372 vilket innebär att tillgängligheten och framkomligheten för tung trafik ökar.

Den tunga trafiken till och från Skelleftehamn får god tillgänglighet till E4 både norr- och söderut via Sundgrundsleden. Däremot kommer Sundgrundsleden inte innebära några större förbättringar avseende tillgänglighet och framkomlighet för tung trafik i centrala Skellefteå.

Tabell 6.48 Bedömning av känslighet, effekt och konsekvens - risk och säkerhet

Bedömning	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Känslighet	Hög	Hög	Måttlig	Hög	Låg
Påverkan	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ	Måttlig negativ
Konsekvenser	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa

ningens tekniska utformning eller genom att åtgärder vidtas i anläggningens omgivning. Dessa hanteras dock först i samband med detaljprojektering av väganläggningen. Olycksriskernas fullständiga effekter och konsekvenser kan därmed inte bedömas i detta skede.

6.14 Sammanfattning av miljökonsekvenser

Bedömningarna är i detta skede översiktliga och kommer att fördjupas i kommande arbete med anpassningar och utformning av valt lokaliseringsalternativ. Då kommer även skyddsåtgärder att utredas och föreslås samt där så erfordras även att fastställas i vägplanen.

Bedömningar av miljökonsekvenser görs i en femgradig skala som går från Stora negativa konsekvenser till Positiva konsekvenser, se kapitel 2.2 för beskrivning av hur miljöaspekterna bedömts. Sammanfattning av konsekvenser görs både i text och visuellt i bedömningsskalans färger.

Figur 6.9 Bedömningskala för konsekvenser

Stora negativa konsekvenser
Måttliga negativa konsekvenser
Små negativa konsekvenser
Inga konsekvenser
Positiva konsekvenser

Tabell 6.49 Sammanfattad miljöbedömning. Klimat ingår inte i tabellen eftersom klimatpåverkan ur ett nationellt perspektiv inte kan bedömas utifrån ett enskilt projekt

Miljöaspekter	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Landskapsbild	Måttliga negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa
Naturmiljö	Stora negativa	Små negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Kulturmiljö	Stora negativa	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Friluftsliv och rekreation	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Stora negativa
Ytvatten	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga till stora negativa
Grundvatten	Små negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa
Markmiljö	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Små till måttliga negativa	Måttliga till stora negativa	Små negativa
Naturresurser	Måttliga negativa	Små negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa
Rennäring söder om älven	Inga till små negativa	Positiva till små negativa	Små negativa	Små negativa	Måttliga negativa
Rennäring norr om älven	Inga till måttliga negativa	Positiva till inga	Små till måttliga negativa	Positiva till inga	Måttliga negativa
Buller	Måttliga negativa	Måttliga till stora negativa	Stora negativa	Stora negativa	Måttliga till stora negativa
Luft	Stora negativa	Måttliga till stora negativa	Måttliga negativa	Stora negativa	Måttliga negativa
Risk och säkerhet	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa	Måttliga negativa

7 Påverkan under byggskedet

Ett stort vägprojekt som E4 förbifart Skellefteå kommer att påverka både människor och miljö under hela byggskedet. Utbyggnaden av vägen med tillhörande anläggningar går genom både befintlig bebyggelse och stora naturområden.

Under byggtiden tas mark i anspråk för arbetsområden, byggvägar, tillfälliga upplag och etableringsytor. Byggarbeten som utförs inom dessa markområden och kan vara störande för omgivningen är bland annat schaktarbeten, sprängning samt byggtransporter. Påverkan på omgivningen under byggtiden är till exempel försämrad tillgänglighet, ökad trafik, påverkan på naturområden, ökat buller, utsläpp av koldioxid och luftföroreningar.

Påverkan under byggskedet har olika karaktär och omfattning beroende på var byggandet bedrivs inom utredningsområdet och inom vilken lokaliseringskorridor som E4 Förbifart Skellefteå byggs.

7.1 Påverkan inom lokaliseringskorridorerna

7.1.1 Östra leden

Byggnadstiden för framtida väg inom lokaliseringskorridoren bedöms bli lång och påverkan på närområdet mycket stor. Projektet kommer att vara resurskrävande och bör delas upp i delentreprenader. Utöver arbeten med de större byggnadsverken som till exempel broarna ska även övriga byggnadsverk samt markarbeten för väganläggningen färdigställas under samma period vilket kräver ytterligare resurser i projektet.

Lokaliseringskorridoren kommer generera stora mängder massor och massor kommer behöva fraktas till väganläggningen och det kommer medföra omfattande masstransporter längs befintliga vägar i centrala Skellefteå som påverkar både boende och befintlig trafik.

Massorna som behöver fraktas till och från väganläggningen, påverkar boende och befintlig trafik med masstransporter längs befintliga vägar i centrala Skellefteå. Lokaliseringskorridoren kommer generera stora mängder massor som medför omfattande masstransporter längs befintliga vägar i centrala Skellefteå.

Byggnadstiden för utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan styrs till största del av den stora, komplexa trågkonstruktionen på norra sidan av älven. Nedgrävningen

av korsningspunkten Östra leden och väg 372 innebär risker för vibrationer, påverkan på luftkvaliteten, buller, samt grundvattensänkning som kräver tekniska lösningar för att undvika sättningsskador.

Arbetet med trågkonstruktionen, bron över älven och bron för Norrbotniabanan behöver bedrivas parallellt för att hålla byggnadstiden. En extern styrande faktor som kan påverka tidplanen är när arbete med bro för järnvägen kan genomföras. Tillfälliga spår för Norrbotniabanan kan behöva byggas för att minimera påverkan på järnvägstrafiken.

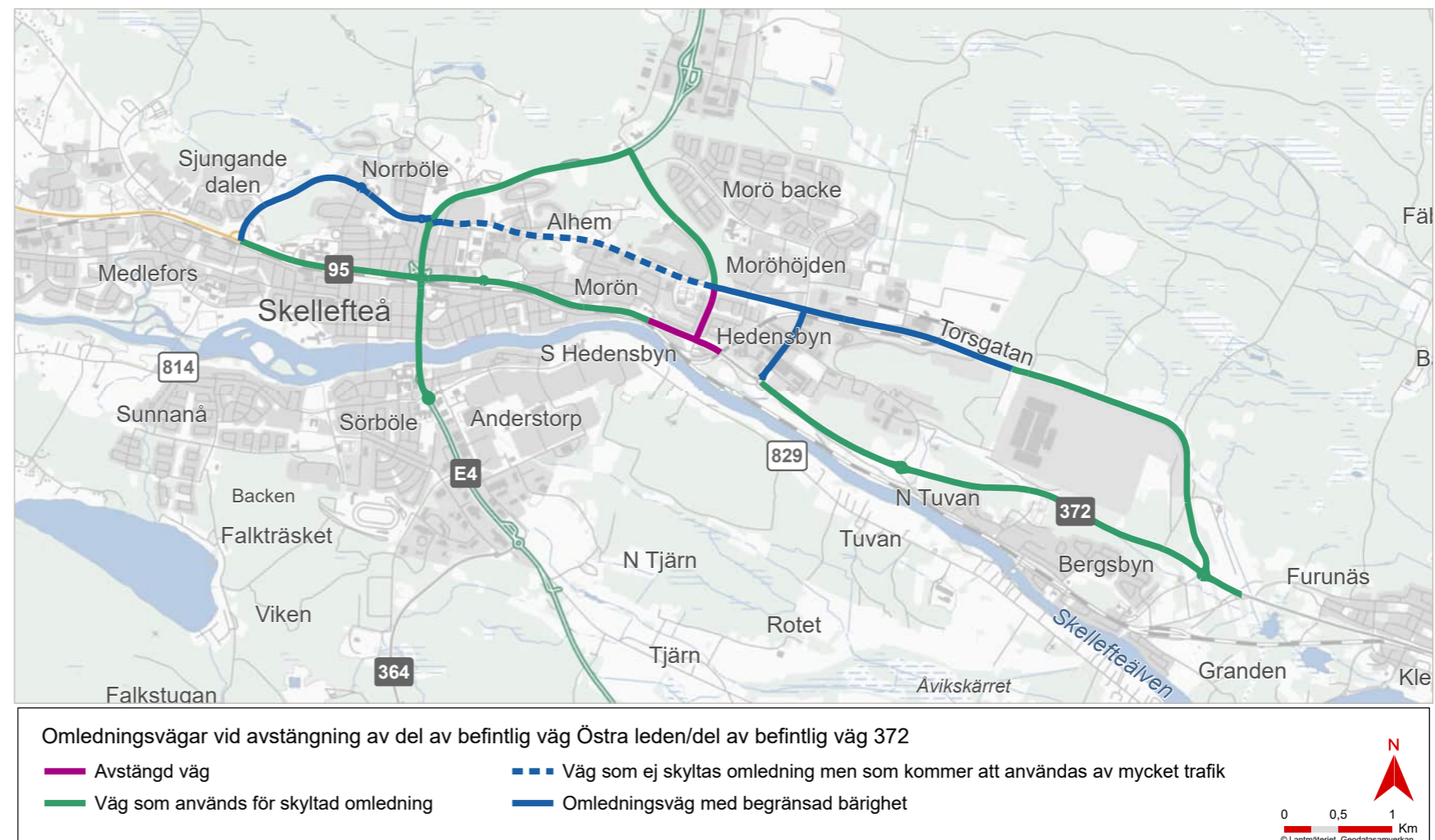
Stora störningar för befintlig trafik förväntas, särskilt vid byggandet av korsningspunkten Östra leden och väg 372. Trafiken kommer att behöva ledas om i flera år via bland annat Torsgatan, Klockarbergsvägen och befintlig E4, se Figur 7.1 och Figur 7.2. Det finns även

risk för viss ombyggnation av trafikplatser, till exempel trafikplats Skellefteå.

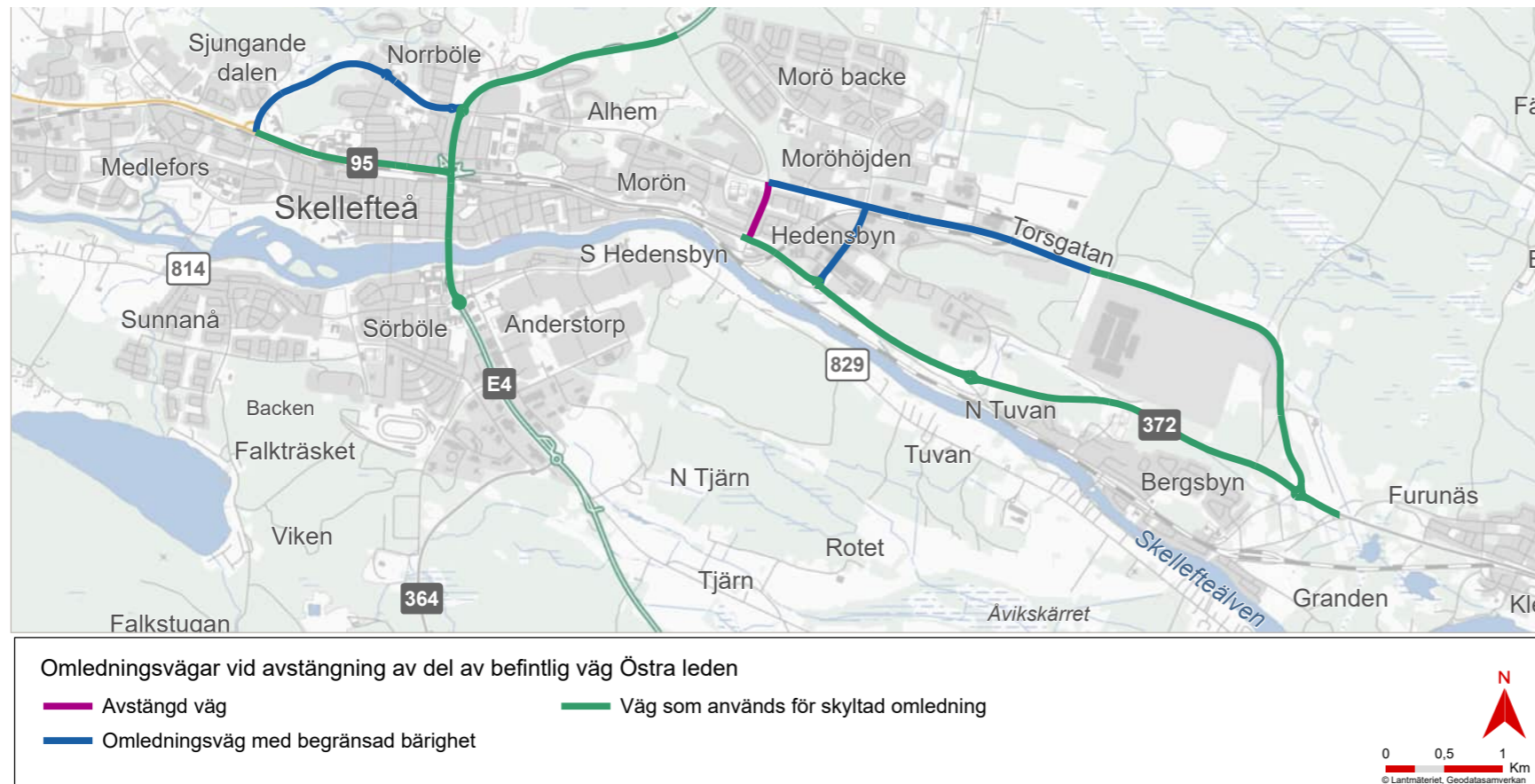
Under byggnadstiden av bron, och periodvis, kan tillgängligheten på älven begränsas av säkerhetsskäl.

Byggnadstiden för utformning av väg över Norrbotniabanan styrs till största del av att broarna är långa och relativt komplicerade. Utformningsalternativet ger stor påverkan på befintlig trafik och allmänheten, men lägre påverkan än alternativet med en väg under Norrbotniabanan. Det finns risk för längre omlidningsvägar och viss ombyggnation av trafikplatser, till exempel trafikplats Skellefteå.

Övriga åtgärder inom lokaliseringskorridoren bedöms kunna utföras genom förbiledningar vilket innebär att tillfällig väg byggs på mark intill arbetsområdet som behöver tas i anspråk under



Figur 7.1 Karta som visar omlidningsvägar när del av befintlig Östra leden och del av väg 372 behöver stängas av.



Figur 7.2 Karta som visar omlidningsvägar när enbart del av befintlig Östra leden behöver stängas av.

byggtiden. Bedömningen är att detta kan ske så att 3,5 meters körfältsbredd och minsta hastighet 70 km/h kan upprätthållas på dessa platser. Lokalt kan dock kortare hastighetssänkningar under 70 km/h behövas av hänsyn till exempelvis arbetsmiljö eller omgivningspåverkan.

7.1.2 Tuvan

Byggnadstiden för framtida väg inom lokaliseringskorridoren bedöms bli lång och påverkan på närområdet stor. Projektet är resurskrävande med flera byggnadsverk och bör delas upp i delentreprenader. Trafiken kan upprätthållas genom förbiledningar vid arbetsområdena, med låg påverkan på befintlig trafik och allmänheten. Störst påverkan förväntas vid anslutningar till E4 och byggnation av trafikplatser vid korsande vägar.

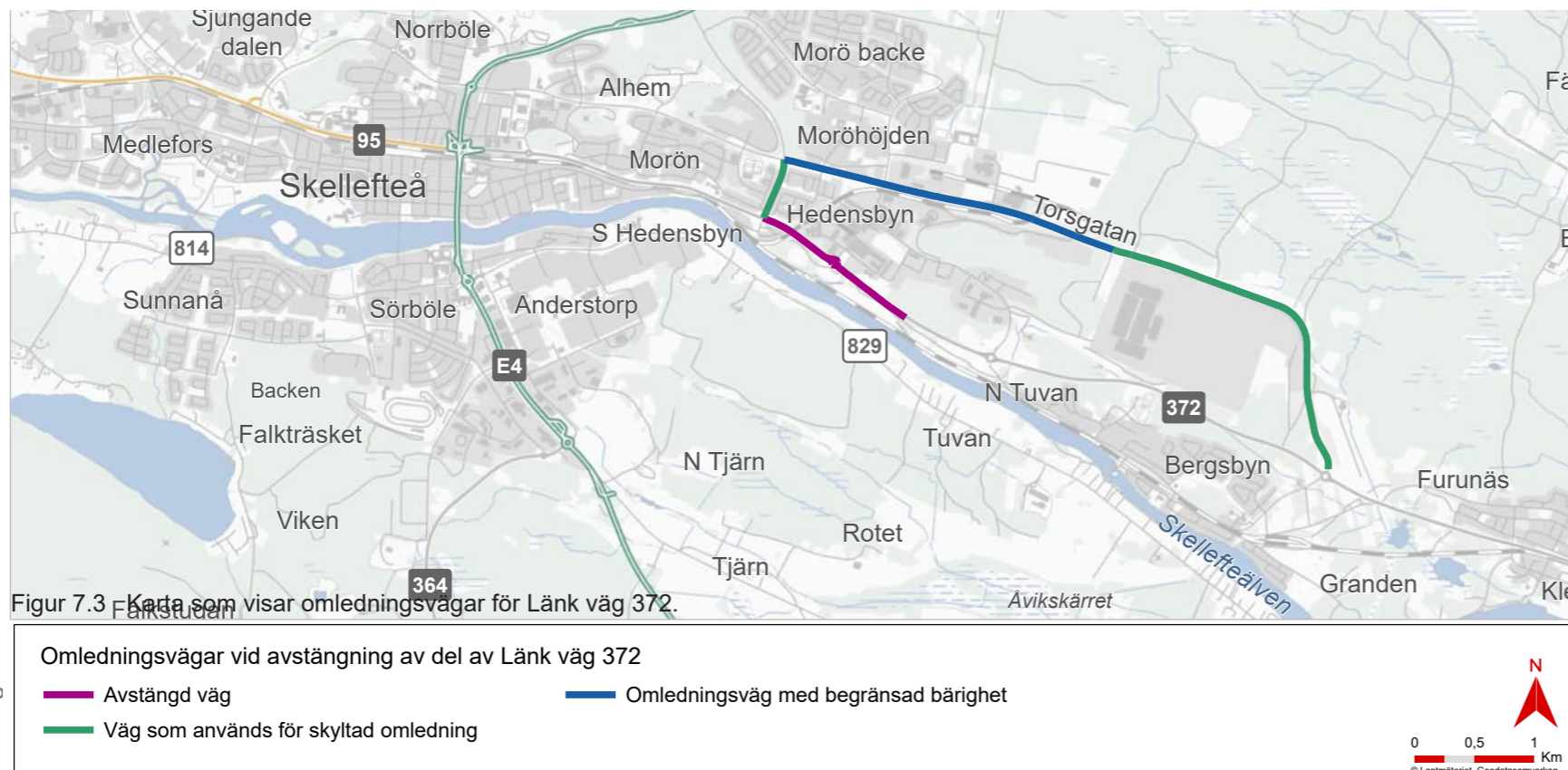
Tuvans påverkan på Norrbotniabanan under byggnadstiden bedöms bli relativt begränsad och avgränsas främst till området på södra sidan av Skellefteå älv. Om vägen placeras väster om Norrbotniabanan kommer påverkan/störningar uppstå då vägen ska korsa över Norrbotniabanan, till exempel hastighetsnedsättningar. Om vägen placeras öster om Norrbotniabanan kan mindre störningar uppstå där vägen byggs i järnvägens direkta närhet.

