

## VÄGUTREDNING

# Skellefteåprojektet—det allmänna vägtransportsystemet i Skellefteå

Skellefteå kommun, Västerbottens län

Utställningshandling 2011-09-05

Objektnummer: 880804





## Medverkande

### Beställare

#### Trafikverket

Projektledare Kristina Björling Francki  
Bitr. projektledare Jenny Widmark  
t.o.m. mars 2011  
Bitr. projektledare Annika Larsson  
april-maj 2011  
Delprojektledare steg 1-2 Ulf Pilerot  
Projektstöd förstudie Jenny Thun  
Projektstöd vägutredning Annika Nordqvist  
Projektstöd steg 1-2 Trivector, Joanna Dickinson  
Samhällsekonomi, trafik Per Eriksson/Ramboll fr o m maj 2011.  
Kalkyl Anders Fjellström  
Vägarkitektur Sofia Löfgren  
Kvalitet Caroline Lindström  
Aktörssamverkan Caroline Fjellström  
Elena Wikström  
Geoteknik Gunnar Zweifel  
Vägutformning Leif Nordlund  
Samhällsplanering, sociala konsekvenser Anna Gemzell  
GIS Carina Keinström  
MKB, miljö Anita Wennström  
Ida Schönfeldt  
Bro Erik Vallin  
Information Cecilia Lind

Titel: Skellefteåprojektet -  
det allmänna vägtransportsystemet i Skellefteå  
Utgivningsdatum: 2011-09-05  
Utgivare: Trafikverket  
Kontaktperson: Kristina Björling Francki  
Tryck: Arkitektkopia  
Kartor: ©Lantmäteriet, dnr 109-2010/2667,  
Från jordartsdatabasen © SGU,  
medgivanden 30-270/2004, 30-499/2005  
Distributör: Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå,  
telefon: 0771-921 921

#### Konsult

Vectura  
Uppdragsledare t o m augusti 2010 Susanne Waara-Johansson  
Uppdragsledare fr o m september 2010 Camilla Dahlström  
Biträdande uppdragsledare Katarina Jonsson  
Kvalitetssamordnare Sofia Rosendahl  
Utredning steg 1-2 Magnus Burvall  
Christina Berggren  
Malin Lindmark  
Bodil Öhman  
Jonny Olovsson  
Ann Storkitt  
Linda Isberg  
Leif Wiklund  
Katarina Jonsson  
Christina Berggren  
Malin Sjöstrand  
Malin Lindmark  
Sofia Sundqvist  
Anna Nordlander  
Dan Settergren  
Dag Sundberg  
Martin Sundvall  
Tomas Björnehall  
Märit Berglind Eriksson  
Göte Björnström  
Erik Kajo (underkonsult Nyréns  
Arkitektkontor)  
Malin Lindmark  
Linda Grenvall  
Leif Wiklund  
Linda Grenvall  
Carolina Herder  
Anders Ala-Häivälä

Vägutformning  
Kalkyl  
Trafik  
MKB  
Vägarkitektur  
Geoteknik  
Byggnadsverk  
Broarkitektur  
Sociala konsekvenser  
Redovisning  
GIS

#### Arbetsgrupp Skellefteå kommun

Planeringschef Lars Hedqvist  
Teknisk chef Hans Andersson  
Sektionschef trafik Lars Höjetun  
Utredningsingenjör Richard Widman  
Trafikplanerare Anna Andersson  
Framtidsvägen Helena Stefansson Nilsson  
Bygg- och miljöchef Göran Åström  
Planarkitekt Frida Feil  
Miljöinspektör Thorbjörn Johansson  
Avdelningschef gata & park Mikael Lindmark  
Kommunarkitekt Harriet Wistemar  
Planeringssekreterare Jens Tjernström  
Ingenjör/projektledare Therese Bäckström Zidholi

*Orienteringskarta över Skellefteådalens kommun, till stöd för din läsning, finns längst bak i dokumentet*

# Förord

Om 14 år i Skellefteå. Resor och transporter på väg. För vem, på vilket sätt och var?

Just nu utreder Trafikverket detta. Tillsammans med Skellefteå kommun söker vi svaret på hur Skellefteås vägtransportsystem – med fokus på E4 – ska fungera år 2025.

Idag går E4 genom Skellefteå centrum. Lokaltrafiken dominerar, genomfartstrafiken är åtta procent. Bilarnas utsläpp av luftföroreningar, kväveoxider och partiklar, påverkar människors hälsa negativt. De som går och cyklar korsar inte E4 trafiksäkert.

Målet är att framtidens resor och transporter är kostnadseffektiva och långsiktigt hållbara. Transportsystemet är jämställt, fungerar för olika trafikslag och utvecklar Skellefteå. Dessutom är det trafiksäkert och vänligt för miljö och hälsa.

Lösningarna hittar vi genom fyrstegsprincipen. I fyra steg prövas åtgärder; från enkla och billiga som att byta bil mot cykel, till komplexa och dyra som att bygga nya vägar. Olika åtgärder kan komplettera varandra över tid och kombineras till paket för bästa totaleffekt.

År 2025 går, cyklar och åker fler skelleftebor buss till och från centrum i Skellefteå. Biltrafiken har ökat, men ökningen dämpas av övergången till gång, cykel och kollektivtrafik. Energieffektiva personbilar och lastbilar kör på miljövänliga bränslen. Centrumbron länkar samman stadens västra delar över älven. Oavsett var E4 går – i befintligt läge eller i Östra leden – är resan genom Skellefteå snabbare och trafiksäkrare än idag. Centrala Skellefteå har bättre luft och mindre buller – det är en mer attraktiv stad att vistas i. De ändrade transportsätten bidrar till lägre koldioxidutsläpp, men inte tillräckligt för att nå klimatmålet. För än mer långsiktigt hållbara resor och transporter jobbar kommunen systematiskt efter en brett förankrad trafikstrategi, ett arbete som påbörjades 2011.

Det är vår bild idag av Skellefteå om 14 år. Fram till dess kan mycket hända – planerat och oplanerat – som ändrar bilden av framtiden. Samhällsutvecklingen, ökade bränslekostnader eller ytterligare åtgärder för minskad klimatpåverkan är några faktorer som kan spela in.

Vilken är din bild av framtidens samhälle och transporter i Skellefteå? Under hösten 2011 kan du berätta för oss och ge synpunkter på den vägutredning som ställs ut.

Välkommen på öppet hus 20 september (plats och tid annonseras), besök utställningen i stadshuset 5 september–14 oktober eller vår hemsida: [www.trafikverket.se/skellefteaprojektet](http://www.trafikverket.se/skellefteaprojektet)!

Luleå i augusti 2011

Trafikverket

Annica Lindström

Enhetschef Planering

Kristina Björling Francki

Projektledare

Ulf Pilerot

Delprojektledare Steg 1–2







# Sammanfattning

Arbetet med att forma transportsystemet i och runt Skellefteå har pågått under många år, men i och med denna vägutredning har Trafikverket tagit ett större grepp om trafik och transporter, för att bidra till den långsiktigt hållbara samhällsutvecklingen. Arbetet sker i nära samarbete med Skellefteå kommun eftersom resande och transporter är så tydligt sammanflätat med det dagliga livet i och runt Skellefteå som stad och övriga delar av kommunen.

För att kunna planera, finansiera och genomföra stora satsningar inom till exempel väg och järnväg, krävs lång framförhållning. Det scenario vi arbetar efter är att alla åtgärder i projektet är genomförda år 2025.