Förbiledningar bedöms kunna utföras med hastighet 70 km/h. Lokalt kan dock kortare hastighetssänkningar under 70 km/h behövas av hänsyn till exempelvis arbetsmiljö eller omgivningspåverkan. Massor behöver fraktas bort, vilket kan påverka allmänheten och befintlig trafik.

Under byggnadstiden av bron, och periodvis, kan tillgängligheten på älven begränsas av säkerhetsskäl.

7.1.3 Länk väg 372

Byggnadstiden för framtida väg inom lokaliseringskorridoren bedöms bli lång och påverkan på närområdet stor. Projektet är resurskrävande med flera större byggnadsverk som behöver byggas parallellt. Påverkan på befintlig trafik och allmänheten bedöms bli stor. Det är risk för långa omlidningsvägar och nödvändig ombyggnation av trafikplatser, exempelvis trafikplats Skellefteå i samband med åtgärder kring väg befintliga vägar Östra leden och väg 372, se Figur 7.3. Längs övriga delar bedöms förbiledningar kunna utföras med hastighet 70 km/h. Lokalt kan dock kortare hastighetssänkningar under 70 km/h behövas av hänsyn till exempelvis arbetsmiljö eller omgivningspåverkan. Massor behöver fraktas bort, vilket kan påverka allmänheten och befintlig trafik.



Figur 7.3 Karta som visar omlidningsvägar för Länk väg 372.

Massor behöver fraktas bort, vilket påverkar bostäder och befintlig trafik, med masstransporter längs befintliga vägar i centrala Skellefteå.

Under byggnadstiden av bron, och periodvis, kan tillgängligheten på älven begränsas av säkerhetsskäl.

7.1.4 Sundgrundsleden

Byggnadstiden för framtida väg inom lokaliseringskorridoren bedöms bli lång, särskilt på grund av den komplicerade bron över Ytterviksfjärden. Projektet är resurskrävande och bör delas upp i delentreprenader. Trafiken kan upprätthållas genom förbiledningar vid arbetsområdena, med störst påverkan blir vid byggnation av trafikplatser vid korsande vägar. Den nya vägen planeras dock att byggas till största delen i obruten terräng vilket inte påverkar trafiken. Förbiledningar bedöms kunna utföras med hastighet 70 km/h. Lokalt kan dock kortare hastighetssänkningar under 70 km/h behövas av hänsyn till exempelvis arbetsmiljö eller omgivningspåverkan.

Under byggnadstiden av bron, och periodvis, kan tillgängligheten på fjärdarna begränsas av säkerhetsskäl.

7.1.5 Sammanfattning

Östra leden medför störst störningar under byggnadstiden, både på grund av buller och vibrationer nära bostadsbebyggelse och stor påverkan på befintlig trafik och allmänheten. Särskilt gäller detta med utformningsalternativet med en bro över älven, där avstängningarna blir omfattande och långvariga. Alla lokaliseringskorridorer är resurskrävande med flera större byggnadsverk som behöver byggas parallellt.

7.2 Störningar och påverkan på människors hälsa och miljön under byggskedet

Miljöåtgärder i projektet kommer att följas upp, för att säkerställa att beslutade krav följs. Detta sker systematiskt med miljösäkring och upprättande av exempelvis handlingsplaner, kontrollprogram och riskanalyser under byggnadstiden samt uppföljningar i driftskedet.

7.2.1 Stads- och landskapsbild

Byggnadstiden innebär förändringar av både stads- och landskapsbilden där den nya vägen kommer gå. I berörda samhällen sker en påverkan då orienterbarheten försämras på grund av trafikomledningar och tillfällig skyltning. Avverkning av vegetation och etablering av uppslagsytor, krossanläggningar och transporter till och från arbetsområden i de befintliga mosaiklandskapen kommer att ge visuella förändringar på landskapsbilden.

7.2.2 Natur- och kulturmiljö, friluftsliv och rekreation

Byggskedet kan innebära att värdefulla natur- och kulturmiljöer samt friluftsliv- och rekreationsområden påverkas. Dels kan störande buller och vibrationer uppstå i samband med byggnationen från byggtransporter, byggmaskiner och sprängning med mera. Dels kan markområden komma att tas i anspråk under byggtiden och leda till tillfälliga effekter i landskapet genom bland annat upplag av material och massor, uppställning av arbetsmaskiner och etablering. Detta kan stundvis ge konsekvenser för tillgängligheten till värdefulla natur- och kulturmiljöområden och påverka friluftsliv och rekreation. Skyddsåtgärder kan bli aktuella såsom inhägnader av vegetation, särskilt i naturområden med sällsynta och värdefulla växter som kan påverkas under byggskedet.

7.2.3 Mark- och vattenmiljö

Innan byggmoment som exempelvis borrhning och sprängning påbörjas, görs inspektioner och riskbedömningar. Potentiella föroreningar kommer att utredas och hanteras i kommande planering och detaljprojektering vilket ska vara gjorda innan byggstart. Dock kan alltid ytterligare föroreningar påträffas vilket då ska hanteras utifrån gällande lagstiftning och Trafikverkets krav så att det inte uppstår skada på människor och natur. Gällande invasiva arter ska respektive art hanteras enligt vedertagen metodik för att förhindra spridning.

Nya anläggningar för utsläpp och rening av dagvatten får inte etableras utan tillstånd. Detta gäller även större schaktningsarbeten, sprängning av berg, pålning, spontning, borrhning eller liknande som kan påverka grundvattnet. Det vidtas skyddsåtgärder för att påverkan ska vara så kortsiktig som möjligt och att förhindra att

föroreningar från bygget ska påverka grundvattnet. Detta är särskilt viktigt om det är en skyddad grundvattentäkt eller en utpekad grundvattenresurs.

Det är dock svårt att undvika att grundvattennivåerna sänks tillfälligt och vid schaktning i förorenade markområden samt i och kring vattendrag, finns alltid en risk att föroreningar kommer i kontakt med ytvatten. Det kan ge effekter på vattenkvaliteten i recipienter som i sin tur kan påverka vattenlevande flora och fauna negativt. En tillfällig förändring av områdets grundvattenförhållanden kan också ge effekter på våtmarker och vattensamlingar som hyser skyddade arter.

Allt arbete i förorenade markområden och vatten, samt risker för enade med en sänkning av grundvatten, hanteras genom tillstånd av mark- och miljödomstolen eller genom anmälan till Skellefteå kommun. Under byggskedet uppkommer länsvatten som måste ledas bort från arbetsplatsen. Länsvatten behöver samlas upp och renas innan utsläpp sker till ett vattendrag.

7.2.4 Naturresurser

Under byggskedet kan ytor tillfälligt tas i anspråk inom skogs- och odlingslandskap. Det kan handla om upplag av material och massor samt uppställning av arbetsmaskiner och etablering, vilket ger tillfälliga effekter på landskapet

7.2.5 Rennäring

Under byggskedet bedöms en viss störning på renskötseln i området vara ofrånkomlig. Hur stor störningen blir kommer variera mellan de olika lokaliseringskorridorerna men generellt bedöms betesmark norr om älven vara lättare att använda under byggskedet än betesmark söder om älven, där viktiga betesmarker finns direkt väster om nuvarande E4. Norr om älven bedöms Östra leden och Länk väg 372 orsaka mindre störning på renskötseln än vad Tuvan och Sundgrundsleden skulle göra. Söder om älven finns risk för störningar på renarnas betesro väster om nuvarande E4 och det kan också påverka möjligheten att nyttja mindre betesresurser öster om vägen. Den minsta störningen på renarnas betesro bedöms uppstå vid anläggande av Sundgrundsleden.

7.2.6 Masshantering

Schaktarbeten i byggskedet kan innebära hantering av förorenade massor samt sulfidhaltiga massor. Överskottsmassor som uppkommer i projektet ska hanteras ur ett hållbart och ekonomiskt perspektiv och bör om möjligt återanvändas inom området. Massor som återanvänds kommer hanteras enligt gällande lagstiftning.

7.2.7 Buller

Det är främst arbeten med förstärkning av marken, grundläggning, sprängningar och eventuell bergkrossning som riskerar att orsaka de största störningarna i form av buller. Både förebyggande åtgärder för att förhindra att buller uppstår under byggtiden och uppföljning med riktade åtgärder för att hantera störningar under tiden som arbeten pågår kan bli aktuella. Åtgärder för att minimera bullerstörningar under byggtiden kommer att tas fram baserat på Naturvårdsverkets riktlinjer för buller från byggplatser. Trafikverket informerar alltid närboende om pågående och kommande byggaktiviteter, och när det finns risk för överskridanden i området.

7.2.8 Vibrationer

Vibrationer kan orsakas av sprängning, förstärkande markarbeten och grundläggningsarbete och kan medföra skador på närliggande byggnader i form av sprickor och sättningar, samt påverka vibrationskänslig utrustning. För att minimera risken för skador på byggnader inventeras byggnader inom ett bestämt avstånd från området för kommande sprängarbeten. Efter inventeringen tas gränsvärden för vibrationer fram för varje byggnad. Dessa får sedan inte överskridas av entreprenören vid sprängning. Mätning sker under hela tiden sprängning sker, i utvalda byggnader.

7.2.9 Luftkvalitet

Påverkan på luftkvaliteten under byggskedet kommer främst från arbetsmaskiner och fordon. Omledning av trafiken kan ge köbildning som tillfälligt kan ge förhöjda halter luftföroreningar. Även dammande arbeten som krossning av berg och transporter på torra vägar kan lokalt påverka luftkvaliteten negativt. Utifrån produktionsplaner och maskintid identifieras kritiska perioder och sträckor varifrån en bedömning görs om de samlade utsläppen av kväveoxid och partiklar riskerar att orsaka överskridanden av miljökvalitetsnormer vid intilliggande bostäder eller platser där människor vanligtvis uppehåller sig. Bedöms så vara fallet kan spridningsberäkningar komma att utföras.

7.2.10 Riskhantering

Risk för trafikolyckor under byggskedet bedöms öka något till följd av omledningar och liknande. Särskild hänsyn bör tas till farligt godstransporter varför orubbliga föremål inte bör placeras, varken tillfälligt eller permanent, så att avåkande fordon kan punkteras och farligt gods läcka ut alternativt antändas. Vidare ska avvattningen fungera, ras och skred ska undvikas och räddningstjänstens framkomlighet ska fungera även under byggskedet.

7.2.11 Klimat

Klimatpåverkan från arbetsmaskiner och fordon samt byggmaterialens klimatpåverkan diskuteras i avsnitt 6.12. Omledning av befintlig trafik och köbildning förväntas öka utsläppen av växthusgaser från drivmedel i viss grad. En stor del av de utsläpp som sker under vägens livscykel uppstår vid byggnationen.

8 Måluppfyllelse

8.1 Projekt mål

I detta kapitel bedöms lokaliseringsskorridorernas möjlighet till uppfyllelse av projektmålen presenterade i avsnitt 1. En sammanställning av projektmålsbedömningen redovisas i Tabell 8.1.

För att kunna bedöma projektmålen har en eller flera hypotetiska väglinje/väglinjer studerats för varje lokaliseringsskorridor. Inom varje lokaliseringsskorridor är flera utformningar möjliga. Det kommer studeras vidare i kommande skede av vägplanen.

För varje projektmål har en eller flera indikatorer identifierats. Dessa indikatorer används för att mäta hur väl projektmålen uppnås. En sammanvägd bedömning av indikatorerna har sedan gjorts.

I nedanstående text beskrivs Länk väg 372 som sträcker mellan passagen av Skellefteälven och befintlig Östra leden. I övrigt hänvisas till beskrivning av Tuvans södra delen och till beskrivning av den norra delen av Östra leden.

8.1.1 Anläggningen är samhällsekonomiskt motiverad ur ett 60-årsperspektiv

Projekt målet har stor eller mycket stor potential att uppnås i lokaliseringsskorridor Östra leden beroende på utformningsalternativ, stor potential att uppnås i Tuvan och liten potential i lokaliseringsskorridorerna Länk väg 372 och Sundgrundsleden.

Utifrån samhällsekonomiska beräkningar har bedömningar gjorts av lokaliseringsskorridorernas nyttor och kostnader.

Samtliga lokaliseringsskorridorer ger restids- och trafiksäkerhetsvinster. Nyttan varierar dock beroende på trafikomfördelning och vägutformning i lokaliseringsskorridorerna. Generellt uppstår vinster då delar av trafiken, framför allt genomfartstrafik, flyttas ut till ett snabbare vägnät i en trafiksäkrare miljö. Ju närmare Skellefteås centrala delar lokaliseringsskorridoren ligger, desto mer trafik förväntas använda vägen.

I Östra leden har två utformningsalternativ studerats som ger stor skillnad i såväl anläggningskostnader som effekter och konsekvenser för trafikanter och omgivning. Om E4 Förbifart Skellefteå går under Norrbotniabanan beräknas anläggningskostnaden bli mycket hög, på grund av sänkningen av vägen och det tråg som kommer att krävas för passagen under järnvägen. Trots detta är bedömningen att en sådan utformning av vägen är samhällsekonomiskt

motiverad, då den kan förväntas ge goda restids- och trafiksäkerhetsnyttor.

Anläggningskostnaden för väg över Norrbotniabanan beräknas bli betydligt lägre, även om den omfattar två nya broar över Skellefteälven. Utformningsalternativet ger möjlighet till en högre körhastighet. Det har även en tydligare lokal funktion som koppling mellan norra och södra sidan av älven. Utformningsalternativet ger även störst avlastning av de centrala delarna av Skellefteå. Utformningsalternativet förväntas ge mycket goda restids- och trafiksäkerhetsvinster, och därför bedöms detta alternativ vara det mest samhällsekonomiskt motiverade.

Tuvan förväntas ge stora restidsvinster, men mindre nyttor avseende trafiksäkerhet. Detta på grund av att trafikmängden som drar nytta av åtgärden är mindre i Tuvan än i Östra leden. Den beräknade anläggningskostnaden ligger på en nivå som medför att Tuvan bedöms vara samhällsekonomiskt motiverad. Lönsamheten kan dock vara känslig för till exempel ökade anläggningskostnader, minskad trafikefterfrågan med mera.

Det alternativ som bedöms ge minst nyttor är Länk väg 372. Bland annat kommer trafiken i detta alternativ färdas på ett vägnät som totalt sett kommer att ha lägre hastigheter vilket bedöms minska restidsnyttan. Ställt mot den beräknade anläggningskostnaden är bedömningen att E4 Förbifart Skellefteå inom den här lokaliseringsskorridoren inte är samhällsekonomiskt motiverad.

Sundgrundsleden medför goda restids- och trafiksäkerhetsvinster. Lokaliseringsskorridoren innebär en mycket lång sträcka nybyggnad av väg, vilket resulterar i höga anläggningskostnader. Lokaliseringsskorridoren bedöms inte vara samhällsekonomiskt motiverad.

8.1.2 Livscykelkostnaderna ska vara ekonomiskt och tekniskt motiverade ur ett tidsperspektiv på 60 år

Livscykelkostnad (LCC) syftar till att se till en anläggnings totala kostnad över dess livscykel. Det inkluderar investeringskostnad, drift- och underhållskostnad, reinvesteringskostnad samt en bedömning av externa effekter, till exempel vägslitage.

Bedömningen för uppfyllelse av projekt målet gällande livscykelkostnad är en sammanvägning av bedömningar från olika tekniska kompetenser, bedömning av personer på Trafikverket Underhåll samt uträknad samhällsekonomisk nettonuvärdeskvot för respektive utredningsalternativ.

Projekt målet har stor till liten potential att uppnås i Östra leden (båda utformningsalternativen), potential att uppnås i Tuvan, liten potential att uppnås i Länk väg 372 och mycket liten potential i Sundgrundsleden.

Samtliga lokaliseringsskorridorer innebär flera nya konstruktioner, särskilt broar, som kommer kräva underhåll. Bergskärningar krävs vilka kan leda till vittring och instabilitet, vilket i sin tur kräver regelbundet underhåll. Trafikplatser och nya vägsträckor med tillhörande vägutrustning tillkommer och dessa kräver mer underhåll och skötsel. Även reningsanläggningar och bullerskyddsåtgärder är nödvändiga vilket kan påverka livscykelkostnaden. Även kostnader för arkeologiska utredningar tillkommer.

Livscykelkostnaden för Östra leden beror på hur vägen utformas. Utformningsalternativet väg under Norrbotniabanan innebär den näst största investeringskostnaden av alla lokaliseringsskorridorer. Det är främst på grund av den nedsänka trågkonstruktion som krävs. Trågkonstruktionen är kostnadsdrivande i ett anläggnings-skede eftersom den innebär komplexa trafikordningar och ett stort antal temporära konstruktionen, då det inte finns lämpliga omledningsvägar. En risk som föreligger är att trågkonstruktionen kan medföra en permanent grundvattensänkning, vilket kan kräva pumpning som skulle innebära en ökad driftskostnad. Grundvattensänkningen kan även komma att påverka befintliga byggnaders och anläggningars grundläggningar. För utformningsalternativet har det även identifierats ett antal kritiska punkter som kommer att vara försvårande ur drift- och underhållssynpunkt, speciellt när det kommer till vinterväghållning. Alternativet innebär stor mängd ny vägutrustning, räcken, bullerskyddsåtgärder och belysningspunkter. Vilket kommer att påverka underhålls- och reinvesteringskostnader.

Om vägen däremot går över Norrbotniabanan får den studerade vägdragningen den lägsta investeringskostnaden av alla lokaliseringsskorridorer. Utformningsalternativet innebär två tillkommande broar över Skellefteälven. Den ena bron blir en längre ny bro som utöver Skellefteälven även kommer att gå över Norrbotniabanan. Det är främst anläggningen av den bron som antas bli komplex och generera stor påverkan på trafiken och tredje man. Alternativet innebär stor mängd ny vägutrustning, räcken, bullerskyddsåtgärder och belysningspunkter, vilket kommer att påverka underhålls- och reinvesteringskostnader.

För Tuvan råder det många osäkerheter kring bedömningen av livscykelkostnaderna, då linjedragningen inom lokaliseringskorridoren har stor påverkan. Livscykelkostnaden för Tuvan kommer främst från att alternativet har en hög investeringskostnad kopplad till byggnadsverk och väglängden där materialåtgången för exempelvis asfalt och grus är stor. Beroende på väglinje kan det bli aktuellt att anlägga en landskapsbro över våtmarksområde. Bron kan komma att kräva mer komplex avvattningslösning. Lokaliseringskorridoren innebär en stor mängd bergskärningar som har en påverkan på framtida underhållskostnader.

Den höga livscykelkostnaden för Länk väg 372, förutom det som nämnts under Tuvan och Östra leden, kommer främst från att alternativet har en hög investeringskostnad kopplad till byggnadsverk och att det kommer att krävas mycket vägutrustning norr om Skellefteälven som kan bli komplicerad att underhålla.

Sundgrundsleden har den högsta investeringskostnaden. Den mycket högre livscykelkostnaden för Sundgrundsleden härrör främst från att alternativet innebär en betydligt längre ny vägsträcka något som innebär en stor materialåtgång av asfalt och grus och högre kostnader för drift- och underhållsåtgärder under livscykeln. Lokaliseringskorridoren innebär en stor mängd bergskärningar som behöver underhåll under anläggningens livstid. Lokaliseringskorridoren innebär flera nya tillkommande konstruktioner som är associerade med större investerings-, drift och underhållskostnader.

8.1.3 Förbättrade restider för den långväga gods- och biltrafiken på E4

Projektmålet har mycket stor potential att uppnås i lokaliseringskorridor Tuvan och stor potential i de övriga lokaliseringskorridorerna.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna restid och restidsosäkerhet.

Östra leden innebär förbättrade restider för den långväga trafiken på E4 i och med att hastigheterna ökar jämfört med nuvarande utformning samt att det endast innehåller planskilda korsningar. Den bedömda restidsvinsten jämfört med nuläget är drygt tre minuter under förhållanden med låga trafikmängder. Om vägen utformas med en korsningspunkt i plan, som i utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan, innebär det dock att restiden kan variera vid tillfällen då denna punkt är hårt belastad.

Tuvan innebär förbättrade restider för den långväga trafiken på E4. Förbifart Skellefteå i och med kortare resväg, att hastigheterna ökar jämfört med nuvarande utformning samt att det endast innehåller

planskilda korsningar. Den bedömda restidsvinsten jämfört med nuläget och nollalternativet är cirka fyra minuter under förhållanden med låga trafikmängder.

Länk väg 372 innebär förbättrade restider för den långväga trafiken på E4 i och med att hastigheterna ökar jämfört med nuvarande utformning samt att antalet korsningspunkter i plan minskar till två cirkulationsplatser. Den bedömda vinsten i restid för den långväga trafiken är cirka 3 minuter under förhållanden med låga trafikmängder. Restiden kan dock variera på grund av de två korsningspunkterna i plan då dessa punkter är hårt belastade.

Sundgrundsleden innebär förbättrade restider för den långväga trafiken på E4 i och med att hastigheterna ökar jämfört med nuvarande utformning samt att det endast innehåller planskilda korsningar. Den bedömda restidsvinsten jämfört med nuläget är cirka tre och en halv minut under förhållanden med låga trafikmängder.

För samtliga alternativ gäller att om någon korsning utformas som en korsning i plan kan det leda till viss restidsosäkerhet och därmed sänka bedömningen.

8.1.4 Avlasta centrala delarna i Skellefteå från långväga biltrafik samt tunga transporter

Projektmålet har mycket stor potential att uppnås i samtliga lokaliseringskorridorerna eftersom förbättrade restider innebär att den långväga trafiken på E4 väljer den nya vägen, vilket avlastar de centrala delarna av staden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorn trafikmängden av tung och långväga trafik i centrala delarna av Skellefteå (över Viktoria-bron). Den framtagna trafikprognosen har gett trafikmängden.

Ny väg i Östra leden har dessutom stor potential att avlasta centrala delarna av Skellefteå från annan trafik än den långväga då den innebär en alternativ resväg för fler lokala resor. Till viss del finns denna potential även för ny väg i Tuvan och Länk 372.

8.1.5 Bibehålla tillgänglighet och framkomlighet för personbilsresor, tung trafik, oskyddade trafikanter och kollektivtrafik utanför E4

Projektmålet har stor potential att uppnås för lokaliseringskorridor Östra leden (båda utformningsalternativen), potential för lokaliseringskorridorerna Tuvan och Länk väg 372 och liten potential för lokaliseringskorridor Sundgrundsleden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna tillgänglighet och framkomlighet för personbilstrafik, tung trafik, lokal trafik, oskyddade trafikanter och kollektivtrafik.

Östra leden innebär förbättrade restider för den långväga trafiken på E4 i och med att hastigheterna ökar jämfört med nuvarande utformning samt att nya vägen endast innehåller planskilda korsningar. Den bedömda restidsvinsten jämfört med nuläget är drygt tre minuter under förhållanden med låga trafikmängder. Vid högre trafikmängder blir skillnaden jämfört med nuläget större eftersom det med nuvarande utformning uppstår köer på flera platser vid högrafik. Om vägen utformas med en korsningspunkt i plan, som i utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan, innebär det dock att restiden kan variera något vid tillfällen då denna punkt är hårt belastad.

Tuvan ger en viss avlastning av trafik i centrala Skellefteå men trafiken förväntas ändå vara på samma eller högre nivå än i nuläget. En ny bro ökar tillgängligheten men är mindre effektiv än i Östra leden, särskilt för oskyddade trafikanter. Lokaliseringskorridoren innebär även en ny barriär.

Länk väg 372 avlastar centrala Skellefteå något, men trafiken förväntas vara på samma eller högre nivå än i nuläget. En ny bro ökar tillgängligheten men är mindre effektiv än Östra leden, särskilt för oskyddade trafikanter.

Sundgrundsleden avlastar centrala Skellefteå i begränsad omfattning och skapar en ny barriär mellan bebyggda områden. En ny bro påverkar inte tillgängligheten nämnvärt, särskilt inte för oskyddade trafikanter, då inga större lokala målpunkter finns söder om Skellefteälven.

8.1.6 Bra koppling för gods- och biltrafik mellan E4 och viktiga målpunkter för långväga fordonstrafik

Projektmålet har stor potential att uppnås för lokaliseringskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen) och Tuvan och potential för lokaliseringskorridorerna Sundgrundsleden och Länk väg 372.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna koppling mellan E4 och viktiga målpunkter västerut och koppling mellan E4 och viktiga målpunkter österut.

Ingen av lokaliseringskorridorerna ger någon stor förbättring av koppling mellan E4 västerut och väg 95 eftersom lokaliseringskorridorerna ligger öster om staden. Befintlig E4 kommer fortsatt utgöra den genaste och snabbaste resvägen.

Om Östra leden kommer ge en bra koppling österut beror på var trafikplatser anläggs. Speciellt korsningspunkten med väg 372 är avgörande. Lokaliseringskorridoren innebär att den befintliga kopplingen mot E4 norrut stärks och söderut ger alternativet en starkare koppling för verksamhetsområdena vid Norra Hedensbyn och Bergsbyn.

Tuvan förbättrar tillgängligheten österut till Skelleftehamn och verksamhetsområdena vid Norra Bergsbyn och Hedensbyn.

Länk väg 372 innebär en förbättrad koppling för verksamhetsområdena Norra Hedensbyn och Bergsbyn som får en ny gen vägsträckning.

Sundgrundsleden innebär att Skelleftehamn får en god koppling till E4. Om en förbindelse mellan Torsgatan och den nya vägen byggs får även verksamhetsområdena Norra Hedensbyn och Bergsbyn en god koppling, båda söderut och norrut.

8.1.7 Produktion, underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt

Projektmalet har potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Tuvan och Sundgrundsleden, liten potential i lokaliseringskorridor Länk väg 372 och liten eller mycket liten potential att uppnås i lokaliseringskorridor Östra leden beroende på utformningsalternativ.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna robusthet, standardiserade lösningar, byggbarhet, arbetsmiljö och underhållseffektivitet.

Det finns risk för översvämningar vid skyfall och höga flöden i vattendrag inom samtliga lokaliseringskorridorer samt längs befintlig E4. Tuvan och Sundgrundsleden går genom en större andel oexploaterad mark jämfört med övriga lokaliseringskorridorer vilket innebär bättre förutsättningar att anlägga robusta lösningar för vägvattning. Östra leden med utformningsalternativet väg under Norrbotniabanan innebär en ökad översvämningrisk i läget för den nedsänkta korsningen med Norrbotniabanan jämfört med övriga lokaliseringskorridorer. En ökad översvämningrisk föreligger dock redan i dagens klimat och framtida klimatförändringar bedöms därmed inte vara alternativskiljande vid val av lokaliseringskorridor.

Östra leden är mycket komplex att bygga beroende på hur vägen utformas med begränsade arbetsområden, djupa schakter, stort transportbehov och massöverskott. Underhåll blir svårt på grund av trafikbelastning i en trång sektion.

När Tuvan och Sundgrundsleden byggs kan man använda sig av mer standardiserade lösningar och det är bra markförhållanden på vissa sträckor i lokaliseringskorridorerna. Tuvan kompliceras av sprängningar för åtkomst i områden med ytligt berg och eventuell landskapsbro. Sundgrundsleden kompliceras av långa vattenpassager och sprängning av ytligt berg.

Länk väg 372 kompliceras av att den byggs på befintliga vägsträckor nära andra anläggningar och byggnader.

8.1.8 Anläggningen utformas med förutsättningar för trygga, gena och tillgänglighetsanpassade lösningar för gång- och cykeltrafik

Projektmalet har potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen), Tuvan och Länk väg 372 och mycket liten potential att uppnås i lokaliseringskorridor Sundgrundsleden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna tillgänglighetsanpassade passager, genhet till barns och ungas målpunkter samt orienterbarhet/överblickbarhet.

Passager som byggs inom samtliga lokaliseringskorridorer kan byggas med gällande tillgänglighetskrav och kan utformas trygga.

För Östra leden utgör befintliga Östra leden redan idag en barriär men en ny väg i det här läget bedöms öka barriäreffekten längs hela lokaliseringskorridoren och försämrar genheten till barn och ungas målpunkter som finns på båda sidor av lokaliseringskorridoren. Den nya bron över Skellefteälven, med separat gång- och cykelväg, förbättrar tillgängligheten i nord-sydlig riktning. Det blir svårt att få till god orienterbarhet och överblickbarhet då lokaliseringskorridoren går genom ett tätbebyggt område.

I Tuvan innebär vägen en ny barriär vilket kan vara en försämring jämfört med nuläget. Passagen över Skellefteälven kommer vara svår att få helt tillgänglighetsanpassad med tanke på nivåskillnader mellan vägen och kringliggande gång- och cykelvägar. Det finns relativt få målpunkter för barn och det finns goda förutsättningar för överblickbarhet och orienterbarhet. Samtidigt blir vägen en ny barriär i landskapet.

Länk väg 372 möjligheter redovisas i Östra leden och Tuvan.

I Sundgrundsleden kan tillgänglighetsanpassade passager byggas men det blir sämre där det inte funnits en väg förut. Lokaliseringskorridoren försämrar genheten mellan Skelleftehamn och Ursviken och dess målpunkter. Lokaliseringskorridoren blir en barriär och

detta kan försvåra orienterbarheten mellan Skelleftehamn och Ursvikenområdena. Dock kommer utformning och placering av passager ha en stor betydelse för hur orienterbarheten påverkan.

8.1.9 Boendemiljön och miljön i det offentliga rummet ska fortsatt vara god

Projektmalet har potential att uppnås i lokaliseringskorridor Östra leden (båda utformningsalternativen), liten potential i lokaliseringskorridorerna Tuvan och Sundgrundsleden och mycket liten i lokaliseringskorridor Länk väg 372.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna luftkvalitet och bullernivå. Bedömningen ger en samlad bild av potential till uppfyllelse av målet för centrala Skellefteå och i korridoren tillsammans.

Eftersom trafiken kommer öka i framtiden bedöms nollalternativet ha mycket liten potential att uppnå målet i centrala Skellefteå.

Boendemiljön kommer försämrats för de som bor eller vistas i vägens närhet för samtliga lokaliseringskorridorer. För alternativ Östra leden riskerar luftkvaliteten och bullersituationen försämrats längs befintlig väg Östra leden jämfört med både nuläget och nollalternativet. Miljökvalitetsnormerna (MKN) för partiklar (PM10) inom korridor Östra leden bedöms kunna tangeras i horisontåret. Detta innebär att det finns risk att miljökvalitetsnormerna överskrids i vissa fall på delar av sträckan. Det är osäkert i vilken omfattning skyddsåtgärder kan reducera de negativa effekterna av luftföroreningarna i framtiden.

Inom Tuvan och Sundgrundsleden riskerar färre personer som bor eller vistas i vägens närhet att påverkas av trafikbuller och sämre luftkvalitet på grund av dess mindre centrala lokalisering. Inom Länk väg 372 bedöms boendemiljön påverkas mest av de studerade alternativen på grund av det centrala läget kombinerat med en väg som höjdmässigt anläggs i samma nivå som idag, vilket påverkar luftkvalitet och bullernivåer samt möjligheterna att vidta tillräckliga skyddsåtgärder.

Inom samtliga lokaliseringskorridorer minskar trafikvolymen i centrala Skellefteå vilket kan resultera i förbättrad luftkvalitet och lägre bullernivåer i centrum jämfört med nuläget samt nollalternativet. Av de studerade lokaliseringskorridorerna bedöms Östra leden ge störst förbättring av luftkvaliteten och bullernivåer i centrala Skellefteå jämfört med nollalternativet. Nivåer av luftföroreningar och buller inom samtliga alternativ och i centrala Skellefteå beror av utformningen av E4 Förbifart Skellefteå

8.1.10 Begränsa energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykelperspektiv

Projektområdet har liten potential att uppnås i lokaliseringskorridor Östra leden (båda utformningsalternativen) och Länk väg 372 samt mycket liten potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Tuvan och Sundgrundsleden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna klimatpåverkan på byggandet av vägen, drift och underhåll, trafik och förändrad markanvändning.

Allt som byggs genererar utsläpp och påverkar klimatet negativt. En ny E4 ger snabbare resvägar. När restiderna för motortrafiken minskar blir det mer attraktivt att resa vilket leder till fler och eventuellt längre resor, vilket i sin tur ökar energianvändningen. Östra leden och Länk väg 372 är de lokaliseringskorridorerna som har potential att uppfylla projektområdet bäst då det finns åtgärder att vidta som kan sänka utsläppen kopplat till utformning av ny E4 samt från de arbetsmaskiner och material som används vid anläggande, drift och underhåll.

Tuvan och Sundgrundsleden bedöms ge upphov till medelhöga utsläpp vid anläggande, drift och underhåll i förhållande till övriga alternativ. Dessa lokaliseringskorridorerna berör samtidigt flera våtmarker och skogsmark samt innebär längre nybyggd väg. Förändrad markanvändning, både genom torrläggning av våtmarker och skogsavverkning medför utsläpp av växthusgaser, och längre nybyggd väg ger hög materialåtgång samt mer masstransporter och utsläpp från trafik på vägen.

8.1.11 Begränsa negativ påverkan på naturmiljöer och bibehålla spridningsvägar för växt- och djurliv

Projektområdet har liten potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen), Tuvan och Länk väg 372 och mycket liten potential i lokaliseringskorridor Sundgrundsleden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna intrång i naturmiljöer, barriäreffekter för växter och djur samt påverkan på skyddsvärda arter och habitat.

Östra leden påverkar inga skyddade naturmiljöer och bedöms inte påverka skyddsvärda arter. Lokaliseringskorridoren skapar dock en barriär mellan bebyggelse och naturmiljön i både södra och norra delen av lokaliseringskorridoren för fåglar och djur.

Tuvan riskerar påverka riksintresse för naturvård, Innerviksfjärdens naturreservat och skyddade våtmarker. Även känsliga fågelarter riskerar påverkas av buller. Det är möjligt i lokaliserings-

korridoren att undvika att göra intrång och att vidta skyddsåtgärder för att minska påverkan. Även Tuvan skapar en barriär för växter och djur.

Då Länk väg 372 är en kombination av Östra leden och Tuvan ger den samma påverkan.