## Bakgrund

E4 och väg 95/372 är viktiga stråk för person- och godstransporter och idag passerar E4 centralt i Skellefteå. Med dagens trafikmängd innebär det att E4 blir en barriär genom tätorten och under vissa perioder är det mycket trafik. E4 passerar över älven på Viktoriabron som idag är den enda bron med full bärighet och dubbla körfält i Skellefteå tätort. Bara 8 % av den trafik som passerar Viktoriabron är genomfartstrafik vilket innebär att de flesta resorna har start eller mål i Skellefteå. Utöver det finns brister i trafiksäkerhet och problem med luftkvalitet och buller vid dagens E4.

I framtiden kommer våra samhällen och transportsystem att ställas inför nya krav. Inte minst när det gäller påverkan på klimatet där transportsektorn bidrar med 30 % av koldioxidutsläppen.

## Målen vi vill nå

Utifrån problembilden och framtidens utmaningar har Trafikverket tillsammans med Skellefteå kommun formulerat mål för projektet som ska uppnås år 2025.

### *Funktion*

Resor och transporter är funktionella och sker långsiktigt hållbart

### *Klimat*

Utsläppen av koldioxid 60 % mindre än år 1990

### *Samhällsekonomi*

Åtgärderna som genomförs är samhällsekonomiskt lönsamma

### *Gestaltning*

Vägmiljön är funktionell och tidlös, med en trygg och attraktiv vägarbikultur som uppskattas av trafikanter och de som vistas i vägens närhet

### *Hälsa och livsmiljö*

Transportsystemet ger förutsättningar för en god hälsa på lika villkor och en långsiktigt hållbar livsmiljö

### *Tillgänglighet till centrum*

Centrum har god tillgänglighet för alla trafikanter på lika villkor

## En process som leder framåt

Problemen i Skellefteå kan inte lösas genom enstaka åtgärder. Utredningen har därför ett brett angreppssätt som utgår från Trafikverkets fyrstegsprincip. Ett stort fokus ligger på att utreda åtgärder som förändrar vårt sätt att resa och transportera gods eller effektiviserar användandet av befintligt vägnät förutom åtgärder för att bygga om eller bygga nya vägar.

Under utredningen har två korridorer närmare kusten, Tuvan och Gunsen, studerats i samrådshandling. De har valts bort eftersom de är samhällsekonomiskt olönsamma på grund av stora kostnader och få trafikanter samt att de innebär stora intrång i miljövärden.

Ett hållbart transportsystem kräver goda möjligheter att välja transportmedel efter behov, på ett resurseffektivt sätt. För att uppnå bästa tänkbara resultat har därför åtgärder som stärker varandras effekt kombinerats och resulterat i fyra alternativ till att lösa problematiken i Skellefteå.

## Framtidens Skellefteå

De förslagna alternativen jämförs med hur Skellefteå skulle kunna se ut 2025 om inga av de föreslagna åtgärderna görs, det så kallade Nollalternativet. Vi utgår från att Skellefteå kommun har byggt den planerade Centrumbron väster om Parkbron till år 2025, liksom att befolkningen har ökat i tätorten och minskat i övriga delar av kommunen. Vi antar också att klimatarbetet intensifieras, åtgärdsprogram för renare stadsluft är genomfört och att Skellefteå kommuns planer på en rundare och tätare stad har förverkligats.

## Alternativ

För samtliga alternativ utom Nollalternativet krävs att åtgärder genomförs för att överflytta biltrafik till gång-, cykel- och kollektivtrafik men även åtgärder för att effektivisera godstransporter. Åtgärderna syftar främst till att klimatmålet nås i alla alternativ och är oberoende av vilket sträckning E4 har eller får.

### **Effektivare trafik/Nollplus**

Alternativet innebär att E4 ligger kvar där den gör idag men åtgärder genomförs som förbättrar för gång- och cykeltrafik och effektiviserar resor och transporter.

- Åtgärder för gång- och cykelpassager vid Viktoriagatan
- Trygghetshöjande åtgärder för befintliga gång- och cykelportar under E4 genom röjning och belysning
- Trafikplats Skellefteå (korsningen E4/Bolidenvägen) kompletteras med trafiksäkerhetshöjande åtgärder för gående och cyklister
- Portar eller säkra planpassager för gång- och cykeltrafik där det idag finns smitvägar
- Tjänstebilpool för kommunanställda
- Förbättrad logistik för hemtjänstens transporter
- Höjda avgifter för arbetsplatsparkeringar kommun och landstingsanställda
- Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår arbetsplatsparkering.
- Satsning på kollektivtrafik, turtäthet, underskottstäckning och informationssystem.
- Fyra km nya cykelbanor i tätorten, två gång- och cykelportar, bättre plogning och information till cyklister.
- Beteendepåverkande projekt och cykla-gå till jobbet tävlingar och testresenärer
- Övriga beteendepåverkande projekt utförda av ett mobilitetskontor
- Samlastningscentral för kommunens tunga transporter

### Befintligt läge

Alternativet innebär ombyggnadsåtgärder på E4 samt åtgärder som förbättrar för gång- och cykeltrafik och effektiviserar resor och transporter

- Ombyggnad till två genomgående körfält i vardera riktningen.
- Trafikplats Skellefteå (korsningen E4/Bolidenvägen) utökas med ramper mot norr
- Kanalgatan och Östra leden ansluts till E4 med cirkulationsplats
- Busshållplatsåtgärder
- Åtgärder för gång, cykel och kollektivtrafik och åtgärder för effektivisera resor och transporter beskrivna i alternativet Effektivare trafik/Nollplus

### Befintligt läge-nedsänkt

Alternativet innebär större ombyggnadsåtgärder samt åtgärder för att förbättrar för gång och cykeltrafik och effektiviserar resor och transporter

- Sänkning av E4 från Viktoriabron till trafikplats Skellefteå
- Den nedsänkta E4 utformas med två genomgående körfält i vardera riktningen.
- Trafikplats Skellefteå (korsningen E4/Bolidenvägen) utökas med ramper mot norr
- Östra leden ansluts till E4 med cirkulationsplats
- Planskilda gång- och cykelstråk över E4 vid Kanalgatan och Nygatan
- Gaturummet vid sidan av E4 anpassas till att vara bilfritt
- Busshållplatsåtgärder
- Åtgärder för gång, cykel och kollektivtrafik och åtgärder för effektivisera resor och transporter beskrivna i alternativet Effektivare trafik/Nollplus

### Östra leden

Alternativet innebär ny- och ombyggnadsåtgärder samt åtgärder för att förbättrar för gång och cykeltrafik och effektiviserar resor och transporter

- Om- och nybyggnad av väg så att Östra leden blir ny E4
- Omvandla de centrala delarna av dagens E4 till stadsgata
- Trafikplatser eller cirkulationsplatser för väg 372, Torsgatan samt befintlig E4
- Anpassning av befintliga gång- och cykelvägar inklusive portar
- Busshållplatsåtgärder
- Gång- och cykelport för att minska barriäreffekt för friluftslivet vid Byberget

- Nytt gång- och cykelstråk längs E4 från väg 829/Anderstorpsleden till Torsgatan med kopplingar till befintliga gång- och cykelvägar
- Åtgärder för gång, cykel och kollektivtrafik och åtgärder för effektivisera resor och transporter beskrivna i alternativet Effektivare trafik/Nollplus

## Samlad konsekvensbeskrivning

För att ge ett bra beslutsunderlag beskrivs alternativens effekter och konsekvenser samt jämförs med Nollalternativet. Intill och på nästa sida sammanfattas effekter och konsekvenserna för trafik- och användargrupper, miljön, samhället och väghållaren Trafikverket i en tabell.