Sundgrundsleden riskerar intrång i Innerviksfjärdens och Kalkstenstjärns naturreservat, område för riksintresse för naturvård, Natura 2000-område samt ett flertal naturvärdesbiotoper. En ny bro riskerar att påverka vattenmiljön och fågellivet i Ytterviksfjärden samt ett antal mindre tjärnar. Lokaliseringskorridoren skapar en barriär längst hela sträckningen men anläggs fauna-passager mildras konsekvensen.

8.1.12 Begränsa negativ påverkan på mark- och vattenmiljö

Projektområdet har potential att uppnås i lokaliseringskorridoren Tuvan och liten potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen), Länk väg 372 och Sundgrundsleden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna påverkan på markmiljö och påverkan på vattenmiljöer.

I Östra leden behöver sulfidjordar hanteras. Inom lokaliseringskorridoren finns stora områden med lösa sulfidhaltiga sediment som behöver förstärkas med KC-pelare eller bankpålning. Passage av brandövningsplatsen ger en stor osäkerhet angående föroreningar i mark och spridningsrisk. Om trågkonstruktion blir aktuell kan orsaka bottenuppträckning och göra jorden flytbenägen eller leda till permanent grundvattensänkning, vilket kan påverka befintliga byggnaders och anläggningars grundläggningar. Den totala trafikbelastningen ökar vilket innebär att föroreningsbelastningen till berörda vattenförekomster ökar.

I Tuvan behöver sulfidjordar och förorenade massor hanteras. Lokaliseringskorridoren passerar Degermyrans deponi, vilket kan påverka grundvattnet. På den södra sidan av Skellefteälven krävs förstärkning med KC-pelare eller bankpålning på grund av lösa sediment medan norra sidan består av isälvs sediment som inte behöver förstärkning. Lokaliseringskorridoren kommer att avvattnas till ett antal vattendrag som idag inte är påverkade av vägdragvatten från befintlig E4, vilket medför en ökad föroreningsbelastning till dessa.

Länk väg 372 får samma konsekvenser som Östra leden och Tuvan. Det tillkommer dock påverkan på ytterligare vattendrag och föroreningsbelastningen till dessa riskerar att öka.

Även i Sundgrundsleden behöver sulfidjordar och förorenade massor hanteras. Lokaliseringskorridoren har mindre mängd sulfidjordar än de andra lokaliseringskorridorerna men föroreningar från Rönnskårsverken i Skelleftehamn måste hanteras. Överskottsmassor kan bli dyrt att bli av med. Även i lokaliseringskorridorens vattenmiljöer finns föroreningar. Reningsåtgärder inom lokaliseringskorridoren är mer omfattande än i de andra lokaliseringskorridorerna.

8.1.13 Lokalisering, utformning och gestaltning samspelar och inordnar sig med stads- och landskapsbild

Projektområdet har liten potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Länk väg 372 och Sundgrundsleden och mycket liten potential att uppnås i lokaliseringskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen) och Tuvan.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna möjligheten att integrera en väg i landskapet och vägens påverkan på visuella värden i respektive lokaliseringskorridor.

Östra leden kan integreras i landskapet mellan Anderstorp och det öppna odlingslandskapet men har stor negativ påverkan på bebyggelsemiljön i Morön. Höga stödmurar vid utformningen med en väg under Norrbotniabanan ger stor visuell påverkan. Utformning med väg över Norrbotniabanan ger en stor negativ påverkan på bebyggelsemiljön i Hedensbyn. Bron för E4 Förbifart Skellefteå blir svår att integrera i landskapet särskilt vid Morön där vägen ligger högre än omgivande bebyggelse. Två broar intill varandra ställer högre krav på gestaltningen för att minska visuell påverkan, jämfört med en bro.

Tuvan fragmenterar landskapet söder om Skellefteälven och möjligheten att integrera vägen i landskapet försvåras av Norrbotniabanan. Vägen har en negativ visuell påverkan, men detta kan minskas om den dras intill Norrbotniabanan. Norr om Skellefteälven är den visuella påverkan mindre då vägen går genom ett skogslandskap som avskärmar sträckningen i landskapet.

Länk väg 372 och Sundgrundsleden ger möjligheter att lättast anpassa en väg till landskapet. Sundgrundsleden då lokaliseringskorridoren går genom stora skogspartier .

Länk väg 372 påverkar det öppna odlingslandskapet söder om Skellefteälven, där placering intill Norrbotniabanan begränsar möjligheten till integrering i landskapet.

Sundgrundsleden har stora möjligheter att anpassa vägen till landskapet, särskilt i skogslandskapet. Vid passager över vatten och väg 372 är anpassning svårare. Nya broar vid Örviken påverkar landskapet visuellt i det småskaliga skärgårdslandskapet.

8.1.14 Begränsa negativ påverkan på friluftsmiljöer samt bibehålla tillgängligheten till dessa

Projektområdet har liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridorerna Tuvan och Sundgrundsleden och mycket liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen) och Länk väg 372.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna barriäreffekter för människor att ta sig till olika friluftaktiviteter/områden och tillgängligheten till dessa. Bedömning är även gjord utifrån den bullerpåverkan och det intrång en väg kan ge på friluftsmiljöer.

Östra leden skapar en barriär mellan bostadsområden och friluftsmiljöer till exempel Byberget. Lokaliseringsskorridoren riskerar även göra intrång i friluftsområden och ge en bullerpåverkan på dessa. Lokaliseringsskorridoren ger, beroende på hur vägen utformas, ett stort intrång i bymiljöer söder om Skellefteälven som påverkar upplevelsen av kulturmiljöer.

Tuvan riskerar skapa en barriär i landskapet om vägen inte placeras i anslutning till Norrbotniabanan. En samlokalisering kan även begränsa bullerpåverkan då den kumulativa effekten blir marginell. Barriärer kan även skapas mot andra friluftsmiljöer till exempel Vitberget. Lokaliseringsskorridoren riskerar göra intrång i Åvikskärret inom Innerviksfjärdens naturreservat och i odlingslandskapet söder om Skellefteälven.

Länk väg 372 får samma påverkan som redovisas under Östra leden och Tuvan. Utöver det innebär lokaliseringsskorridoren en reduktion av kulturmiljöer.

Sundgrundsleden utgör en barriär i landskapet mellan bostadsområden och friluftsmiljöer och riskerar även ge en bullerpåverkan på dessa. Flera anslutningsvägar till friluftsområden och naturreservat riskerar försvinna och minska tillgängligheten. Lokaliseringsskorridoren riskerar göra intrång och ge en bullerpåverkan på Innerviksfjärdens naturreservat och kulturmiljöer.

8.1.15 Begränsa negativ påverkan på kulturmiljöer samt bibehåll tillgängligheten till dessa

Projektområdet har stor potential att uppnås i lokaliseringsskorridor Sundgrundsleden, potential eller liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridor Östra leden beroende på utformningsalternativ och mycket liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridorerna Tuvan och Länk väg 372.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna tillgänglighet till kulturmiljöer, intrång i kulturmiljöer samt samband och strukturer.

Tillgängligheten bedöms i Östra leden kvarstå till kulturmiljöer men lokaliseringsskorridoren ger dock intrång i kulturmiljöer. Samband och strukturer i kulturlandskapet bibehålls i hög grad, undantaget norra sidan av Skellefteälven där bostadsområden splittras i hög grad. Norrbotniabanan har dock inneburit att samband mellan bebyggelse och Skellefteälven redan har brutits.

Tuvan innebär att tillgängligheten till de historiska vägstråken, bymiljöer och gårdar samt odlingslandskapet i Innervik och Tjärn riskerar begränsas och påverkas negativt beroende på var i lokaliseringsskorridoren placeras och om vägen samlokaliseras med Norrbotniabanan eller inte. Lokaliseringsskorridoren ger intrång som kan begränsas av en längre landskapsbro. Lokaliseringsskorridoren bryter samband mellan byar och odlingslandskap. Norrbotniabanan har dock inneburit att samband redan har brutits.

Länk väg 372 innebär, förutom det som redovisas under Östra leden och Tuvan, ett intrång i de kulturmiljöer som finns efter lokaliseringsskorridoren passerat Skellefteälven fram till Östra leden.

Sundgrundsleden är dock den lokaliseringsskorridor som påverkar kulturmiljöer minst. Anpassning av vägdragningen över Degerön och i Ursviken är dock avgörande för att bibehålla tillgängligheten till och minska intrång i kulturmiljöer samt för att bibehålla samband.

8.1.16 God trafiksäkerhet för vägtrafik

Projektområdet har mycket stor potential att uppnås i lokaliseringsskorridor Östra leden (båda utformningsalternativen) och stor potential i de övriga lokaliseringsskorridorerna.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna olycksrisk och vilken grad oskyddade trafikanter är separerade från fordonstrafik.

Östra leden är den lokaliseringsskorridor av de studerade som medför störst förbättring avseende olycksrisk. Detta beror på att en ny väg i denna lokaliseringsskorridor innebär en stor överflyttning av trafik från vägar med lägre trafiksäkerhet till ny väg med högre trafiksäkerhet. Även Sundgrundsleden bedöms medföra stor förbättring av trafiksäkerheten tack vare överflyttning av trafik från befintlig väg Sundgrundsleden till ny E4.

8.1.17 Begränsa negativ påverkan på rennäringen

Projektområdet har potential att uppnås i lokaliseringsskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen), Tuvan och Länk väg 372 och mycket liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridor Sundgrundsleden.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna påverkan på värdet av betesmarken och barriäreffekter. Värdet beror på om det blir störningar på betesro och intrång i betesmarken. Barriäreffekt utgår utifrån funktionella samband mellan betesområden och effekten av dessa.

Östra leden utgör samma barriär som befintlig E4 men fauna-passager kan minska barriäreffekten. Tuvans påverkan beror mycket på var i lokaliseringsskorridoren vägen dras. Lokaliseringsskorridoren riskerar fragmentera betesmark vilket påverkar värdet och ge störningar på betesro. Lokaliseringsskorridoren riskerar även ge en barriär i betesområdet som påverkar det funktionella sambandet negativt men faunapassager kan minska effekten.

Länk väg 372 får samma påverkan som Tuvan söder om Skellefteälven och samma som Östra leden norr om Skellefteälven.

Sundgrundsleden går nära centrala delar av befintliga betesmarker norr om Skellefteälven vilket kan ge en stor påverkan. Lokaliseringsskorridoren riskerar även ge en barriär i betesområdet som påverkar det funktionella sambandet negativt men fauna-passager kan minska effekten.

8.1.18 Begränsa markintrång i boendemiljöer och verksamheter

Projektområdet har liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridorerna Östra leden (båda utformningsalternativen), Tuvan och Sundgrundsleden och mycket liten potential att uppnås i lokaliseringsskorridor Länk väg 372.

Bedömningen är gjord utifrån indikatorerna antal boende och verksamheter som påverkas av lokaliseringsskorridorerna. Även barriäreffekter för stadens fysiska utveckling ingår som indikator.

Östra leden påverkar framför allt bostadsfastigheter men även några verksamheter som kan behöva lösas in. Lokaliseringsskorridoren skapar en barriär för stadens expansion österut i den södra delen av lokaliseringsskorridoren och riskerar påverka kommunens vatten- och avloppsverksamhet.

Tuvan påverkar främst verksamheter, med möjliga inlösen av fastigheter. Lokaliseringsskorridoren skapar en barriär i Hedensbyn.

Länk väg 372 har samma påverkan som södra delen av Tuvan och norra delen av Östra leden. Utöver det påverkar sträckan längs befintlig väg 372 boende och verksamheter, vilket innebär att sammantaget påverkar lokaliseringsskorridoren flest boende och verksamheter, och kan skapa barriärer för dessa.

Sundgrundsleden riskerar påverka ett antal bostadsfastigheter och några verksamheter. Barriäreffekter kan undvikas om vägen dras långt norr om Ursviken.

8.1.19 Bidra till ett rättvist transportsystem

Projekt målet har liten potential att uppnås i samtliga lokaliseringskorridorer.

Bedömningen är gjord utifrån hur beräknade nyttor med vägen fördelar sig mellan människor utifrån ålder, kön och socioekonomi. Nyttorna baseras på de fördelningsanalyser som tas fram i beräkningsverktyget Sampers.

Det finns marginella skillnader mellan lokaliseringskorridorerna, men samtliga alternativ visar på samma effekter avseende vilka som gynnas mest av åtgärden i förhållande till dess andel av befolkningen.

Män förväntas dra ett större nytta av E4 Förbifart Skellefteå än kvinnor. Personer i arbetsför ålder har större nytta av vägen, på grund av att arbetsresor påverkas mer än andra typer av resor. Dessutom gynnas personer med högre inkomst och personer som förvärvsarbetar. Likaså är det främst boende i småhus, personer med körkort och hushåll med minst två bilar som gynnas mest.

8.1.20 Sammanställning av projekt måluppfyllelse

Bedömningsskalan för projekt måluppfyllelse är en femgradig skala. Skalan har två negativa och två positiva grader samt en neutral skala.

Bedömningsskalan för projekt måluppfyllelse visas i figur 8.1, medan visar bedömning av lokaliseringskorridorernas potential att uppnå projekt målen.



Figur 8.4 Bedömningsskala för projekt måluppfyllelse

Tabell 8.50 De utvärderade lokaliseringskorridorernas potential att uppnå projekt målen

Projekt mål	Nollalternativ	Östra leden	Tuvan	Länk väg 372	Sundgrundsleden
Anläggningen är samhällsekonomiskt motiverad ur ett 60-års perspektiv	Potential	Stor till Mycket stor	Stor	Liten	Liten
Livscykelkostnaderna ska vara ekonomiskt och tekniskt motiverade ur ett tidsperspektiv på 60 år	Potential	Stor till liten	Potential	Liten	Mycket liten
Förbättrade restider för den långväga gods- och biltrafiken på E4	Liten	Stor	Mycket stor	Stor	Stor
Avlasta centrala delarna i Skellefteå från långväga biltrafik samt tunga transporter	Mycket liten	Mycket stor	Mycket stor	Mycket stor	Mycket stor
Bibehålla tillgänglighet och framkomlighet för personbilsresor, tung trafik, oskyddade trafikanter och kollektivtrafik utanför E4	Mycket liten	Stor	Potential	Potential	Liten
Bra koppling för gods- och biltrafik mellan E4 och viktiga målpunkter för långväga fordonstrafik	Mycket liten	Stor	Stor	Potential	Potential
Produktion, underhåll och felavhjälpning kan utföras på ett effektivt och arbetsmiljömässigt riktigt sätt	Potential	Liten till Mycket liten	Potential	Liten	Potential
Anläggningen utformas med förutsättningar för trygga, gena och tillgänglighetsanpassade lösningar för gång- och cykeltrafik	Liten	Potential	Potential	Potential	Mycket liten
Boendemiljön och miljön i det offentliga rummet ska fortsatt vara god	Mycket liten	Potential	Liten	Mycket liten	Liten
Begränsa energianvändning och utsläpp av koldioxid i ett livscykel perspektiv	Potential	Liten	Mycket liten	Liten	Mycket liten
Begränsa negativ påverkan på naturmiljöer och bibehålla spridningsvägar för växt- och djurliv	Liten	Liten	Liten	Liten	Mycket liten
Begränsa negativ påverkan på mark- och vattenmiljö	Liten	Liten	Potential	Liten	Liten
Lokalisering, utformning och gestaltning samspelar och inordnar sig med stads- och landskapsbild	Liten	Mycket liten	Mycket liten	Liten	Liten
Begränsa negativ påverkan på friluftsmiljöer samt bibehålla tillgängligheten till dessa	Liten	Mycket liten	Liten	Mycket liten	Liten
Begränsa negativ påverkan på kulturmiljöer samt bibehåll tillgängligheten till dessa	Liten	Potential till liten	Mycket liten	Mycket liten	Stor
God trafiksäkerhet för vägtrafik	Liten	Mycket stor	Stor	Stor	Stor
Begränsa negativ påverkan på rennäringsen	Mycket liten	Potential	Potential	Potential	Mycket liten
Begränsa markintrång i boendemiljöer och verksamheter	Potential	Liten	Liten	Mycket liten	Liten
Bidra till ett rättvist transportsystem	Ej bedömd	Liten	Liten	Liten	Liten

8.2 Transportpolitiska mål

Sveriges riksdag har satt upp övergripande transportpolitiska mål. De övergripande målen för svensk transportpolitik är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgare och näringsliv i hela landet. Målet är uppdelat i ett funktionsmål och ett hänsynsmål.

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.

Hänsynsmål innebär att transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen dödas eller skadas allvarligt samt bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och bidra till ökad hälsa. I hänsynsmålet finns även etappmål; växthusgasutsläppen från inrikes transporter ska minska med minst 70 procent senast år 2030 jämfört med år 2010 och antalet omkomna till följd av trafikolyckor inom vägtrafiken, sjöfarten och luftfarten ska halveras till år 2030 och antalet allvarligt skadade ska till år 2030 minska med minst 25 procent.

Östra leden och Tuvan bedöms vara samhällsekonomiskt effektiva och kan därmed anses uppfylla målet.

8.3 Miljö kvalitetsnormer

8.3.1 Buller

För kommuner med en befolkning över 100 000 invånare genomförs bullerkartläggningar vart femte år. Eftersom Skellefteå kommun har färre än 100 000 invånare, utförs inga bullerkartläggningar. Inom projektet kommer bulleråtgärder att genomföras för att minimera bullerpåverkan från vägen. Projektet bedöms inte beröras av miljö kvalitetsnormerna för omgivningsbuller.

8.3.2 Luft

I nuläget överskrids miljö kvalitetsnormerna för luft i centrala Skellefteå vid befintlig E4 till följd av höga halter av partiklar, PM10, och kvävedioxid, NO₂. Även i nollalternativet kommer miljö kvalitetsnormerna för luft i centrala Skellefteå att överskridas.

I de utredda lokaliseringsskorridorerna finns risk att överskrida miljö kvalitetsnormerna för luft i delar av Östra Leden och Länk väg 372. I Sundgrundsleden och Tuvan försämras luftkvaliteten men risken att överskrida miljö kvalitetsnormerna bedöms vara låg.

8.3.3 Vatten

I samtliga utredda lokaliseringsskorridorer finns ytvattenförekomster med fastställda miljö kvalitetsnormer. Östra leden, Länk väg 372 och Tuvan avvattnar till känsliga ytvattenrecipienter som Storbäcken och Storsundet där även påverkan från Norrbotniabanan behöver beaktas. Sundgrundsleden avvattnar till påverkade kustvatten som Ursviksfjärden och Ytterviksfjärden.

För samtliga ytvattenförekomster förekommer en risk att vattenkvaliteten påverkas negativt och renande åtgärder kan krävas. Vidare behöver broar och vägtrummor dimensioneras samt placeras så att inga vandringshinder skapas i vattendragen.

Befintlig E4 är belägen i de östra delarna av grundvattenförekomsten Älvsediment Medleområdet och en risk för föroreningstransport till grundvattenförekomsten föreligger i nuläget. För samtliga lokaliseringsskorridorer ökar trafikmängden på befintlig E4, utom för Östra ledens utformningsalternativ med väg över Norrbotniabanan där trafiken på befintlig E4 i princip är oförändrad jämfört med nuläget. Detta innebär att föroreningbelastningen till grundvattenförekomsten ökar för samtliga lokaliseringsskorridorer. Östra leden, med utformningsalternativet väg under Norrbotniabanan, innebär en grundvattensänkning som inte bedöms påverka grundvattenförekomsten negativt.

Miljö kvalitetsnormerna för grund- och ytvatten bedöms inte vara avgörande för val av lokaliseringsskorridor men påverkan på ytvatten är viktig att ta hänsyn till vid fortsatt projektering.

8.4 Nationella miljö kvalitetsmål

Sverige har 16 nationella miljö kvalitetsmål som omfattar målbild inom avfall, biologisk mångfald, farliga ämnen och klimat. Generationsmålet ingår i de nationella miljö målen, generationsmålet är det övergripande målet för att lämna över ett samhälle där stora miljöproblem är lösta, utan att ha orsakat ökad påverkan på miljön och hälsoproblem, till nästa generation.

Elva av ovan nämnda målen bedöms vara särskilt relevanta för E4 Förbifart Skellefteå. Samtliga miljö kvalitetsmål påverkas negativt, speciellt under byggskede. Med skyddsåtgärder bedöms påverkan kunna begränsas. Påverkan kommer att utredas vidare i nästa skede av vägplanen för den lokaliseringsskorridor som utreds vidare. De elva mål som bedöms vara relevanta för projektet är:

- Begränsad klimatpåverkan,
- Frisk luft,
- Bara naturlig försurning,
- Giffri miljö,
- Ingen övergödning,
- Levande sjöar och vattendrag,
- Grundvatten av god kvalitet,
- Myllrande våtmarker,
- Levande skogar,
- Ett rikt odlingslandskap,
- God bebyggd miljö, och
- Ett rikt växt- och djurliv.

9 Samlad bedömning

Den lokaliseringskorridor som utreds vidare ska uppfylla ändamålet och miljökraven i enlighet med väglagen. Påverkan på trafik och samhälle är också viktiga i bedömning av lokaliseringen. Fokus ligger på de faktorer som skiljer lokaliseringskorridorerna åt.

9.1 Ändamål och projektmål

I Östra leden är restidsvinsten för den långväga trafiken cirka tre minuter. Den går närmast centrala Skellefteå och är den lokaliseringskorridor som bedöms avlasta befintlig E4 mest från både långväga och lokal trafik. Lokaliseringskorridoren ger därmed bäst förutsättningar för att förbättra luftmiljön, trafiksäkerheten och tillgängligheten i de centrala delarna av Skellefteå. Lokaliseringskorridoren bedöms ha god potential att uppnå ändamålet men både avlastning av befintlig E4, restidsvinst och förutsägbarhet är dock beroende av var korsningspunkter placeras på ny väg samt hur de utformas. Tuvan ger högst restidsvinst med cirka 4 minuter men avlastar centrala Skellefteå mindre från lokal trafik än Östra leden. Därför bedöms möjligheten att uppnå ändamålet i lokaliseringskorridoren något sämre än för Östra leden.

I Länk väg 372 är restidsvinsten cirka tre minuter, men den avlastar centrala Skellefteå mindre än Östra leden från lokal trafik. Därför bedöms möjligheten att uppnå ändamålet något sämre än i Östra leden. Sundgrundsleden ger cirka tre och en halv minut restidsvinst för den långväga motorfordonstrafiken. Den ligger längst från centrala Skellefteå och bedöms därmed avlasta centrala Skellefteå minst då lokal trafik fortsätter använda befintlig E4. Lokaliseringskorridoren bedöms därför ge sämst förutsättningar för att förbättra luftmiljön, trafiksäkerheten och tillgängligheten i de centrala delarna av Skellefteå och bedöms ha sämst potential att uppnå ändamålet.

Ingen lokaliseringskorridor uppfyller alla projektmål men Östra leden är tillsammans med Tuvan den som har störst potential att uppnå flest projektmål. Länk väg 372 bedöms, tillsammans med Sundgrundsleden, ha sämst potential att uppnå projektmålen.

9.2 Trafik

Östra leden ger störst avlastning av befintlig E4 och positiv påverkan på kollektivtrafiken, men kan leda till nästan dubblerade trafikflöden i den norra delen av lokaliseringskorridoren jämfört med befintliga Östra leden. Sundgrundsleden avlastar E4 minst men minskar trafikflöden på befintlig Östra leden och väg 372 jämfört med nollalternativet. Samtliga lokaliseringskorridorer avlastar centrala Skellefteå från långväga trafik på E4, men avlastningen av lokal trafik beror på hur nära staden den nya vägen byggs och placeringen av trafikplatser. Tätare trafikplatser ger större avlastning av lokalt vägnät.

Samtliga lokaliseringskorridorer förbättrar restiderna för långväga trafik genom högre hastigheter och färre korsningar i plan. Tuvan ger störst restidsvinst med cirka fyra minuter tack vare förkortad resväg, planskilda korsningar och hög hastighet. Alla lokaliseringskorridorer förbättrar tillgänglighet och framkomlighet för tung trafik till Norra Hedensbyn och Bergsbyn från E4 utan att behöva passera centrala Skellefteå. Sundgrundsleden ger störst positiv påverkan för transporter till och från Skelleftehamn.

Trafiksäkerheten förbättras med alla lokaliseringskorridorer genom mötesseparerade vägar och separation av oskyddade trafikanter från motorfordonstrafik. Störst samhällsekonomisk nytta avseende trafiksäkerhet förväntas med Östra leden och Sundgrundsleden, på grund av trafiköverflyttning från befintlig E4 respektive väg 372.

Östra leden ger stor positiv påverkan för oskyddade trafikanter om en ny gång- och cykelförbindelse byggs över älven, men kan också ha negativa konsekvenser beroende på hur befintliga gång- och cykelpassager ersätts. Övriga lokaliseringskorridorer har liknande påverkan på gång- och cykeltrafiken, beroende på hanteringen av planskildheter.

En ny passage över älven i Östra leden bedöms ha störst potential för utveckling av busslinjenätet och avlastar de centrala delarna av staden från mest trafik, vilket är positivt för kollektivtrafiken. Dock behöver busshållplatserna i korsningen mellan befintlig väg Östra leden och väg 372 flyttas eller byggas om.

9.3 Lokalsamhälle

Östra leden och med utformning med väg under Norrbotniabanan är det alternativ som följer kommunens planering och påverkar kommunens översiktliga planering minst. De övriga lokaliseringskorridorerna ger en negativ påverkan på kommunens planering då de går in i områden utpekade för annan markanvändning.

Samtliga lokaliseringskorridorer avlastar befintlig E4 och förbättrar tillgängligheten och framkomligheten till verksamheter öster om stan, vilket är positivt för näringslivet och arbetspendling.

Samtliga lokaliseringskorridorer påverkar cirka 10-30 bostäder där inlösen kan bli aktuellt.

9.4 Sociala konsekvenser inklusive barnperspektivet

Östra leden är problematiskt ur ett socialt perspektiv och påverkar barn och unga i hög grad. Lokaliseringskorridoren förstärker den befintliga barriär som Östra leden är idag och skapar en ny söder om Anderstorp. Lokaliseringskorridoren får en negativ påverkan på hälsosam miljö och stimulerande fritid.

Tuvan ger relativt få negativa sociala konsekvenser totalt sett. Lokaliseringskorridoren skapar dock en ny barriär söder om älven, men även norr om älven mellan bostadsområdena i Morö Backe och skogsområdena nordost om dessa. Lokaliseringskorridoren får en negativ påverkan på hälsosam miljö.

Länk väg 372 bedöms vara bättre ur ett socialt perspektiv än Östra leden då den undviker negativa sociala konsekvenser för områdena kring Anderstorp. I övrigt ger lokaliseringskorridoren samma sociala konsekvenser som Tuvan söder om älven och Östra leden norr om älven.

Sundgrundsleden ger en negativ påverkan på hälsosamma miljöer och kopplingen till rekreativa områden och stimulerande fritid. Lokaliseringskorridoren innebär en mycket lång sträckning som skapar en utdragen barriär längs älven och rekreativa områden norr om dessa. Lokaliseringskorridoren ger också ett markintrång i ett viktigt rekreativt område mellan Skelleftehamn och Ursvik.

9.5 Riksintressen

Innerviksfjärdarna påverkas av samtliga lokaliseringsskorridorer förutom Östra leden. Riksintresset för rennäring påverkas inom samtliga lokaliseringsskorridorer. Riksintresset och Natura 2000-området Kalkstenstjärn kan påverkas av lokaliseringsskorridor Sundgrundsleden. Om och hur riksintressena påverkas beror på var vägen placeras. Indirekt påverkan kan inte uteslutas i dagsläget.

I övrigt bedöms lokaliseringsskorridorerna som mer eller mindre likvärdiga.

9.6 Anläggningskostnad

Östra leden och utformningsalternativet väg under Norrbotniabanan innebär den högsta kostnaden av de studerade alternativen. Den höga kostnaden är främst kopplad till den trågkonstruktion som kommer att behövas. För utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan blir kostnaden den lägsta av de studerade lokaliseringsskorridorerna.

Tuvan är något dyrare än Östra leden och utformningsalternativet väg över Norrbotniabanan. Tuvans högre kostnad påverkas av vägsträckningen söder om Skellefteälven, särskilt om en landskapsbro över Innerviksfjärdarna krävs.

Länk väg 372 bedöms bli lika dyr som Tuvan. Sundgrundsleden blir näst dyrast och det beror till största delen av byggnadsverk, väganläggningen och grundförstärkningar.

9.7 Miljöbedömning

Östra ledens konsekvenser varierar från positiva till stora negativa. För landskapsbildningen innebär alternativet med väg över Norrbotniabanan stora visuella barriärer som bedöms utgöra stora negativa konsekvenser. De fysiska barriärerna för friluftsområdet vid bland annat Byberget innebär även det stora negativa konsekvenser för närboende och tillgängligheten kopplat till friluftsliv och rekreation. Gällande buller bedöms fler bli bullerberörda i utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan, och konsekvensen bedöms som måttlig till stor.

Avseende luftkvalitet bedöms även den bli sämre i utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan, sett till nivåerna vid befintlig väg Östra leden, jämfört med utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan. Bullerskyddsåtgärder kommer att bli viktiga för att mildra effekterna av trafikbuller och negativa effekter på luftkvaliteten. Den samlade bilden kopplat till buller- och luftpåverkan i lokaliseringsskorridoren och längs befintlig E4 i centrala

Skellefteå visar att Östra leden är den lokaliseringsskorridor som har bäst möjlighet att ge minst konsekvenser för de som vistas vid dessa två stora vägar, förutsatt att skyddsåtgärder vidtas.

För kulturmiljöer inom Östra leden innebär det måttliga till stora negativa konsekvenser beroende på korsningen av älven, där utformningsalternativet med väg över Norrbotniabanan innebär att mer av de historiska odlingsmarkerna tas i anspråk än i utformningsalternativet med väg under Norrbotniabanan.

För naturmiljön är Östra leden den enda lokaliseringsskorridor som endast bedöms medföra små negativa konsekvenser, eftersom den korsar få områden med höga naturvärden och till stor del går genom bebyggd miljö. Även naturresurser får små negativa konsekvenser. För rennäringen skapas små negativa till potentiellt positiva konsekvenser eftersom den inte direkt påverkar några betesmarker eller påverkar passagemöjligheterna negativt. Snarare finns möjlighet att förbättra de passager som redan finns.

Tuvan innebär stora negativa konsekvenser för landskapsbild, naturmiljö, kulturmiljö och buller. Söder om älven går den genom ett odlingslandskap med höga värden för både landskapsbildningen och natur- och kulturmiljö, där en vägdragning påverkar dessa negativt. Tuvan går också delvis genom tysta områden som inte är bullerpåverkade i nuläget. En vägdragning kommer tillsammans med Norrbotniabanan att ge stora negativa konsekvenser kopplat till bullerpåverkan, främst för de idag relativt ostörda utemiljöerna. Bullerskyddsåtgärder kommer därför att behöva utredas. Konsekvenserna för naturresurser blir måttliga till stora negativa eftersom värdena bedöms som höga och en dragning av E4 Förbifart Skellefteå kan minska omfattningen eller möjligheten till uttag av dessa värden. Friluftsliv och rekreation, luftkvalitet samt risk och säkerhet får måttliga negativa konsekvenser. För yt- och grundvatten, markmiljö och rennäringen medför lokaliseringsskorridoren istället små till måttliga negativa konsekvenser.

Länk väg 372 får överlag liknande konsekvenser som Tuvan söder om älven för flera av aspekterna. En skillnad är att konsekvenserna för landskapsbildningen blir måttlig negativ. För aspekten grundvatten blir konsekvenserna måttlig negativ, vilket innebär störst negativ konsekvens kopplat till grundvatten av samtliga lokaliseringsskorridorer. Norr om älven har lokaliseringsskorridoren samma effekt på rennäringen som Östra leden.

I Sundgrundsleden medför en dragning av E4 Förbifart Skellefteå stora negativa konsekvenser för friluftsliv och rekreation eftersom flera viktiga rekreationsområden påverkas, där den skapar barri-

äreffekter och bullerstörningar. För landskapsbild, naturmiljö och kulturmiljö medför den måttliga negativa konsekvenser. För markmiljö innebär den små negativa konsekvenser eftersom det är låg risk för att människor exponeras för föroreningar när förorenade massor behöver hanteras. Lokaliseringsskorridoren bedöms orsaka små till måttliga negativa konsekvenser för naturresurser och luft. Vissa naturresurser kommer att förloras, men för vissa naturresurser är det osäkert hur de kommer att påverkas. Luftföroreningar kommer att öka i områden med glesare bostadsområden, och tillsammans med industriutsläpp kan kumulativa effekter uppstå.

9.8 Slutsats

Samtliga lokaliseringsskorridorer uppnår ändamålet med E4 Förbifart Skellefteå. Trafiksäkerheten och restiden förbättras inom samtliga lokaliseringsskorridorer. Östra leden och Tuvan är de lokaliseringsskorridorer som har störst potential att uppnå flest projektmål. Östra leden är det alternativ där, förutom den tunga och den långväga trafiken, störst andel lokal- och regional trafik kommer nyttja E4.

Anläggningskostnaden och klimatpåverkan är lägst i lokaliseringsskorridor Östra leden med utformningsförslaget bro över Norrbotniabanan.

Trafikverket bedömer att lokaliseringsskorridorerna Länk väg 372 och Sundgrundsleden uppfyller minst projektmål och har högst anläggningskostnad av de studerade alternativen, och därför inte bör utredas mer i fortsatt arbete.

10 Fortsatt arbete

10.1 Val av lokaliseringskorridor och fortsatt planlägningsprocess

Trafikverket kommer utifrån denna samrådshandling och med beaktande av inkomna yttranden göra ett ställningstagande avseende vilken lokaliseringskorridor som ska arbetas vidare med för fortsatt planläggning.

När Trafikverket gjort ett ställningstagande kring vilken lokaliseringskorridor som ska arbetas vidare med går projektet vidare in i nästa skede av planlägningsprocessen. I det skedet ska en vägsträckning inom lokaliseringskorridoren tas fram, vilket innebär att alternativa placeringar och utformningar inom lokaliseringskorridoren studeras vidare. Processen innebär ett systematiskt arbetssätt där effekter och konsekvenser analyseras, bedöms och beaktas successivt, liksom kostnadseffektivitet, samhällsekonomisk nytta och uppfyllelse av projektmålen.

10.2 Viktiga frågeställningar och utredningar

Arbetet i denna utredning har genomförts med den noggrannhet som krävs för att kunna ta ställning till val av lokaliseringskorridor. I det fortsatta arbetet kommer arbetet att behöva fördjupas inom många områden. Bedömningen är att frågeställningarna nedan kan behöva extra uppmärksamhet i det fortsatta arbetet.

10.2.1 Teknisk fördjupning och gestaltning

När ett ställningstagande gjorts kring vilken lokaliseringskorridor som ska utredas vidare med kommer olika utformningsalternativ och tekniska lösningar utredas och studeras vidare. Byggnadstekniska förutsättningar som exempelvis mark- och bergtekniska egenskaper kommer behöva undersökas med större detaljeringsgrad. Ett fördjupat utredningsarbete för utformning och gestaltning ska ske och utgöra ett av flera underlag för val av en slutlig vägsträckning i plan och profil. Ett gestaltungsprogram ska upprättas innehållandes generella riktlinjer för vägens utformning och mer genomarbetade lösningar för platser med speciella utmaningar och särskild känsliga sträckor.

10.2.2 Miljö

Alla miljöaspekter kommer att utredas mer i detalj i vägplanens kommande skede. I det fortsatta arbetet med att finna en lämplig vägsträckning kommer projektet systematiskt arbeta med att minimera intrång genom val av lokalisering och anpassningar. Om intrång inte kan undvikas kommer man arbeta med att begränsa skadan genom skyddsåtgärder och försiktighetsmått. Därefter bedöms verksamhetens tillåtlighet och slutligen bedöms om kompensation är motiverad för eventuell kvarstående skada.