### När vi målen?

Östra leden och Befintligt läge-nedsänkt bedöms nå målen för funktion. De skiljer sig från de övriga alternativen genom att trafiksäkerheten är högre och genomfartstrafiken får förbättringar. Samtliga alternativ innebär dock en förbättring av funktionen jämfört med Nollalternativet framförallt för gång- cykel och kollektivtrafik

Befintlig läge och Östra leden bedöms båda bli samhällsekonomiskt lönsamma, men inte Befintligt läge-nedsänkt. Även Effektivare trafik/Nollplus bedöms bli samhällsekonomiskt lönsam även om bedömningen är känslig för hur väl kostnaderna för förvaltning och de löpande åtgärder kan beräknas, samt för hur lång tid åtgärder krävs för att förändra resebetendet.

Alternativ Östra leden ger en stor påverkan på det känsliga landskapet kring älvspassagen och når inte måluppfyllelse för gestaltning. Befintligt läge-nedsänkt får stor påverkan på stadsbilden i centrum. Trots att ombyggnaden ingår i en byggd miljö och kan med en god gestaltning få små konsekvenser ur åskådarperspektiv bedöms alternativet inte nå gestaltungs målet.

Samtliga alternativ klarar målet för hälsa och livsmiljö och stärker förutsättningar för att Skellefteå kommun ska kunna genomföra sitt åtgärdsprogram för luftkvalitet. Däremot klarar inget av de alternativ som utretts de klimatmål som är satta för projektet. Det innebär att för att nå målen krävs ytterligare åtgärder och insatser. Inget av alternativen klarar heller att utjämna skillnaden i tillgänglighet för bilister och oskyddade trafikanter i centrum.

### Vad händer nu?

Du har nu möjlighet att lämna synpunkter på vägutredningen. Därefter kommer Trafikverket att ta ställning till alternativen. Beroende på vilket beslut Trafikverket fattar och om projektet kommer att ges finansiering kan den fortsatta projekteringsprocessen ta vid med arbetsplaner och bygghandlingar.

	Nollalternativ
<b>Samhällsstruktur</b>	E4 fortsätter att gå genom staden. Leden fortsätter att vara både fysisk och visuell barriär som skiljer olika delar av staden från varandra
<b>Framtida trafik</b>	Genom tillkomsten av Centrumbron minskar trafiken till 19 000 fordon per årsmedeldygn (ådt) på Viktoriabron. Total trafik över älven 37 700 ådt
<b>Tillgänglighet och transportkvalitet</b>	Inga förändrade res- och transportmöjligheter. De brister som finns idag kvarstår.
<b>Trafiksäkerhet</b>	Fordonstrafiken öka och därmed även antalet olyckor samt dödade och svårt skadade.
<b>Klimat</b>	Innebär att trafikarbetet i Skellefteå totalt sett fortsätter att öka och därmed ökar även koldioxidutsläppen
<b>Stads- och landskapsbild</b>	Inga förändringar från idag då inga åtgärder genomförs.
<b>Natur- och kulturvärden</b>	Inga förändringar från idag då inga åtgärder genomförs.
<b>Mark och vatten</b>	Jordbruksmark i anslutning till Anderstorp har bebyggt. Övriga aspekter antas inte påverkas.
<b>Rennäring</b>	Rennäring bedrivs i samma omfattning och med samma problematik med passage över E4 som idag.
<b>Luft och hälsa</b>	Ingen miljökvalitetnorm för kvävedioxid eller partiklar (PM10) överskrids. Halterna ligger under regionala miljömålet.
<b>Buller och hälsa</b>	Åtgärder är eventuellt genomförda efter befintlig E4. Dagens bullerproblematik vid Östra leden finns kvar.
<b>Vardagsmotion och rekreation</b>	Inga intrång i rekreationsområden. E4 finns kvar som barriär.
<b>Byggtid</b>	Ingen byggtid
<b>Anläggningskostnad</b>	Ingen anläggningskostnad
<b>Drift- och underhåll</b>	Ej relevant
<b>Samhällsekonomi</b>	Ej relevant



Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge -nedsänkt	Östra leden
Ingen förändring eller marginell förbättring på grund av minskad trafik	Förbättrad kontakt mellan stadsdelarna i centrum.	I jämförelse med Befintligt läge ges ytterligare förbättrad kontakt mellan stadsdelarna i centrum	Viktoriagatan minskar som barriär medan Östra leden tillförs. Industriområdet i Hedensbyn och Solbacken blir mer lättillgängligt. Möjligheten till förtätningar i centrum ökar men en ny barriär tillkommer söder om älven.
Trafikarbetet inom tätorten minskar med 4,5%. Trafikflöde över Viktoriabron 18 500 (ådt). Total trafik över älven 36 700 ådt.	Trafikarbetet inom tätorten minskar med 4,5%. Trafikflöde över Viktoriabron 18 500 ådt. Total trafik över älven 36 700 ådt	Trafikarbetet inom tätorten minskar med 4,5%. Trafikflöde över Viktoriabron 14 700 ådt. Trafiken omfördelas. Total trafik över älven 36 300 ådt	Trafikarbetet inom tätorten minskar med 4,5%. Trafikflöde över Viktoriabron 13 400 ådt (7500 ådt på ny E4 bro). Totalt över älven 37 000 ådt
Tätare gång- och cykelvägnät ger ökad tillgänglighet för trafikanter. Fortsatt stark barriär genom staden.	Tätare gång- och cykelvägnät ger ökad tillgänglighet för trafikanter. Fortsatt stark barriär genom staden. Tillgängligheten till väg 95/372 ökar och jämnare trafikströmmar genom största korsningarna.	Tätare gång- och cykelvägnät ger ökad tillgänglighet för trafikanter. Mindre barriär för gående och cyklister. Vägar stängs av vilket minskar tillgängligheten till centrum från E4 med bil men ökar till väg 95/372 ökar. Genomfartstrafiken får ett jämt flöde genom mindre korsade trafik och mindre trängsel.	Tätare gång- och cykelvägnät ger ökad tillgänglighet för trafikanter. Veglängden på E4 förkortas med 1 km och avståndet mellan E4 och Skelleftehamn minskar med 2 km. Antalet korsningar minskar och högre hastighet kan tillåtas. Ger kortare restid
Beräknas årligen innebära fyra färre olyckor med motorfordon men marginellt färre antal döda eller svårt skadade	Beräknas årligen innebära sju färre olyckor med motorfordon samt någon färre som dödas eller skadas svårt.	Beräknas årligen innebära sju färre olyckor med motorfordon samt någon färre som dödas eller skadas svårt.	Beräknas årligen innebära 15 färre olyckor med motorfordon samt 2-3 färre personer som dödas eller skadas svårt.
Minskat trafikarbete beräknas innebära 600-700 ton mindre koldioxid per år. Trafikarbetet i centrum minskar med 4,5 %	Minskat trafikarbete beräknas innebära 600-700 ton mindre koldioxid per år. Trafikarbetet i centrum minskar med 4,5 %	Minskat trafikarbete och jämnare trafik beräknas innebära 600-700 ton mindre koldioxid per år. Trafikarbetet i centrum minskar med 4,5 %	Minskat trafikarbete och en jämnare trafik beräknas innebära ca 1400 ton mindre koldioxid per år. Trafikarbetet i centrum minskar med 4,5 %
Marginella förändringar	Ombyggnad ger möjlighet till förbättringar vid exempelvis Kanalgatan.	Stor påverkan i centrum, i övrigt marginella förändringar	Stor påverkan i älvlandskapet men förbättring för centrum.
Inga särskilt värdefulla naturmiljöer påverkas. Inga konsekvenser för kulturmiljövärden	Inga särskilt värdefulla naturmiljöer påverkas. Inga konsekvenser för kulturmiljövärden	Inga särskilt värdefulla naturmiljöer påverkas. Inga konsekvenser för kulturmiljövärden.	Små konsekvenser för naturmiljön. Konsekvenserna för kulturmiljön blir små eller lokalt måttliga vid södra älvstranden
Små konsekvenser för grundvatten. Små anläggningsarbeten vilket innebär att små mängder massor hanteras.	Små konsekvenser för grundvatten. Små eller positiva konsekvenser för förorenade områden om saneringsåtgärder vidtas. Små anläggningsarbeten vilket innebär att små mängder massor hanteras	Med förebyggande åtgärder ger små konsekvenser för grundvatten. Små eller positiva konsekvenser för förorenade områden om saneringsåtgärder vidtas. Massöverskottet blir litet och relativt små mängder massor hanteras vilket innebär små konsekvenser.	Små konsekvenser-för grundvatten. Inga kända förekomster av förorenad mark. Stora konsekvenser avseende masshantering. Ett stort massöverskott uppstår som kan var svårt att passa in i landskapet och kräver omfattande transporter.
Små konsekvenser	Små konsekvenser	Små konsekvenser	Små konsekvenser
Positiva konsekvenser. Medelhöga halter av kvävedioxid i centrum, låga utanför	Positiva konsekvenser. Medelhöga halter av kvävedioxid i centrum, låga utanför	Positiva konsekvenser. Medelhöga halter av kvävedioxid i centrum, låga utanför	Sämre än Nollalternativet men ändå låga halter kvävedioxid längs Östra leden. Positiva konsekvenser i centrum.
Bättre än Nollalternativet om skyddsåtgärder genomförs. Dagens bullerproblematik vid Östra leden finns kvar.	Bättre än Nollalternativet då skyddsåtgärder genomförs. Dagens bullerproblematik vid Östra leden finns kvar.	Bättre än Nollalternativet då skyddsåtgärder genomförs. Dagens bullerproblematik vid Östra leden finns kvar.	Bättre än eller lika som Nollalternativet då skyddsåtgärder genomförs. Lokalt sämre än Nollalternativet i Anderstorp men ändå under riktvärden för buller. Små förändringar i centrum
Bättre än Nollalternativet på grund av förbättringar för gång- och cykeltrafik.	Bättre än Nollalternativet på grund av förbättringar för gång- och cykeltrafik.	Bättre än Nollalternativet på grund av förbättringar för gång- och cykeltrafik. Mindre barriäreffekter till och från centrum	Bättre än Nollalternativet på grund av förbättringar för gång- och cykeltrafik. Den nya bron ger en ny möjlighet att korsas älven. Påverkan på upplevelsen och barriäreffekt mot Byberget ger måttliga till stora konsekvenser för rekreation och friluftsliv i Anderstorp.
Små konsekvenser	Måttliga konsekvenser i centrum i övrigt små	Stora konsekvenser i centrum, i övrigt små	Måttliga till stora konsekvenser
27 Mkr	130 Mkr	643 Mkr	799 Mkr
En ökning med 111 Mkr	En ökning med 111 Mkr	En ökning med 106 Mkr	En ökning med 123 Mkr
NNK 0,46	NNK 0,42	NNK -0,46	NNK 0,23

Sammanfattning av effekter och konsekvenser för utredda alternativ

# Läsanvisning

Det här dokumentet är en vägutredning vars syfte är att identifiera och utvärdera olika tänkbara åtgärder för att minska problemen på E4 genom Skellefteå. Åtgärderna ska jämföras mot varandra och utgöra underlag inför Trafikverkets beslut om vad som ska genomföras.

Vägutredningen vänder sig till beslutsfattare, myndigheter, markägare, näringsliv, föreningar och en bred allmänhet. Dessa grupper kan ha intresse av olika delar av rapporten. Alla läsare rekommenderas dock att titta igenom hela handlingen för att inte gå miste om helhetsbilden i projektet.

Till stöd för din läsning finns en utvikbar orienteringskarta över utredningsområdet Skellefteådalens längst bak i dokumentet.

## Utredningsprocessens olika handlingar

Tidigare i vägutredningsprocessen har en samrådshandling tagits fram. Efter samrådet har arbetet gått vidare med fördjupningar av framför allt de alternativa lösningarna samt konsekvensbeskrivningen. Synpunkter från samrådet har tagits tillvara. Vissa alternativ har valts bort och andra har bearbetats.

Miljökonsekvensbeskrivningen är integrerad i handlingen och de delar som utgör MKB har markerats med grönt i innehållsförteckningen. Miljökonsekvensbeskrivningen är godkänd av länsstyrelsen 27 juni 2011 (bilaga 9).

Den här handlingen är en utställningshandling och i den presenteras alla kapitel förutom ett förslag till ställningstagande inför fortsatt arbete. Handlingen ställs ut så att berörda myndigheter och allmänhet kan del av innehållet och yttra sig över de slutsatser som presenteras.

## Inledande kapitel 1-3

I dessa kapitel beskrivs syftet och bakgrunden till projektet och vilka problem som gör att vägutredningen kommit till stånd. Här kan man också läsa om vilka tidigare utredningar med beröring på projektet som gjorts eller som pågår samt vilka målsättningar som ligger till grund för projektet.

## Förutsättningar, kapitel 4

Här beskrivs vilka förutsättningar det finns i utredningsområdet i fråga om samhällets och transportnätets strukturer och hur dessa används. Här finns också beskrivet de relevanta förutsättningarna för miljö, hälsa och naturresurser som finns i området.

## De olika åtgärderna, kapitel 5-7

Ett av alternativen som utreds är Nollalternativet, dvs att det inte vidtas några åtgärder på E4 genom Skellefteå.

Här beskrivs de möjliga åtgärder som identifierats för att komma till rätta med de problem som beskrivits tidigare i handlingen. Åtgärderna är av flera olika slag, att påverka transportbehovet och effektivisera resandet, att göra små och stora ombyggnationer på det befintliga vägnätet eller att bygga helt nya vägar. De åtgärder som valts bort redovisas och bortvalet motiveras. De tänkbara åtgärder som behandlas vidare i vägutredningen redovisas som kvarstående åtgärder.

Vidare beskrivs hur de kvarstående tänkbara åtgärderna kombinerats. De bildar fyra kombinationsåtgärder som kan jämföras mot nollalternativet.

## Effekter och konsekvenser, kapitel 8-10

Här beskrivs vilka effekter och konsekvenser det blir av de olika alternativen. Effekter och konsekvenser för en rad olika ämnesområden tas upp – samhällsstruktur, trafik, miljö och ekonomi, samt risker.

## Utvärdering, kapitel 11

De olika kombinationsåtgärderna utvärderas i utställningshandlingens avseende funktion, människa och samhälle, miljö samt ekonomi. Det alternativ som har bäst måluppfyllelse kommer att rekommenderas som val av lösning.