10.3 Tillstånd, dispenser och planer

Anläggandet av en ny väg kräver tillstånd och uppdatering av planer som inte kan lösas enbart genom fastställande av en vägplan. De anmälningar, tillstånd, dispenser och planändringar som bedöms kunna bli aktuella är:

- Gällande detaljplaner kan behöva ändras och nya kan tillkomma. Dialog kring detaljplaner sker med Skellefteå kommun.
- Bygglovspliktiga åtgärder som exempelvis stödmurar och bullerskyddsplank ska prövas av kommunen enligt plan- och bygglagen.
- Åtgärder i förorenade områden anmäls till tillsynsmyndigheten enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd.
- Anmälan eller ansökan om återanvändning av massor för anläggningsändamål utförs i enlighet med Naturvårdsverkets handbok 2010:01 om analysresultat överstiger gällande haltgränser.
- Dispens och/eller tillstånd från reservatföreskrifter för intrång i naturreservat kan bli aktuellt.
- Prövning enligt kulturmiljölagen krävs om fornlämningar kommer att påverkas.
- Tillstånd för vattenverksamhet för bortledning av grundvatten samt anläggande av bro över Skellefteälven alternativt Ytterviksfjärden och Sörfjärden kommer att sökas hos mark- och miljödomstolen.
- Anmälan om vattenverksamhet för arbeten inom vattenområden görs hos Skellefteå kommun.
- Eventuell påverkan på markavvattningsföretag utreds vidare.

- Dispens för intrång i biotopskyddsområden hanteras inom vägplanen. Påverkan/konsekvenser och eventuella skyddsåtgärder hanteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.
- Strandskyddsdispens hanteras inom vägplanen. Påverkan, konsekvenser och eventuella skyddsåtgärder hanteras i kommande miljökonsekvensbeskrivning.
- Samråd enligt 12 kapitlet 6 § miljöbalken kan bli aktuellt för ytor för exempelvis byggvägar och etableringsytor utanför vägplanen under byggnadstiden.
- Ansökan om dispens enligt artskyddsförordningen kan bli aktuellt.
- Flytt av kraftledningsstolpar kan bli aktuellt och behov av koncession utreds i kommande skede av vägplanen.

Då delar av Skellefteå utvecklas krävs samverkan och samordning med andra planer och utvecklingsprojekt för att minimera och begränsa påverkan på omgivningen och för människor som bor och vistas i aktuellt område.

11 Sakkunskap

Sakkunskaper i arbetet med miljöbedömning, samt uppfyllandet av sakkunskaper, enligt 15 respektive 19 §§ i miljöbedömningsförordningen (2017:966) redovisas i .

Tabell 11.2 Redogörelse av inblandad sakkunskap i miljöbedömningen

Roll i projektet	Namn	Utbildning	Erfarenhet och kompetens
Samordnare MKB	Jennifer Lundbäck	Umeå Universitet Miljö och hälsoskydd	Jennifer är utbildad inom miljö- och hälsoskydd vid Umeå universitet och har över 13 års arbetslivserfarenhet av bland annat tillsyn och prövning enligt miljöbalken. Hon har tidigare arbetat som miljöinspektör på kommun och som miljöhandläggare vid Länsstyrelse. Som miljöinspektör har Jennifer utfört tillsyn av miljöfarliga verksamheter, avfallsanläggningar och förorenade områden. Jennifer har som miljöhandläggare främst arbetat med prövning och tillsyn av vattenverksamheter, samt upprättande av vattenskyddsområden. Jennifer har tidigare även arbetat som miljökonsult, främst inom tillstånd för gruva och förorenade områden.
Granskare MKB	Cristiano Piga	Sveriges Lantbruks- universitet Landskapsarkitekt (M Sc)	Cristiano Piga är landskapsarkitekt LAR/MSA med drygt tjugo års erfarenhet av främst miljökonsekvensbeskrivningar och utredningar. Cristiano har ofta rollen som uppdragsledare och teknikansvarig och arbetar med ett flertal olika typer av miljökonsekvensbeskrivningar enligt miljöbalken och plan- och bygglagen för såväl infrastrukturprojekt som för samhällsplanering. Han har även stor erfarenhet av miljökonsekvensbeskrivningar för ansökan om tillstånd enligt miljöbalken hos Mark- och miljödomstolen.
Handläggare MKB	Mattias Hemmingsson	Örebro Universitet Samhällsplanering (Kandidatexamen)	Mattias jobbar främst med miljöprövning och har gjort det sen 2021. Innan dess arbetade han med tillsyn och tillståndsprövning. Mattias har god vana att jobba i tillståndsskedet och att skriva samrådsunderlag, miljökonsekvensbeskrivningar, anmälningsärenden med mera. Främst har han jobbat mot Trafikverket i olika roller. De innefattar teknikansvarig-miljö, biträdande teknikansvarig, handläggare och genomfört byggplats-uppföljningar, BPU, i uppdrag åt Trafikverket. Har god vana att ta fram kartmaterial i ArcGIS Pro. I rollen som BPU-miljö har Mattias huvudsakligen jobbat med kraftledning, men även i en del uppdrag åt Trafikverket.
Handläggare MKB	Tina Edin	Umeå Universitet Miljö- och hälsoskydd	Tina har en kandidatexamen i Miljö- och hälsoskydd från Umeå Universitet. Hon har tidigare arbetat som miljöinspektör på kommun och som miljöhandläggare på länsstyrelse. Som miljöinspektör har Tina arbetat med tillsyn av miljöfarliga verksamheter och som miljöhandläggare har hon främst arbetat med prövning och tillsyn av vattenverksamheter. Hon har lång erfarenhet av myndighetsutövningen då hon tidigare har arbetat som handläggare på Försäkringskassan.
Handläggare MKB	Amber Cottis	Göteborgs universitet Masterexamen i Miljö- vetenskap	Amber har arbetet sedan 2017 inom samhällsbyggnad- och infrastrukturbranschen. Amber är utbildad miljövetare och arbetar som miljöutredare på Tyréns. Hon har erfarenhet av miljöfrågor från olika verksamheter samt vägprojekt. Amber har också erfarenhet inom samråds- och miljöbedömningsprocessen. Genomförda projekt omfattar bland annat anmälan av vattenverksamhet, MKB för en återvinningsstation samt klimatkalkyl för ett vägprojekt. Amber har dessutom arbetet med CEEQUAL i samband med uppföljning av byggprojekt.
Handläggare MKB	William Franzén	Mittuniversitetet Mastersprogram inom ekoteknik Mittuniversitetet Ekoentreprenör för hållbar utveckling	William Franzén arbetar som miljökonsult. Han är utbildad inom miljövetenskap, där han har studerat bland annat metodik för miljöbedömningar och analyser, styrning för hållbar utveckling och förändringsarbete, miljörett och ekosystemtjänster. I sin masteruppsats utförde han en kartläggning i GIS över konnektiviteten i det svenska jordbrukslandskapet. Han har tidigare arbetat som miljöinspektör. I arbetet ingick bland annat handläggning och prövning av ärenden inom förorenad mark, enskilda avlopp, värmepumpar och tillsyn av miljöfarliga verksamheter.
Handläggare MKB	Petter Esberg	Umeå universitet Masterexamen biologi Umeå universitet Kandidatexamen biologi	Petter är biolog och har en masterexamen i biologi från Umeå universitet. Han har jobbat inom ämnet sedan 2009 och är inriktad mot naturgeografi och naturvård och har mycket erfarenhet av frågor och projekt som rör renskötsel. Petter har nyligen avslutat ett arbete som "Rewilding officer" inom insamlingsstiftelsen Rewilding Sweden, en del av Rewilding Europe, där han bland annat arbetat i projekt för att förbättra flyttleder och/eller skapa bättre betesförhållanden för renskötseln. Dessförinnan har Petter jobbat som konsult hos på Tyréns och var då involverad i rennärlingsanalysprojekt och olika typer av miljökonsekvensbeskrivningar, vilka ofta berörde infrastruktursatsningar.

Roll i projektet	Namn	Utbildning	Erfarenhet och kompetens
Samordnare block miljö	Stina Wetterbrant	Stockholms universitet Master i miljövard och fysisk planering Södertörns högskola Miljö- och utvecklingsprogrammet	Stina har en bred miljökompetens. Stina arbetar med Klimatkalkyl, miljöbedömningar och som samordnare. Stina är även projektsamordnare för Tyréns interna utbildningsåtgärder Klimatakademien.
Hållbarhet/ Klimat	Linnea Bohlin	Umeå universitet Fil. mag. kemi	Linnea arbetar med klimatkalkyl, hållbarhet och miljösamordning i infrastrukturprojekt. Linnea kan beräkna en komplicerad klimatkalkyl, bedöma kemikalier i byggmaterial, skriva en MKB eller miljötillstånd.
SKA/BKA	Ida Ingmansson	Lunds universitet Kandidatexamen, samhällsplanering med urban och regional inriktning Stockholms universitet Masterexamen, globalisering, miljö och social förändring	Ida är samhällsplanerare med fokus på sociala hållbarhetsfrågor. Ida har lång erfarenhet av att uppdragsleda arbetet med sociala konsekvensanalyser och barnkonsekvensanalyser i såväl förtätningsprojekt som större infrastrukturuppdrag. Ida är van att arbeta med flera olika kvalitativa och kvantitativa metoder så som intervjuer, webbenkäter, fokusgrupper och workshops.
Avvattnings	Eva Melin	Kungliga Tekniska Högskolan Civilingenjör Energi & Miljö, miljöteknik och hållbar infrastruktur	Eva Melin är civilingenjör i energi och miljö med en master inom mark och vatten. Hon arbetar främst med uppdragsansvar och genomförande av utredningar inom dagvatten men har även god erfarenhet av hydrologiska och hydrogeologiska utredningar. Hon har i sin roll som utredare och projektledare arbetat med framtagande av underlag för infrastruktur- och miljöåtgärder i nationell plan och länsplan. Hon har också erfarenhet av regionala klimat- och sårbarhetsanalyser för transportinfrastruktur.
Avvattnings	Tore Johansson	Karlstads universitet Civilingenjör Energi- och miljöteknik	Tore är Civilingenjör i energi- och miljöteknik. Han har erfarenhet som utredare vatten på Tyréns och arbete med dagvatten från Östersunds kommun. Tore har drivit förstudier, skrivit anmälningar om miljöfarlig verksamhet och varit projektledare i flertalet olika dagvattenprojekt. Han har arbetat med att ta fram övergripande styrande dokument och dagvattenstrategier. Han har varit deltagande och haft ansvaret för kommunens dagvattengrupp, arbetat som detaljplanesamordnare för sektorn Avfall VA samt varit beredskapsledare för Östersunds kommunala VA-system.
Naturmiljö	Peter Lundström	Umeå Universitet Biolog	Peter har över 24 års erfarenhet av arbete med vatten i norra Sverige. Han har en bred kompetens med erfarenhet av olika typer av vattenundersökningar, utredningar och restaurering av vattendrag samt tillstånd för vattenverksamhet och strandskydd. Han har erfarenhet från både den privata sidan med att genomföra utredningar och söka lösningar och från den offentliga sidan med planering, granskning och tillsynsarbete. Han var ansvarig för NAP under sin tid på kommunen. Peter anlitas bland annat för olika typer av fiskeutredningar, provfiske, bottenfauna, flodpärlmussla, kräftor, fiskvandring. Peter har erfarenhet av att samla in och analysera data från nationella databaser och arbete i ARCPRO.
Landskapsarkitektur	Emma Ask	Sveriges lantbruksuniversitet Master of Science with a Major in Landscape Architecture.	Emma är landskapsarkitekt utbildad på Sveriges lantbruksuniversitet, Ultuna och Melbourne University i Australien. På Tyréns arbetar hon som landskapsarkitekt i olika projekt på varierande detaljeringsnivå från utredning och landskapsanalyser till utformning av skolgårdar, bostäder och vägmiljöer. Emma arbetar från skissarbetet fram till framtagandet av illustrationer i CAD, Illustrator & Photoshop
Markmiljö	Anna Sjöstedt	Geokologi, 160 poäng, Umeå universitet	Anna har i snart 20 år arbetat med förorenade områden i alla skeden. Uppdragen har bland annat omfattat historisk inventering, planering och genomförande av miljötekniska markundersökningar, riskbedömningar, åtgärdsutredningar och miljökontroll. Hon arbetar ofta med masshantering och miljöteknisk bedömning av sulfidjord. Anna jobbar även med geotekniska utredningar och har arbetat som byggledare åt både Trafikverket och Botniabanan. Anna är specialiserad inom upprättandet av förfrågningsunderlag med avseende på förorenad mark.

Roll i projektet	Namn	Utbildning	Erfarenhet och kompetens
Kulturmiljö	Carina Öberg	Stockholms Universitet Fil. kand. Arkeologi 60p, Kulturgeografi 60p, Etnologi 20p	Carina har mångårig erfarenhet av arbete med kulturmiljöer i samhällsplanering. Kulturmiljöernas förutsättningar och värden synliggörs i projekten och genom analyser av kulturlandskapet kan negativ påverkan minimeras. Carina har mångårig erfarenhet av infrastrukturprojekt och gemensamt för dessa är den miljöanpassning som sker parallellt med projekteringen vilken syftar till att så långt det är möjligt tillvarata kulturmiljövärden. Unika kompetenser inkluderar kulturmiljöfrågor i samhällsplaneringen, arkeologi och tillståndsprocess KML.
Kulturmiljö	David Mallander	Uppsala universitet Fil. kand. i historia med biämne arkeologi Uppsala universitet Högskoleexamen i historia	David har mångårig erfarenhet av arbete med kulturmiljöer i samhällsplanering och infrastrukturprojekt. Han har bland annat kompetens inom att tolka historiska dokument för att beskriva det historiska landskapet och dess utveckling. Han har också kompetens inom att analysera kulturlandskap för att synliggöra kulturmiljöers förutsättningar och värden och därmed skapa förutsättningar för ett aktivt miljöanpassningsarbete inom området.
Akustik	Jonas Aråker	Musikhögskolan i Piteå Studier i ljudteknik Luleå Tekniska Universitet Högskoleingenjör Ljuddesign	Med över 14 års erfarenhet inom samhällsbuller har Jonas en gedigen kompetens och erfarenhet. Jonas har deltagit i trafikbullerutredningar från enskilda kvarter i detaljplaner till kartläggningar av hela kommuner. Jonas har även varit teknikansvarig för bullerutredningar vid framtagande av väg- och järnvägsplaner. När det gäller industribuller så har Jonas arbetat med externbullerutredningar åt flertalet av de stora industrierna och gruvorna i norra Sverige.
Rennäring	Henrik Sjöberg	Umeå universitet Kandidatexamen i kultur- geografi med inriktning på samhällsplanering	Henrik är samhällsplanerare med examen inom kulturgeografi och har en bred erfarenhet inom samhällsplanering, rennäringens analys, framtagande av översiktsplaner, fördjupade översiktsplaner, detaljplanering och mobilitetsarbeten. Henrik har god förståelse för rennäringens markanvändning utifrån utredningsarbeten och dialoger mot samebyar i anslutning till konsekvensutredningar för rennäringen, översikts- och detaljplanering samt annan stor- och småskalig exploatering som vindkraft och projekt för olika typer av infrastruktur. Henrik har erfarenhet av hållbarhetsbedömningar, MKB och andra konsekvensanalysarbeten. Henrik har även kompetens inom GIS-analys och framtagande av kartmaterial. I uppdrag som ovan har Henrik vana av att arbeta som uppdragsledare såväl som utredare.
Rennäring	Emil Sandström	Umeå universitet, institutionen för geografi och ekonomisk historia Kandidatexamen i kultur- geografi	Emil har bred erfarenhet av att hantera avvägningar mellan allmänna och specifika intressen i samband med exploateringsprojekt. Emil har återkommande arbetat med konsekvensbedömningar av vindkraftsetableringar och deras påverkan på rennäringens förutsättningar. Som samhällsanalytiker har Emil djup kunskap om implementeringen av plan- och bygglagen och miljöbalken, vilket han kombinerar med en vana att stödja sina bedömningar på aktuell forskning och rätts-praxis. Med sin starka analytiska förmåga och erfarenhet av både kvalitativa och kvantitativa metoder, inklusive GIS-baserade analyser, är Emil väl rustad att skapa beslutsunderlag som ger en tydlig bild av konsekvenser och möjliga strategiska vägval.
Risk- och säkerhet	Biborka Bihari	Lunds tekniska högskola Civilingenjör riskhantering Lunds tekniska hög- skola Teknologiekandidat, Medicin och teknik	Bibbi arbetar som handläggare inom riskhantering. Hennes huvudsakliga arbetsfokus är riskutredningar, särskilt kopplade till tillståndsansökningar för brandfarlig vara och transport av farligt gods. Inom säkerhetsskydd har Bibbi arbetat med att identifiera och bedöma skyddsvärda verksamhetsdelar och utarbeta strategier för att förhindra och motverka hot mot organisationens säkerhet.

12 Ord och begrepp

Anläggning – Byggnadsverk som inte är hus. En identifierbar väg eller spårsträcka inklusive anslutningar, tekniska installationer med mera.

Anläggningsdel – Mindre fysisk och/eller administrativ del av en anläggning, till exempel en norrgående vägsträcka, en ramp eller en bro.

Artportal – Artportalen är ett öppet system för sökning och rapportering av observationer av arter.

Avfart – Del av vägkorsning utformad för avvikande trafik. I trafikplatser är avfarter rampanslutningar som förbinder de korsande vägarna (sekundärväg och primärväg) i form av kilavfart eller parallellavfart.

Avrinningsområde – Ett avvattningsområde är ett område som avvattnas via samma recipient till exempel ett vattendrag.

Bank – Uppbyggd vägkonstruktion ovanför omgivande mark. Alternativ stavning: vägbank.

Bankpålning – Betongpålar slås ner i ett rutmönster och betongplattor gjuts ovanpå. Används framför allt i närheten av broar där vägbanken är relativt hög.