## Avslutande kapitel 12-15

Här sammanfattas samrådsprocessen och det fortsatta arbetet i senare planeringsskeden. Ett förslag till ställningstagande presenteras efter utställelse.

## Mer att läsa

Fördjupningar för vissa områden finns att läsa i Tekniska PM. De finns att finnas på Trafikverkets hemsida [www.trafikverket.se/skellefteaprojektet](http://www.trafikverket.se/skellefteaprojektet).



# Innehåll

<b>Förord</b>	<b>3</b>		<b>69</b>	
<b>Sammanfattning</b>	<b>5</b>			
<b>Läsanvisning</b>	<b>8</b>			
<b>1. Inledning</b>	<b>10</b>	<b>6. Tankbara åtgärder</b>		
1.1 Vägplanerings- och projekteringsprocessen	10	6.1 Att påverka och effektivisera resande och transporter-utredningsmetod	69	9.7 Effekter och konsekvenser 119
1.2 Aktualitet	11	6.2 Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter	70	9.8 Robust transportsystem 120
1.3 Vägutredningens syfte	11	6.3 Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter som kvarstår inför MKB	73	9.9 Riskreducerande åtgärder 121
1.4 Skellefteåprojektets angreppssätt	11	6.4 Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter som valts bort inför MKB	75	<b>10. Ekonomi 122</b>
<b>2. Bakgrund</b>	<b>13</b>	6.5 Val av om- och nybyggnadsåtgärder- utredningsmetod	75	10.1 Kostnader för åtgärder 122
2.1 Brister och problem	13	6.6 Vägstandard	75	10.2 Drift- och underhållskostnader 123
2.2 Tidigare utredningar och beslut	14	6.7 Gestaltungsprinciper	76	10.3 Samhällsekonomisk kalkyl 123
2.3 Pågående och planerade projekt eller utredningar	16	6.8 Om- och nybyggnadsåtgärder som kvarstår inför MKB	79	<b>11. Utvärdering 124</b>
2.4 Innehållsmässig avgränsning	17	6.9 Om- och nybyggnadsåtgärder som valts bort inför MKB	84	11.1 Modell för utvärdering 124
<b>3. Målsättningar</b>	<b>20</b>	<b>7. Kombinationsåtgärder</b>	<b>86</b>	11.2 Energieffektivisering 124
3.1 Nationella mål	20	7.1 Metod	86	11.3 Måluppfyllelse 125
3.2 Regionala mål	21	7.2 Nollalternativet	87	<b>12. Samråd 133</b>
3.3 Projekt mål	22	7.3 Effektivare trafik/Nollplus	87	12.1 Samråd i förstudien 133
<b>4. Förutsättningar</b>	<b>24</b>	7.4 Befintligt läge	87	12.2 Samråd i vägutredningen 133
4.1 Samhällsstruktur	24	7.5 Befintligt läge- nedsänkt	87	12.3 Synpunkter och yttranden 133
4.2 Riksintressen och Natura 2000	28	7.6 Östra leden	88	12.4 Samrådsredogörelse 133
4.3 Transportinfrastruktur	29	<b>8. Effekter och konsekvenser</b>	<b>89</b>	12.5 Övriga synpunkter 133
4.4 Beteende och resvanor	36	8.1 Sammanfattande bedömning	89	<b>13. Förslag till ställningstagande 134</b>
4.5 Trafik idag	37	8.2 Samhällsstruktur	90	<b>14. Fortsatt arbete 135</b>
4.6 Trafiksäkerhet	41	8.3 Riksintressen och Natura 2000	90	14.1 Arbete för att påverka och effektivisera resor och transporter 135
4.7 Tillgänglighet och transportkvalitet	44	8.4 Transportinfrastruktur	91	14.2 Projekteringsskedet 135
4.8 Social kvalitet	45	8.5 Framtida trafik	92	14.3 Miljöprocessen 135
4.9 Klimat	46	8.6 Trafiksäkerhet	94	14.4 Kommande sakprövningar 135
4.10 Landskapets värden	48	8.7 Tillgänglighet och transportkvalitet	95	<b>15. Källor 136</b>
4.11 Mark och vatten	54	8.8 Social kvalitet	96	<b>Bilagor 138</b>
4.12 Byggnadstekniska förhållanden	57	8.9 Klimat	96	Bilaga 1 Transportpolitikens övergripande mål 138
4.13 Luft och hälsa	62	8.10 Landskapets värden	97	Bilaga 2 Nationella och regionala miljömål 138
<b>5. Nollalternativ</b>	<b>68</b>	8.11 Mark och vatten	99	Bilaga 3 Strategi för god vägarkitektur 139
5.1 Tidshorisonter	68	8.12 Luft och hälsa	101	Bilaga 4 Folkhälsomål 140
5.2 Kort sikt år 2025	68	8.13 Byggskedet	109	Bilaga 5 Geotekniska åtgärder för väganläggning 140
5.3 Lång sikt år 2040	68	<b>9. Risker - analys och bedömning</b>	<b>111</b>	Bilaga 6 Bruttolista - åtgärder för effektivare resor och transporter 141
		9.1 Syfte	111	Bilaga 7 Bortvalda om- och nybyggnadsåtgärder 147
		9.2 Begrepp och definitioner	111	Bilaga 8 Beräknade trafikvärden från samrådshandling 150
		9.3 Metodik	111	Bilaga 9 Godkännande av MKB 152
		9.4 Skyddsobjekt	113	Bilaga 10 Räknad fordonstrafik i Skellefteå 2009 153
		9.5 Riskobjekt	113	
		9.6 Riskbedömning	114	

De delar av handlingen som ingår i miljökonsekvensbeskrivningen markeras med grönt streck i marginalen i innehållsförteckningen

# 1. Inledning

Detta är en vägutredning som ska identifiera olika tänkbara åtgärder för att minska problemen på E4 genom Skellefteå, jämföra dem mot varandra och utgöra beslutsunderlag inför Trafikverkets beslut om val av åtgärder. Förslagen jämförs med ett Skellefteå år 2025 som skiljer sig från dagens Skellefteå bland annat genom att en centrumbro är byggd.

Trafikverket startade som myndighet 1 april 2010 och är till största delen en sammanslagning av de tidigare myndigheterna Vägverket och Banverket. I följande texter kommer Trafikverket att användas.

E4 sträcker sig från Haparanda i norr till Helsingborg i söder och utgör därmed ryggraden i det nord-sydliga vägnätet. Vägens funktion och brister samt trafikflöden och standard varierar utmed den långa sträckan.

Den del av E4 som studerats i denna vägutredning passerar genom Skellefteå och har en viktig funktion för såväl den lokala som den regionala och nationella trafiken.

Vägen har i de centrala delarna ett flertal plankorsningar och belastas av höga trafikflöden, i synnerhet på Viktoriabron som är den enda centrala fullvärdiga bron över Skellefteälven. Vägen utgör en stor barriär genom staden och de höga trafikflödena i kombination med hög belastning och tidvis köbildning vid de signalreglerade plankorsningarna har gett upphov till överskridande av miljökvalitetsnormen för kvävedioxid i luften.



E4 genom centrala Skellefteå, vy mot norr.

En mer detaljerad beskrivning av vägens funktion, brister och problem, de mål som åtgärderna ska uppfylla samt en sammanställning av de viktigaste förutsättningarna inom utredningsområdet redovisas i utredningens inledande kapitel.

Den största andelen av biltrafiken består av lokal trafik. Därför har Trafikverket beslutat att ta ett nytt angreppssätt i vägutredningens arbete med att hitta åtgärder som löser de problem som finns på E4 och transportsystemet i Skellefteå. De åtgärder som ska studeras ska inte enbart vara att bygga om E4 eller bygga en ny väg att flytta över trafik på utan lika viktigt är att identifiera och studera åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt eller som ger ett effektivare utnyttjande av befintligt vägnät och fordon. Dessa olika åtgärder har av Trafikverket kategoriserats i fyra steg, den så kallade fyrstegsprincipen.



Översiktskarta.

## 1.1 Vägplanerings- och projekteringsprocessen

Vägplanerings och projekteringsprocessen är två tydliga faser. I planeringsfasen överväger redovisningen av och avvägningen av allmänna intressen. I projekteringsfasen tas även hänsyn till enskilda intressen.

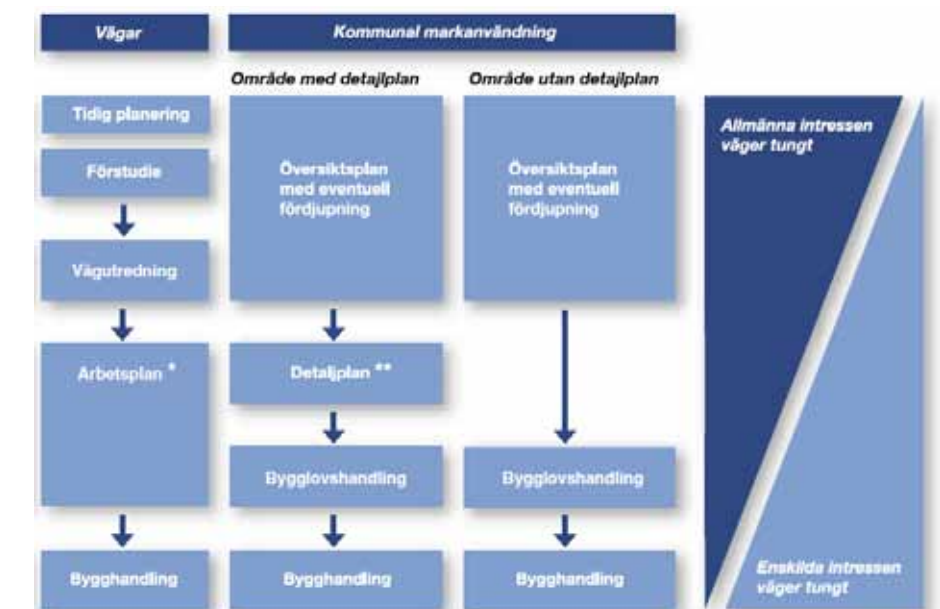
I planeringsfasen görs en förstudie och ofta en vägutredning. Båda syftar till att inventera behov, problem och förutsättningar samt att ta fram tänkbara förslag till åtgärder. Utifrån det material som kommer fram i förstudien fattar länsstyrelsen beslut om projektet medför betydande miljöpåverkan. Visar förstudien på flera möjliga lösningar som behöver utredas vidare är nästa steg i processen att ta fram en vägutredning.

I vägutredningen fördjupas studierna av de alternativa åtgärderna. Syftet är att analysen fördjupas så långt att underlaget kan ge vägledning om vilket åtgärdsalternativ som bör väljas.

I arbetsplanen bestäms dimensionering och utformning av objektet. Då visas också vilka markytor som behövs för att genomföra den beslutade åtgärden. I bygghandlingen specificeras hur anläggningen ska byggas och entreprenör upphandlas.

Parallellt med vägplanerings- och projekteringsprocessen gäller den kommunala planeringsprocessen.

En vägutredning inleds alltid med att identifiera och analysera de brister och problem som behöver åtgärdas. Detta arbete mynnar ut i olika specifika mål som används för att identifiera rätt åtgärder, det vill säga de som bidrar till måluppfyllelse. Åtgärdsarbetet är en process där tänkbara åtgärdsförslag kontrolleras mot de förutsättningar som finns



Parallell planeringsprocess för vägar och kommunal planering.



samt de effekter och konsekvenser, såväl positiva som negativa, som åtgärderna medför.

En viktig del i vägplanerings- och projekteringsprocessen är de lagstadgade samråden. Syftet med samråden är att finna bästa lösning med hjälp av en god dialog, där sakägare, företrädare för intresseorganisationer och andra berörda är delaktiga. Samråden kan ha olika form och även ske med företrädare för grupper såsom till exempel barn och näringsidkare. Till stöd för samråden tas en samrådshandling fram.

Utifrån godkänd miljökonsekvensbeskrivning, andra konsekvensbeskrivningar och samhällsekonomisk kalkyl görs en samlad bedömning med slutsatser som lyfter fram skillnader och avgörande faktorer. Handlingarna ställs därefter samman i en utställningshandling och presenteras för allmänhetens granskning. Efter utställning och remiss kompletteras och justeras utredningsmaterialet om så behövs till en färdig vägutredning.

### Fyrstegsprincipen

Trafikverket arbetar för att transportsystemet ska utvecklas på ett hållbart sätt. Det innebär att transportsystemet inte per automatik utvecklas genom att bygga om eller bygga nya vägar, det kan lika väl utvecklas genom att behovet av att resa och transportera gods påverkas och förändras. Detta förhållningssätt har tydliggjorts genom att kategorisera tänkbara åtgärder i fyra steg, den så kallade fyrstegsprincipen. Principen är tänkt att ses som en trappa, där varje steg ska passeras för att gå vidare till nästa. Detta innebär att ju fler steg som passeras, desto fler åtgärder kan kombineras.

- Steg 1 Åtgärder som kan påverka transportbehovet och val av transportsätt
- Steg 2 Åtgärder som ger effektivare utnyttjande av befintligt vägnät och fordon
- Steg 3 Begränsade ombyggnadsåtgärder
- Steg 4 Nyinvesteringar och större ombyggnadsåtgärder

Hållbart resande lägger tyngdpunkten på de två första stegen, som handlar om att bearbeta attityder och att framhålla och marknadsföra hållbara resval. Målet med den typen av åtgärder kan till exempel vara att få människor att resa mer kollektivt, att öka förutsättningarna för gående och cykeltrafik samt minska behovet av transporter genom att optimera godsflöden och resande. Det kan även handla om hållbar stadsplanering, som minskar behovet av resor, eller arbetsmetodik som främjar resfria möten. Åtgärder i steg 1 och 2 frigör utrymme på vägarna, vilket ökar effektiviteten av de resor och transporter som inte går att ersätta med andra lösningar.

Steg 3 och 4 hanterar om- och nybyggnad av väg och järnväg. Detta kan användas som komplement om övriga åtgärder inte kan lösa det problem som identifierats.

Nya vägar skapar förbättringar för trafikanter och gör i vissa avseenden bilresandet och vägtransporter mer attraktivt vilket kan bidra till att trafiken ökar, så kallad inducering av trafik. Om nybyggnad kombineras med åtgärder för att påverka transportbehovet och val av färdmedel kan trafikökningen reduceras eller utebli. Genom att på så sätt kombinera åtgärder från flera av stegen kan biltrafiken minskas samtidigt som förbättringar på vägnätet kan genomföras.

## 1.2 Aktualitet

Trafikverket och Skellefteå kommun har väghållaransvar för de vägar och gator som finns i tätorten. Inom Skellefteå kommun pågår arbetet med en fördjupad översiktsplan.