Barriär – Fysiskt eller visuellt hinder orsakat av exempelvis väg eller järnväg, som försvårar naturliga rörelsemönster hos exempelvis vilt.

Bergskärning – Då vägen är förlagd under ursprunglig marknivå i en sprängd yta i befintligt berg.

Betydande miljöpåverkan – Graden av påverkan på miljön avgör om det ska upprättas en MKB när en vägplan upprättas. Länsstyrelsen prövar om projektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan med stöd av kriterier som finns i förordningen om miljökonsekvensbeskrivning.

Biologisk mångfald - Variationsrikedomen bland levande organismer i olika miljöer både på land och i vatten, samt variationen av de ekologiska komplex (ekosystem) i vilka de ingår.

Begreppet biologisk mångfald innefattar därmed såväl mångfald inom och mellan arter som mångfald av olika livsmiljöer (ekosystem).

Biotop – En biotop är en biologisk term för en typ av avgränsad omgivning, med ett växt- och djurliv som är typiskt för platsen.

Biotopskydd – ett skyddat område som bevarar små mark- och vattenområden, så kallade biotoper, som är viktiga för den biologiska mångfalden.

Bostad (enligt Trafikverkets riktlinjer) – Permanentbostad, fritidsbostad, äldrebostad och övrigt långtidsboende för vård.

Bränsleplan – Yta för hantering av drivmedel.

Bärighetsklass – Bärighetsklassen (BK) avgör vilka fordonsvikter som är tillåtna på en väg eller bro. För BK4 finns också särskilda villkor för fordonets utformning.

BK1 – max 64 tons bruttovikt,

BK2 – max 51,4 tons bruttovikt,

BK3 – max 37,5 tons bruttovikt,

BK4 – max 74 tons bruttovikt.

Dagvatten – Ytligt avrinnande regnvatten och smältvatten.

Dagvattendamm – Öppen damm ovan mark för dagvatten.

Decibel A (dBA) – Ljudets styrka kallas ljudtrycksnivå och mäts i decibel.

Detaljplan – Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt plan- och bygglagen (PBL). I detaljplan prövas om mark- och vattenområden är lämpliga för föreslagen markanvändning och reglerar till exempel hur ny bebyggelse får utformas.

Ekosystem – Ett ekosystem är ett område i naturen där alla delar jobbar tillsammans. Växter, djur, småkryp, vatten, maskar – alla delar är lika viktiga. Exempel på ekosystem kan vara en skog eller området runt en stubbe.

Ekvivalent ljudnivå (Leq) – Den ekvivalenta ljudnivån (L_{eq}) är ett mått på den genomsnittliga ljudnivån under en specifik tidsperiod. För trafikbuller används vanligtvis ett dygn (24 timmar) som tidsperiod, vilket kallas dygnsekvivalent ljudnivå ($L_{eq,24h}$), och motsvarar medelljudnivån över dygnets alla 24 timmar under ett genomsnittligt år. Trafikens intensitet varierar dock under dygnet, vilket innebär att ljudnivåerna skiftar vid olika tidpunkter.

Enskilda som särskilt berörs – Med detta avses i första hand närboende och inte en bredare allmänhet. Fastighetsägare vars mark kan komma att tas i anspråk och andra fastighetsägare i närheten av projektet ingår i denna krets. Det gör också delägare i samfälligheter och gemensamhetsanläggningar samt innehavare av särskild rätt.

Etableringsområde – Område inom vilket entreprenören tillåts placera personalbodar, förråd, upplag med mera som är nödvändiga för att genomföra byggnationen. Etableringsområdet är del av arbetsområdet.

Farligt gods – Samlingsbegrepp för ämnen och produkter som kan skada människor, djur, miljö, egendom och annat gods om de inte hanteras rätt under transporter eller skyddas mot yttre hot som stöld eller skadegörelse. Farligt gods kan till exempel vara gasol, olja och bensin.

Fastställelsehandling – Status för vägplan inför begäran om och under tiden för fastställelseprövning samt när planen har blivit fastställd.

Fragmentering – Uppdelning av till exempel ett sammanhängande landskap.

Friluftsområden (enligt Trafikverkets riktlinjer) – Områden för det rörliga friluftslivet eller andra områden som nyttjas mer frekvent för friluftsliv där naturupplevelsen är en viktig faktor och där låg bullernivå utgör en särskild kvalitet.

Fyrstegsprincipen – Förhållningssätt som innebär att möjliga åtgärder för förbättringar i transportsystemet provas stegvis.

Förstudie – Ett inledande steg i vägplaneringen som beskriver förhållanden i ett vägprojekt och där förutsättningar lyfts fram. Resultatet är ett förstudiedokument. Efter samråd med berörda parter beslutas om nästa steg i processen.

Gaturum – Ett gaturum är en stadsgata som betraktas som ett "uterum" öppet för allmänheten. Det är en plats där människor kan röra sig, mötas och vistas, och det spelar en viktig roll i stadens sociala och kulturella liv. Gaturummet består av tre huvudsakliga delar: byggnader, gator och innehåll.

Gen – Benämning om väg som innebär att vägen är den kortaste, rakaste, närmaste.

Gestaltning – Medveten utformning.

Gestaltningssprogram – Ett dokument där riktlinjer för den estetiska utformningen av ett vägprojekt formuleras och redovisas på ett samlat sätt. Programarbetet löper parallellt och integrerat med skedena i planerings- och projekteringsprocessen.

Granskningshandling – Status för vägplan inför kungörande av vägplan och under tiden för granskning.

Grundförstärkning – samlingsbegrepp för åtgärder att förstärka marken. Kan utföras medtryckbankar, bankpålning och KC-pelare.

Grundvatten – Grundvatten är vatten som finns under mark, där det fyller hålrum och sprickor både i jord och i berg.

Grundvattenmagasin – Grundvattenförande lager med relativt stor mäktighet och avgränsat så att det kan betraktas som en hydrologisk enhet.

Grundvattenresurs – Grundvatten som potentiellt kan användas för dricksvatten eller som är av vikt för grundvattenberoende objekt, exempelvis våtmarker och källor.

Grundvattensänkning – En sänkning av grundvattenytan genom människans ingrepp i naturen. En grundvattensänkning kan vara temporär, till exempel under byggtider, eller permanent om ett område ska hållas torrt över en längre tid.

Gång- och cykelstråk – Ett gång- och cykelstråk är en sträckning mellan målpunkter som används av gående och/eller cyklister. Dessa stråk är utformade för att underlätta säker och effektiv rörelse för fotgängare och cyklister, och de kan vara separerade från biltrafik eller integrerade i stadens vägnät.

Gång- och cykelväg – en typ av väg som är avsedd att användas gemensamt av både gående och cyklister.

Halt (av luftförorening) – Massa av ett ämne per luftvolym som ofta mäts i enheten $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Hydrogeologi – Inom hydrogeologin undersöks de geologiska förutsättningarna för grundvattnets bildande, dess förekomst, strömning och sammansättning. Liksom grundvattnets betydelse som en geologisk faktor för till exempel vittring, korrosion, stabilitetsförhållanden och erosionsföreteelser. I detta projekt används begreppet istället för det ofta använda begreppet "geohydrologi" med snarlik innebörd.

Indikator – något som används för att mäta eller visa en viss status eller förändring. Indikatorer kan vara kvantitativa eller kvalitativa. De används ofta inom miljö för att ge information om hur något utvecklas eller presterar.

Inskränkt vägrätt – Se vägrätt.

Invasiva arter – En invasiv art är en art som inte är naturligt förekommande och som konkurrerar ut inhemska arter.

Jords mäktighet – Tjocklek av jordlager.

Järnsand – En biprodukt från Boliden Rönnskär, kan förekomma som anläggningsmaterial i bebyggd miljö. Järnsand har mycket goda isolerande och dränerande egenskaper vilket gör att den används som konstruktionsmaterial för väg- och husbyggen. Materialet innehåller dock höga halter metaller.

Karaktärsområde – En landskapstyp kan delas in i flera karaktärsområden. Ett karaktärsområde är benämningen på ett lokalt område med en särskild karaktär som präglar området.

Kontinuitet – Kontinuitet i ekologisk mening syftar till ett område, till exempel en skog, som under lång tid fått vara ostörd av händelser som brand, stormfällning, svåra insektsangrepp eller omfattande mänskliga ingrepp.

Lokaliseringskorridor – Utredningsområde för alternativa lokaliseringar av E4 Skellefteå. Lokaliseringskorridorerna är det maximala område inom vilken vägen kan ligga för respektive alternativ. Inom samma korridor kan det även finnas olika alternativa sträckningar som till exempel väg i ytläge eller nedsänkt läge.

Korsning i plan – Korsning i samma plan, det vill säga att korsande trafik möts.

Kumulativa effekter – De samlade effekterna av flera individuella åtgärder. Dessa effekter kan vara positiva eller negativa och kan påverka miljön, samhället eller ekonomin.

Kärnområde – Viktigt område, huvudområde. Kan även vara ett område med särskilt stor koncentration av lämningar från stenåldern.

Körbana – En del av väg som är avsedd för trafik med fordon, dock varken cykelbana, vägren eller uppställningsfält.

Landmärke – Platser, objekt och fysiska strukturer som man orienterar sig efter och som ofta har fått betydelse för den lokala identiteten. Det kan gälla till exempel kyrktorn, fabrikskorstenar eller träd.

Landskapsbild – den visuella upplevelsen av ett landskap, inklusive dess naturliga och mänskligt skapade element. Den omfattar allt från topografi, vegetation och vatten till byggnader, vägar och andra strukturer. Landskapsbildningen är viktig för att förstå och uppskatta ett områdes estetiska, kulturella och historiska värden.

Landskapsbro – En landskapsbro är en bro som bär vägen genom landskapet utan att nödvändigtvis korsa ett större hinder som till exempel vattendrag, järnväg eller väg. Landskapsbro kallas även för viadukt eller landbro.

Landskapskaraktär – Landskapskaraktär är ett koncentrerat uttryck för samspelet mellan ett områdes naturförhållanden, markanvändning, historiska och kulturella innehåll samt rumsliga och andra upplevelsebara förhållanden som präglar området och skiljer det från omkringliggande landskap.

Landskapsrum – Hur platsen uppfattas rumsligt och hur den definieras av mer eller mindre tydliga avgränsningar. Avgränsningar kan vara landskapets terrängformer, berg, dalar med mera, och/eller andra landskapselement, till exempel skogsdungar, bebyggelse.

Landskapstyp – En landskapstyp är benämningen på ett område som har en viss generell uppbyggnad och kan förekomma på flera ställen, exempelvis slättland, mosaiklandskap eller skogslandskap. Indelningen baseras till stor del på områdets naturgeografi och människans nyttjande av naturresurserna.

Livscykelanalys/-perspektiv – Sammanställning och utvärdering av inflöden, utflöden av den potentiella miljöpåverkan för ett produktsystem under dess livscykel.

Livscykelkostnad (LCC) - samlad kostnad för en anläggning under dess livscykel. Den inkluderar kostnader för investering, drift- och underhåll, reinvestering och externa effekter. Anläggningens livscykelkedan definieras som koncept, utveckling, produktion (bygga), drift och underhåll och avveckling.

Lövsvämskog – En typ av lövskog som finns i områden som regelbundet översvämmas av sötvatten. Dessa skogar är viktiga för ekosystemet eftersom de fungerar som naturliga filter som renar vatten, ger livsmiljöer för många djur- och växtarter samt hjälper till att minska effekterna av översvämningar.

Markavvattning – En åtgärd som utförs för att avvattna mark, när det inte är fråga om avledande av avloppsvatten, eller som utförs för att sänka eller tappa ur ett vattenområde eller för att skydda mot vatten, när syftet med åtgärden är att varaktigt öka en fastighets lämplighet för något visst ändamål.

Markavvattningsföretag/dikningsföretag – Om en markavvattning berör flera fastigheter bildas vanligen en samfällighet, markavvattningsföretag. Enskilda vattendrag ingår i markavvattnings/dikningsföretag.

Maximal ljudnivå (L_{max}) – Är den högsta momentana ljudnivån under en enskild bullerhändelse, exempelvis då en lastbil eller ett godståg passerar. Händelsen har kortare varaktighet och mäts med tidkonstanten "FAST", vilket innebär 125 ms integrationstid.

MIFO – Metodik för Inventering av Förorenade Områden, MIFO, är ett verktyg för bedömning av föroreningssituationen och den generella risk denna medför för människors hälsa och miljön inom ett förorenat eller misstänkt förorenat område. Utifrån den bedömda risken klassas sedan området i en av fyra riskklasser: klass 1 - Mycket hög risk, klass 2 - Hög risk, klass 3 - Måttlig risk, klass 4 - Liten risk.

Miljö kvalitetsmål – är mål som beskriver det tillstånd i miljön som miljöarbetet i Sverige ska leda till. Det finns totalt 16 miljö kvalitetsmål, och de täcker olika aspekter av miljön, såsom luft, vatten, mark och biologisk mångfald. Exempel på miljö kvalitetsmål inkluderar "Frisk luft", "Levande sjöar och vattendrag" och "Ett rikt växt- och djurliv."

Miljökonsekvensbeskrivning, MKB – Är ett dokument som används för att bedöma den miljöpåverkan som en planerad verksamhet eller åtgärd kan medföra. Syftet med en MKB är att få en helhetssyn på hur projektet kan påverka miljön, inklusive direkta och indirekta effekter på människor, fauna, flora, mark, vatten, luft, klimat och landskap.

Milsten - En milstolpe eller milsten är en föregångare till vägmärken.

Mindre känslig markanvändning (MKM) – Ett riskbaserat riktvärde för föroreningar i jord framtagna av Naturvårdsverket. Riktvärdet är avsett för trafikerade ytor, industri och liknande och baseras på generellt antagna förutsättningar avseende exponering, spridningsförhållanden etc.

Miljö kvalitetsnorm, MKN – Är en bestämmelse som regleras i miljöbalkens 5 kapitel. Avsikten med miljö kvalitetsnormerna är att fastlägga en högsta tillåtna förorenings- eller störningsnivå som människor eller miljön kan belastas med. Fastställda miljö kvalitetsnormer finns i dagsläget för luftkvalitet, vattenkvalitet och omgivningsbuller och för utpekade fisk och musselevatten.

Motortrafikled – Väg eller vägsträcka som enligt en lokal trafikföreskrift ska vara motortrafikled och som är utmärkt med vägmärke för motortrafikled. Saknar oftast mittremsa, till skillnad mot motorväg.

Målpunkt – Plats/verksamhet som lockar människor att vistas och umgås av olika anledningar. Det kan till exempel vara en arbetsplats, för- och grundskola, livsmedelsbutik, fritids- och naturområden, vårdcentral, sjukhus eller annat.

Mötesseparering – Väg där köriktningar är avskilda genom barriär, räcke eller skiljeremsa.

Natura 2000 – Är ett nätverk av skyddade områden inom EU som består av ett antal naturtyper och livsmiljöer som finns listade i EU:s art- och habitatdirektiv (SCI) eller fågeldirektiv (SPA). Natura 2000-områden är skyddade som riksintressen

och pekas ut av Länsstyrelsen. Att ett område utgör en Natura 2000-naturtyp innebär inte ett automatiskt skydd.

Naturvärdesklass – Alla områden med naturvärde bedöms i en fyrgradig skala. Indelningen i naturvärdesklasser syftar till att avgränsa, beskriva och klassificera ett stycke mer eller mindre homogen natur. Naturvärde bedöms med utgångspunkt från vilka biologiska arter eller artgrupper som noterats eller sedan tidigare är kända, och med utgångspunkt från lämpliga substrat och biotoper.

Nyckelbiotop – Skogsområde som hyser eller kan hysa hotade och hänsynskrävande arter (enligt av Naturvårdsverket fastställda listor).

Nollalternativ – Beskriver en framtida trolig utveckling utan E4 Förbifart Skellefteå.

Persontäthet - Ett mått som beskriver antalet personer per ytenhet inom ett visst område. Persontäthet ger en indikation på hur tätbefolkat ett område är.

PFAS/PFOS – PFAS är ett samlingsnamn för en grupp industriellt framställda kemikalier som har många användningsområden. På grund av att de flesta PFAS-ämnen är så svåra att bryta ner finns de överallt i miljön. **PFOS** och **PFOA** är två av de mest kända **PFAS**-ämnena, och båda är numera förbjudna (över vissa halter) inom EU. De finns tex i brandskum. **PFOA** är cancerframkallande, **PFOS** är misstänkt cancerframkallande och båda är reproduktionstoxiska.

Planskild korsning – Korsning i helt eller delvis skilda plan, det vill säga att korsande trafik ej möts.

Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) – PAH är ett samlingsnamn för en mängd ämnen bestående av minst två sammansatta aromatiska ringar (bensenringar). De uppkommer främst vid ofullständig förbränning av organiskt material och ingår i tjära, asfalt, gummi, plast, färg och insektsgift. PAH är svårnedbrytbara och att de kan spridas långt i miljön innan nedbrytning sker. PAH:er indelas efter molekylvikt i tre grupper, PAH L, PAH M och PAH H.

Primärväg – Den överordnade vägen eller gatan i en korsning. Kallas även huvudväg.

Primär transportvägled för farligt gods – Väg som i första hand används för genomfartstrafik med farligt gods.

Påfart – Del av vägkorsning utformad för anslutande trafik. I trafikplatser är avfarter rampanslutningar som förbinder de korsande vägarna (sekundärväg och primärväg).

Rast- och häckningsplats – Ett område där fåglar stannar till för vila och äta under sina långa flyttningar, samt ett område där de bygger bon och föder upp sina ungar.

Ramp – Ansluter olika delar av trafikplatsen, såsom motorvägar, huvudvägar. Den möjliggör säker av- och påfart och kan vara en påfartsramp eller avfartsramp.

Recipient – Ett vattendrag eller sjö som är mottagare av det dag-, avlopps- eller grundvatten som rinner från ett eller flera avrinningsområden.