*Förstudie Skellefteå - vägtransportssystemet inom Skellefteå kommun* slutfördes i februari 2008 av Trafikverket. Länsstyrelsen har beslutat att vägprojektet kan antas medföra en betydande miljöpåverkan. Vägutredningen ska därför bedrivas med utställningshandling och miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

Resultatet i en vägutredning utgör normalt grund för prövning av projektet i nationell eller regional vägtransportplan. Trafikverkets arbete med vägutredning för Skellefteå startades för att pågå parallellt med den kommunala planeringen. I Trafikverkets investeringsplan för åren 2010–2021, som färdigbearbetats och antagits under vägutredningens process, ingår inte åtgärder i detta vägprojekt. Arbetet med vägutredningen fortsätter dock.

## 1.3 Vägutredningens syfte

Syftet med vägutredningen är att ta fram ett underlag till Trafikverkets beslut om hur trafiksituationen på och kring E4 genom Skellefteå ska förbättras.

Alla infrastruktursprojekt bör bidra till ett långsiktigt hållbart transportsystem. Därför behandlar utredningen transportsystemet i hela Skellefteå kommun. Utredningen tar upp åtgärder både för att minska och omfördela resandet, effektivisera nuvarande vägnät och olika om- och nybyggnadsåtgärder.

Arbetet sker i samråd med Skellefteå kommun och med hänsyn till kommunens pågående fördjupade översiktsplanering för Skellefteå kommun samt Trafikverkets järnvägsutredning för Norrbotniabanan JU 120 Ostvik–Skellefteå–Robertsfors, beslutad februari 2010.

## 1.4 Skellefteåprojektets angreppssätt

I denna vägutredning har Trafikverket valt att på ett systematiskt sätt integrera åtgärder som kan bidra till ett mer hållbart sätt att resa och transportera gods på E4 och i Skellefteå kommun med åtgärder för att bygga om befintlig E4 eller bygga ny E4 genom Skellefteå. Det är den första vägutredningen som så tydligt har målet att arbeta med att beskriva effekter och konsekvenser samt föreslå kombinationsåtgärder enligt hela fyrstegsprincipen. Därför ägnas särskilt arbete åt att utveckla och beskriva angreppssätt och metod för detta arbete.

Plan- och bygglagen, PBL klargör att det är kommunen som äger ansvaret för planering i tätorten. Trafikverkets ansats att arbeta med åtgärder i hela fyrstegsprincipen, det vill säga även åtgärder enligt steg 1 och 2, är beroende av ett nära samarbete och en god samplanering mellan Trafikverket och Skellefteå kommun.

En god dialog med allmänhet och näringsliv är prioriterad, ju mer kunskap om behov och önskemål beträffande resor och transporter i Skellefteå desto större möjligheter att arbeta fram åtgärdsförslag som ger god effekt och måluppfyllelse. Processen för att arbeta fram åtgärdsförslag och efter hand förfina dem beskrivs kortfattat nedan. De olika stegen av vägutredningen, samrådshandling, och utställningshandling beskrivs i underkapitel 1.1 Vägplanerings och projekteringsprocessen.

I det inledande samråden beskrivs tänkbara enskilda åtgärder tillhörande alla de fyra stegen i fyrstegsprincipen. Efter samråden förfinas åtgärdsförslagen, dess effekter och konsekvenser bedöms och redovisas. För att uppnå projektmålen kombineras åtgärder från olika steg i fyrstegsprincipen. Detta kan ge synergieffekter då en åtgärd kan stärka en annan åtgärd.

Slutligen utvärderas kombinationsåtgärderna, mot de mål som utarbetats för projektet av Trafikverket och Skellefteå kommun. De olika kombinationsåtgärderna ställs mot varandra och det alternativ som sammantaget ger bäst måluppfyllnad identifieras.

Ansvar föreslås för ett kommande genomförande av åtgärderna. Ansvarig kan till exempel vara Trafikverket, Skellefteå kommun, Landstinget, eller någon annan aktör.

### **Kommunikativ och rationell planeringsprocess**

Vägutredningen i Skellefteå har ambitionen att bygga på så kallad *kommunikativ planering*. Detta innebär att planeringen grundar sig på ett utbyte av information mellan så många intressenter som möjligt. Resultatet ska då bli mer ekonomiskt hållbart eftersom chansen att göra rätt från början ökar vilket leder till minskade framtida (ombyggnads-) kostnader. Samarbete mellan planerare, politiker och berörda medborgare under beslutsprocessen är viktigt för att kunna välja det bästa alternativet.

I den kommunikativa planeringsprocessen ingår att alla berörda kommer till tals och kan diskutera, såväl planerare, experter och politiker som de intressenter som berörs av ett projekt. Processdeltagarna i en kommunikativ planeringsprocess är jämlika och öppna både för att dela med sig av sin egna och att ta till sig de andra deltagarnas synpunkter, behov och kunskaper. Genom en öppen diskussion kan gruppen komma fram till gemensamma "sanningar" och värderingar.

Detta kan jämföras med den *rationella planeringsprocessen* som är en beslutsprocess som handlar om mål/medel-jämförelse som innebar att beslutsfattaren överväger alla alternativ som är öppna för beslutsfattaren. Beslutsfattaren identifierar och utvärderar alla alternativs konsekvenser och väljer sedan det alternativ beslutsfattaren anser vara bäst utifrån sin värdering av konsekvenser och mål.



## 2. Bakgrund

E4 och väg 95/372 är viktiga stråk för både person- och godstransporter i Skellefteå. I detta kapitel beskrivs kortfattat problem och brister kring dessa vägar, tidigare utredningar och beslut samt avgränsning av utredningsområdet för vägutredningen.

Längst bak i rapporten finns en utvikbar översiktskarta till stöd för din läsning.

### 2.1 Brister och problem

Här beskrivs kortfattat de största bristerna och problemen inom utredningsområdet. Dessa förtydligas senare i kapitel 4 Förutsättningar.

#### Barriärer för gående och cyklister

Trafikflödet på E4 (Viktoriagatan) uppgår idag till cirka 25 000 i årsdygnstrafik (ådt). Trafiken och gatans breda sektion gör det svårt för gående och cyklister att passera E4 (Viktoriagatan). Väg 95/372 (Järnvägsleden) utgör också en kraftig barriär genom tätorten med flöden över närmare 10 000 ådt.

Älven utgör en kraftig barriär för de nord-sydliga förbindelserna. En ny gång- och cykelbro håller på att byggas. Med den nya bron finns tre gång- och cykelförbindelser över älven i de centrala delarna av staden.

#### Tillgänglighet och framkomlighet för fordonstrafik

Korsningen E4 (Viktoriagatan)–Kanalgatan har en hög belastning och under vissa tider är framkomligheten genom korsningen låg. Åtgärder behövs till att stärka kapaciteten i korsningen och/eller flytta trafik till andra färdvägar.

Vägsystemet i centrala Skellefteå karakteriseras av att det endast finns en förbindelse för fordonstrafik med full bärighet över älven, E4 (Viktoriabron). Lejonströmsbron och Parkbron, har inskränkningar avseende både tillåtna fordonsbredder och axeltryck och är idag enkelriktad för trafik. Lejonströmsbron ligger dessutom halvcentralt.

Huvuddelen av trafiken i nord-sydlig riktning passerar idag älven på Viktoriabron. Flödet är 25 100 ådt (2010).