Referenshastighet – Den hastighet som en väg är utformad för att hantera på ett säkert och effektivt sätt. Denna hastighet används som en riktlinje för att bestämma vägnas geometriska utformning, såsom kurvradier, lutningar och siktsträckor

Rekreation och friluftsliv – Kan vara allt ifrån den dagliga promenaden till idrottsutövande eller vandring. Naturvårdsverket definierar friluftsliv som "Vistelse utomhus i natur- och kulturlandskapet utan krav på tävling". När rekreation utförs inom direkt närområde till skola, arbetsplats eller bostad avses i regel närrekreation. När rekreationen sker utomhus och på fritid faller det inom begreppet friluftsliv.

Restidsosäkerhet -

Riksintresse – Bevarande- och nyttjandeintressen som definieras med utgångspunkt från bestämmelser i miljöbalken. Riksintressen får inte påtagligt skadas. Vid konflikt mellan riksintressen avgör regeringen vilket av intressena som ska ges företräde.

Riktvärde (enligt Trafikverkets riktlinjer) – Konkretisering av vad som Trafikverket anser vara en god eller i vissa fall godtagbar miljö. Riktvärdena utgör Trafikverkets målnivå vid genomförande av skyddsåtgärder mot höga buller- och vibrationsnivåer.

Riskobjekt – Med riskobjekt avses här objekt som kan ha en hög riskpåverkan på dess närområde. Exempel på riskobjekt kan vara industrianläggningar som hanterar stora energianhopningar, områden med risk för jordskred eller transporter för farligt gods.

Robust/robusthet – En robust anläggning har i projekt E4 Förbifart Skellefteå definierats som en anläggning som medger bibehållen funktion över tid med hänsyn till framtida klimatförändringar. En robust anläggning har vidare definierats som en anläggning som inte medför inbyggda risker och där man kan förvänta sig effektiv drift och underhåll över tid.

Rödlistade arter – Arter vars långsiktiga överlevnad är hotad och som är upptagna på en av Artdatabanken publicerad lista. Den är indelad i kategorierna: Nationellt utdöd, Akut hotad, Starkt hotad, Sårbar och Nära hotad.

Samband och strukturer i kulturmiljö - Strukturer kan i det här sammanhanget vara bebyggelse, markanvändning och fornlämningsmiljöer som har sitt ursprung i, och speglar, äldre tiders samhällen och näringsfång. Det är flera beståndsdelar som tillsammans skapar en avläsbar struktur. Samband är olika kulturmiljöers koppling till varandra eller till det omgivande landskapet, till exempel en bys samband med historiska odlingsmarker, Bonnstans samband med landskyrkan eller gravrösens samband med både varandra och den forntida strandlinje. Bryter man det sambandet minskar läsbarheten och förståelsen för kulturmiljöerna.

Samråd – Process där verksamhetsutövaren informerar samt tar in skriftliga och muntliga synpunkter från myndigheter, sakägare och allmänheten för att förankra och skapa legitimitet vid beslut.

Samrådshandling – Förslag på plan som gått ut på samråd för att få in synpunkter från allmänheten och berörda myndigheter och organisationer.

Samrådsunderlag – Benämning på status för vägplan under planläggningens tidiga faser till och med länsstyrelsens beslut om betydande miljöpåverkan.

Samlad effektbedömning (SEB) – Trafikverkets redovisningsmetod för att beskriva vilka effekter och kostnader en föreslagen åtgärd eller ett åtgärdspaket skulle få om den genomförs.

Sampers – beräknar framtida trafikvolym för olika scenarier, där det finns möjlighet att variera infrastruktur, BNP, bränslepris, sysselsättning, befolkningstillväxt med mera.

Sekundär transportväg – Vägar som bör användas för lokala transporter mellan det primära vägnätet och mottagaren och leverantören.

Sevesoanläggning – En Sevesoanläggning är en anläggning som hanterar farliga ämnen i större mängder vid ett och samma tillfälle och omfattas av lag (1999:381) om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor.

Siktlinje – Med siktlinje avses den räta linjen mellan en fordonsförarens öga och ett observerat föremål.

Skalbrott – Att en anläggning eller fysisk struktur bryter eller upphäver landskapets naturliga skala.

Skyddsvärda objekt – Med skyddsvärda objekt avses här objekt som innehåller ett särskilt skyddsvärde t.ex. hög persontäthet, värdefull miljö eller egendom. Exempel på väsentliga skyddsvärda objekt är skolor, vårdanläggningar, vattentäkter, byggnader med stort kulturvärde och anläggningar för viktiga samhällsfunktioner.

Skärning – Att vägen går i skärning betyder att den är nedschaktad i jämförelse med omgivande mark. Skärningen kan utgöras av berg eller jord. Släckvatten VA-system för att ta hand om förorenat vatten vid släckinsats.

Småhus – Fristående villor, radhus, kedjehus och parhus räknas som småhus.

Social konsekvensanalys (SKA) – Identifierar och analyserar de direkta och indirekta sociala effekter som en planerad åtgärd eller verksamhet kan få på olika grupper i samhället. Målet är att upprätthålla den sociala kvalitén beträffande god tillgänglighet, trygghet och jämställdhet.

Socioekonomisk status – Ett områdes sociala karaktär och förutsättningar. Kan bland annat beskrivas som en jämförelse mellan bland annat inkomstnivå, utbildningsnivå, åldersstrukturer, bilinnehav inom utredningsområdet.

Spont – En spont är oftast en temporär stödkonstruktion vid schaktning för byggnadskonstruktioner. Konstruktionen används som stöd och markstabilitet vid schaktning inom begränsade områden och minskar även vattenläckage.

Spridningssamband – Ett spridningssamband finns mellan två (eller flera) områden mellan vilka ekologiska processer pågår, såsom fröspridning och ut- och invandring av djur, vilka ligger till grund för genetiskt utbyte och livskraftiga populationer.

STRADA – Swedish TRaffic Accident Data Aquisition. Transportstyrelsens informationssystem om skadade och olyckor inom hela vägtransportssystemet som bygger på uppgifter från polis och sjukvård.

Strandskydd – Vid hav, sjöar och vattendrag gäller generellt strandskydd som är ett lagstadgat skydd. Syftet med strandskyddet är att trygga förutsättningarna för allmänhetens friluftsliv och långsiktigt bevara goda livsmiljöer för växt- och djurlivet på land och i vatten.

Sulfidjord – Sulfidjord är jordarter som utgörs av gammalt havssediment och har avsatts under syrefria förhållanden för ca 7000-4000 år sedan. Vid kontakt med syre startar en kemisk process vilket medför att pH i jorden sänks och utlakning av metaller kan öka. För sulfidhaltig jord ställs särskilda krav gällande hantering, upplagring, återanvändning eller kvittblivning. Detaljinventering av sulfidjordar har inte utförts, i stället antas finkorniga lera-siltjordar som angivits som postglacial på jordartskartan som möjligt sulfidhaltig, framför allt i låglänt terräng.

Suicidskydd – Åtgärder som syftar till att förhindra självmord, till exempel barriärer för att förhindra hopp från broar eller framför tåg.

Sättning/marksättning – Sättning är markytans sjunkning på grund av kompression av jordlagren. Sättningar orsakas till exempel genom ökad belastning av jorden genom byggnader eller sänkning av grundvattenytan.

TEN-T – Ett infrastrukturnät över Europa för att knyta samman viktiga platser.

Trafikmängd – Antal fordon/vardagsmedeldygn år.

Trafikplats – Väggar i skilda plan förbundna med ramper, då minst en av vägarna är fri från korsande eller vänstersvängande fordonstrafik.

Trumma – Jordöverfylld konstruktion med teoretisk spännvidd mindre än eller = 2m. En trumma har ett öppet in- och utlopp och är avsedd att leda vatten genom en väg.

Tryckbank – En hög eller sträng med fyllning som ska balansera marken vid sidan av vägen, så att den tunga belastningen på vägen inte får denna att sjunka.

Tråg – En för trafik anordnad passage som är delvis nedsänkt i jord och utformad med två stöd-murar gjutna på en gemensam bottenplatta. Vanligen är tråget även delvis beläget under grundvattenytan.

Utvärderingströskel – Tröskelvärden som anger huruvida luftkvaliteten behöver övervakas genom mätning (vid halter > övre utvärderingströskeln), eller om det räcker med en kombination av mätningar och modellberäkningar eller om det räcker med enbart modellberäkningar (halt < övre utvärderingströskeln eller < 10 000 invånare).

Vattenförekomst -

Vattenskyddsområde – För att skydda sjön som dricksvattentäkt finns skyddsföreskrifter som ska följas. Vattenområdet omfattas också av miljökvalitetsnormer. Inom berörda kommuner, finns områden som har särskilda föreskrifter som reglerar olika åtgärder, både på land och i vattnet.

VISS – VISS (VattenInformationSystem Sverige) är ett system som används för att samla och tillhandahålla information om vattenkvalitet och vattenförvaltning i Sverige.

Visuellt buller – Med visuellt buller avses framför allt storskaliga komplexa vägkonstruktioner som tar stort visuellt utrymme, i synnerhet konstruktioner som är högt placerade, med en geometri som inte tar hänsyn till stads- och landskapsrum samt gör dessa svåravlästa.

Vågig bergkulleterräng – Ett landskap som kännetecknas av en serie mjukt böljande kullar och dalar, ofta med en viss höjdskillnad.

Vägbana – Körbana jämte eventuella vägrenar, uppställningsfält och cykelfält.

Vägbank – Uppbyggd vägkonstruktion ovanför omgivande mark.

Vägdagvatten – Vägdagvatten är dagvatten som uppkommer på vägytor och andra hårdgjorda ytor inom vägområdet.

Vägområde – Vägområdet består av mark som tagits i anspråk för väganordning. Som väganordning räknas anordning som stadigvarande behövs för vägens bestånd, drift eller brukande.

Vägplan – Fysisk plan med rättsverkan som regleras enligt väglagen och innehåller planbeskrivning, plankarta, miljöbeskrivning, fastighetsförteckning, kostnadsberäkning, ritningar och samrådsredogörelse.

Vägren – En del av vägen vid sidan av körbanan, som är avsedd för trafik med fordon, men inte del av körbana eller cykelbana.

Värdekärnor – Områden som kännetecknas av en hög koncentration av värdefulla naturtyper och objekt.

Ytvatten – Det vatten som finns i till exempel sjöar, bäckar och våtmarker kallas ytvatten (hela det område som vattnet i sjön, bäcken och våtmarken kommer från kallas avrinningsområde).

Årsmedeldygnstrafik, ÅDT – Det genomsnittliga trafikflödet under ett år mätt som fordon per dygn, ”axelpar” per dygn eller gående och cyklister per dygn. Årsmedeldygnstrafiken kan användas som underlag för att besluta vilka åtgärder som ska vidtas för vägen.

13 Källor

13.1 Underlagsrapporter för E4 Förbifart Skellefteå

PM och rapporter som tagits fram inom projektet E4 Förbifart Skellefteå, TRV 2023/49402:

Trafikverket (2023). Samrådsunderlag 2023-10-21

Trafikverket (2024). Gestaltungsprogram för val av lokaliseringsalternativ. OL160001.

Trafikverket (2024). Integrerad landskapskaraktärsanalys (ILKA). OL180001.

Trafikverket (2024). Klimatkalkyl. OC130001.

Trafikverket (2024). Kulturarvsanalys (KAA). ON140004.

Trafikverket (2024). Livscykelbedömningar och livscykelkostnadsutredning. OC140003.

Trafikverket (2024). Naturvärdesinventering avseende biologisk mångfald (NVI). ON140003.

Trafikverket (2024). PM Bulleranalys för val av lokaliseringsalternativ. ON140005.

Trafikverket (2024). PM Byggnadsverk. OK140001.

Trafikverket (2024). PM Konsultation rennärning, E4 förbifart Skellefteå. OC140013.

Trafikverket (2024). PM Luftkvalitetsutredning för val av lokaliseringsalternativ. ON140007.

Trafikverket (2024). PM Markmiljöundersökning. ON140002.

Trafikverket (2024). PM Reducerad klimatpåverkan. OC140005.

Trafikverket (2024). PM Social konsekvensanalys och barnkonsekvensanalys. OC140008.

Trafikverket (2024). PM Samordning ledningar. OC140007.

Trafikverket (2024). PM Vattenverksamhet. OW140002.

Trafikverket (2024). Projekterings PM Avvattning. OW140001.

Trafikverket (2024). Projekterings-PM Geoteknik. OG140001.

Trafikverket (2024). Projekterings-PM Masshantering. ON140001.

Trafikverket (2024). Samrådshandling 2024-09-19.

Trafikverket. (2024). Tekniskt PM, Trafik och vägutformning: E4 Förbifart Skellefteå.

13.2 Källhänvisningar

EPD-norway. (2023). Environmental product declaration, Bergtäkten Bergsbyn. https://www.epd-norge.no/getfile.php/1331204-1678214590/EPDer/Byggevarer/Naturstein/NEPD-4245-3481_Bergt-kten-Bergsbyn-.pdf

Lantmäteriet. (2024). Lantmäteriet karta. <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Länsstyrelsen i Västerbottens län. (2024). Beslut om projektet E4 Förbifart Skellefteå, Skellefteå kommun, Västerbottens län, kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Dnr 10511-2023.

Länsstyrelsen i Västerbottens län. (2024). Länsstyrelsen Länskarta Västerbotten. <https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=ee4481695191439f930e87799fea8787>

(Länsstyrelsen Norrbotten/Länsstyrelsen Västerbotten, 2019) Skyddsavstånd?

(Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2012

Länsstyrelsen Norrbotten/Länsstyrelsen Västerbotten. (2019). Riktlinjer – skyddsavstånd till transportleder för farligt gods i Norrbottens och Västerbottens län. Länsstyrelsen Norrbotten 408-4808-2019, Länsstyrelsen Västerbotten 408-1462-2018.

Länsstyrelserna. (2024). Länsstyrelsen Älgdata karta.

<https://ext-geoportal.lansstyrelsen.se/standard/?appid=f-c467ac65f7b4ddb435187e17aa33f>

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2012). Olycksrisker och MKB – Att integrera risk- och säkerhetsfrågor i MKB processen. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, ISBN 978-91-7383-305-9.

Nationell vägdatabas. (2024). NVDB på karta. <https://nvdbpa-karta.trafikverket.se/map>

Naturkartan. (2024). Naturkartan. <https://www.naturkartan.se/sv/explore?bounds=11.63034034303768%2C57.52663693433518%2C12.303659672221109%2C57.88636507982499>

Regeringskansliet. (2009). Mål för framtidens resor och transporter. Prop. 2008/09:93.

Räddningsverket/Boverket. (2006). Säkerhetshöjande åtgärder i detaljplaner.

SFS (1971:948) Väglag

SFS (1998:808) Miljöbalk

Skellefteå kommun. (1991). Översiktsplan för Skellefteå kommun. Dnr: 1989-715. <https://skelleftea.se/download/18.5f8cc396177db5159bd3ccc2/1616068304547/%C3%96P%2091-planhandling.pdf>

Skellefteå kommun. (2011). Fördjupning av översiktsplan för Skellefteå kommun – Östra delen av Skelleftehamn. Dnr: 2005-3933. https://skelleftea.se/download/18.5f8cc396177db5159bd3e9b5/1616086676139/f%C3%B6p_hammen_antagen.pdf

Skellefteå kommun. (2016). Centrala stan – Fördjupad översiktsplan för Skellefteå kommun. Dnr: 2011-1536. <https://skelleftea.se/download/18.5f8cc396177db5159bd3dd26/1616077757290/F%C3%96P%20CS-Del%20%20Planf%C3%B6rslag%20antagande%20uppslag.pdf>

Skellefteå kommun. (2020). Skelleftedalen 2030 – Fördjupad översiktsplan för Skellefteå kommun. Dnr: 2018:2158. https://skelleftea.se/download/18.46061409177d7ef93035eb4f/1616048725993/FO%CC%88P_Skelleftedalen_Planfo%CC%88rslag_Lagkraft_uppsag_del2.pdf

Skellefteå kommun. (2022). Skelleftedalen 2040 – Visioner, mål och riktlinjer. Dnr: 2020:941. [https://skelleftea.se/download/18.1a8c2ef17f44c60840a0aa/1646827916372/Programhandling%20Skelleftedalen%202040%20\(20220120\).pdf](https://skelleftea.se/download/18.1a8c2ef17f44c60840a0aa/1646827916372/Programhandling%20Skelleftedalen%202040%20(20220120).pdf)

Skellefteå kommun. (2024). Skellefteåkartan. <https://skelleftea.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=6814c9d4e48f4a11a0f80449b0705b50>

Skellefteå kommun. (2024). Cykelkarta. <https://skelleftea.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=0d8652e1a53e40b18637ccb2ed3527bd>

Statistiska centralbyrån. (2024). Folkmängd och befolkningsförändringar – Kvartal 2, 2024. <https://www.scb.se/hitta-statistik/statistik-efter-amne/befolkning/befolkningens-sammansattning/befolkningsstatistik/pong/tabell-och-diagram/folkmangd-och-befolkningsforandringar---manad-kvartal-och-halvar/folkmangd-och-befolkningsforandringar---kvartal-2-2024/> [Inhämtad 2024-09-13]

Sveriges geologiska undersökning. (2024). Karttjänst brunnarkiv. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html> [Inhämtad 2024-10-15]

sverigesmiljomal.se

Trafikverket. (2011). Vägutredning – Skellefteåprojektet – det allmänna vägtransportsystemet i Skellefteå. Objekt nummer 880804.

Trafikverket. (2021). Fastställelsehandling, Planbeskrivning, Norrbotniabanan Södra Tuvan-Skellefteå C. TRV 2016/112556. <https://bransch.trafikverket.se/contentassets/4c54e56b77b942cf9f2dc62a287c42fe/faststallelsehandling/planbeskrivning-pdf-15-mb.pdf>

Trafikverket. (2022). Funktionsbeskrivningar för trafikslagets anläggningar: riksintresse. <https://trafikverket.diva-portal.org/smash/get/diva2:1699129/FULLTEXT01.pdf>