#### Störningskänslighet

Vid hinder på Viktoriabron är möjligheterna till omledning av trafiken begränsad. Parkbron har låg kapacitet och Lejonströmsbron ligger 2 km uppströms centrum. Båda broarna har begränsad bärighet och kan inte användas för tung trafik. Cirka 6 km österut finns Bergsbybron (väg 839) och cirka 10 km västerut finns Medledammen. Båda har full bärighet men dammenbron har begränsad bredd. Sundgrundsleden (väg 827) nära Skelleftehamn ligger cirka 13 km österut.

#### Genomfartstrafik och tung trafik

Av den trafik som passerar Viktoriabron är bara 8% genomfartstrafik längs E4. Drygt 90% av trafiken har målpunkter i centrala Skellefteå.<sup>1</sup>

Andelen tung trafik varierar från några procent inom bostadsområden, till cirka 10% längs de större gatorna och upp mot 15% nära arbetsplatsområden och utanför staden.

Den tunga trafiken orsakar problem för boende och verksamma i staden med buller och luftföroreningar. Den tunga trafiken ställer också krav på stora körytor.

#### Farligt gods

Inom Skellefteå tätort är E4, väg 95, väg 372, väg 364 och Östra leden rekommenderade vägar för farligt gods. Transporter av farligt gods är en risk. För att begränsa konsekvenser av en olycka med farligt gods bör tillräckligt avstånd hållas mellan transportled för farligt gods och bebyggelse.

#### Trafiksäkerhet

Såväl E4 som väg 95/372 har på delarna genom centrala Skellefteå stora brister i trafiksäkerhetsstandarden. Få planskilda passagemöjligheter finns för gående och cyklister längs vägavsnitten. En bidragande orsak till olycksbelastningen kan vara förekomsten av långväga trafik med höga krav på framkomlighet och det förhållandevis stora inslaget av tung trafik.

#### Buller

För trafikbuller finns ett riktvärde 55 dBA ekvivalent ljudnivå som gäller vid nybyggnad och väsentlig ombyggnad. Det är också ett långsiktigt mål för befintlig bebyggelse. I befintliga miljöer ska bostäder med över 65 dBA åtgärdas i första hand. Trafikverket har åtgärdat i stort sett alla miljöer utmed sina vägar där bullernivåerna har överskridit 65 dBA. I centrala Skellefteå överskrids 65 dBA längs E4 (Viktoriagatan).

Inom det kommunala gatunätet överskrids det långsiktiga riktvärdet 55 dBA på stora delar av gatunätet i centrum. Överskridanden av riktvärdet för befintlig bebyggelse, 65 dBA, finns dessutom på delar av Kanalgatan, Stationsgatan och Storgatan samt enstaka hus vid Lasarettsvägen och Bolidenvägen.

Utanför Skellefteå centrum är det särskilt längs väg 372 (Järnvägsleden) och i viss mån längs de mindre trafikerade vägarna 824, 827 och 829 söder om älven, som trafiken kan orsaka bullerstörningar i närliggande bebyggelse. Trafiken på E4 orsakar buller men längs E4 finns inga bostäder utanför staden. I övrigt är utredningsområdet relativt ostört.

<sup>1</sup> Vägverket, februari 2008

#### Luftmiljö

Mätningar och spridningsberäkningar i Skellefteå visar bristande luftkvalitet. Halterna av kvävedioxid och partiklar har legat över eller nära miljö kvalitetsnormen och kommunen har därför tagit fram ett åtgärdsprogram för kvävedioxid. De högsta halterna uppträder på vintern och våren och är mest förekommande på E4 och Kanalgatan.

Den lokala trafiken är den största källan till luftföroreningarna i centrala Skellefteå. Den tunga trafiken bedöms stå för 70% av kväveoxidutsläppen på E4.

#### Klimatfrågan

Effekten på klimatet genom utsläpp av växthusgaser är ett av vår tids största miljöproblem. Dels vet vi idag inte hur stora konsekvenserna kan bli, dels krävs stora omställningar i samhället och i vårt levnadssätt för att minska utsläppen. Transportsektorn bidrar med 30 % av koldioxidutsläppen och kan bidra till att begränsa klimatpåverkan genom att öka energieffektiviteten i transportsystemet samt skapa förutsättningar för ett brutet fossilberoende. Många av åtgärderna på regional nivå för att begränsa klimatpåverkan genomförs av Trafikverket, kommuner och andra aktörer i sektorn.

Klimatförändringarna ställer också nya krav på robusthet och hållbara transportsystem. Kraftigare regn genererar större vattenflöden och att transportinfrastrukturen måste dimensioneras för att hantera dessa ökade flöden.

#### Hållbarhet

Ett långsiktigt hållbart samhälle kräver hållbarhet i tre dimensioner; ekologiskt, ekonomiskt och socialt.

Hållbarhet innebär en balanserad tillväxt som inte bygger på skuldsättning eller på att reserver försvinner. En hållbar ekonomi behövs för att samhället ska kunna fungera.

För att säkra ekologiskt hållbarhet behöver vi skydda miljön så att utsläppen av föroreningar inte skadar människans hälsa eller överskrider naturens förmåga att ta emot eller bryta ner dem. Hållbar försörjning innebär att ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga måste säkras.

Den sociala hållbarheten sätter människors behov och välbefinnande i centrum. En social hållbarhet strävar efter att alla människor, oavsett kön, ålder, socioekonomisk tillhörighet och etnisk eller kulturell tillhörighet har samma möjligheter att ta del av det goda samhället.



## Hållbarhet

Våra samhällen och transportssystem kan komma att ställas inför nya krav i framtiden. Till exempel kan bränslebrist leda till att vårt bilresande måste minskas. "Peak Oil" är ett begrepp som används för att beskriva den punkt när produktionen på olja (och gas) når sitt maximum och därefter minskar vilket förväntas innebära att priset rusar i höjden och oljeberoende länder får problem. Det finns många som redan anser att vi passerat denna gräns, men att utvecklingen leder i denna riktning råder stor enighet kring. Genom att skapa robusta transportsystem som inte är oljeberoende kan vi på ett bättre sätt säkra de för samhället så viktiga transporterna och resorna. Detta kan göras på många sätt, men kollektiva system som järnvägstrafik och kollektivtrafik tillsammans med en ökad rörlighet med cykel och till fots i tätorterna är mycket effektiva, både på kort och lång sikt.

## 2.2 Tidigare utredningar och beslut

Nedan följer en historik över utvecklingen av vägtransportssystemet i området kring Skellefteå tätort.

### Före Viktoriabron

Gamla Kågevägen var huvudförbindelse norrut, innan Riksväg 13 byggdes norr om Skellefteå under 1940-talet. Parkbron byggdes år 1913 och Riksväg 13 gick över den. E4 genom Skellefteå invigdes 1961 när Viktoriabron byggdes och ersatte Parkbron som huvudförbindelse över älven.

### Trafikplan 1967

1967 tog Skellefteå kommun fram en trafikplan för Skellefteå tätort, där bland annat befintlig E4, Östra ringen (Östra leden) beskrivs. I trafikplanen visades Karlsgårdsleden (Centrumbron) och Södra ringen (Södra leden), se karta nedan. Järnvägsleden var orienterad mot nuvarande Gamla Kågevägen och väg 95 hade inte sin nuvarande sträckning, men det fanns en idé om Norra Förbifarten som skulle koppla Klockarbergsvägen mot dåvarande väg 94. I ytterkanterna av centrum markerades

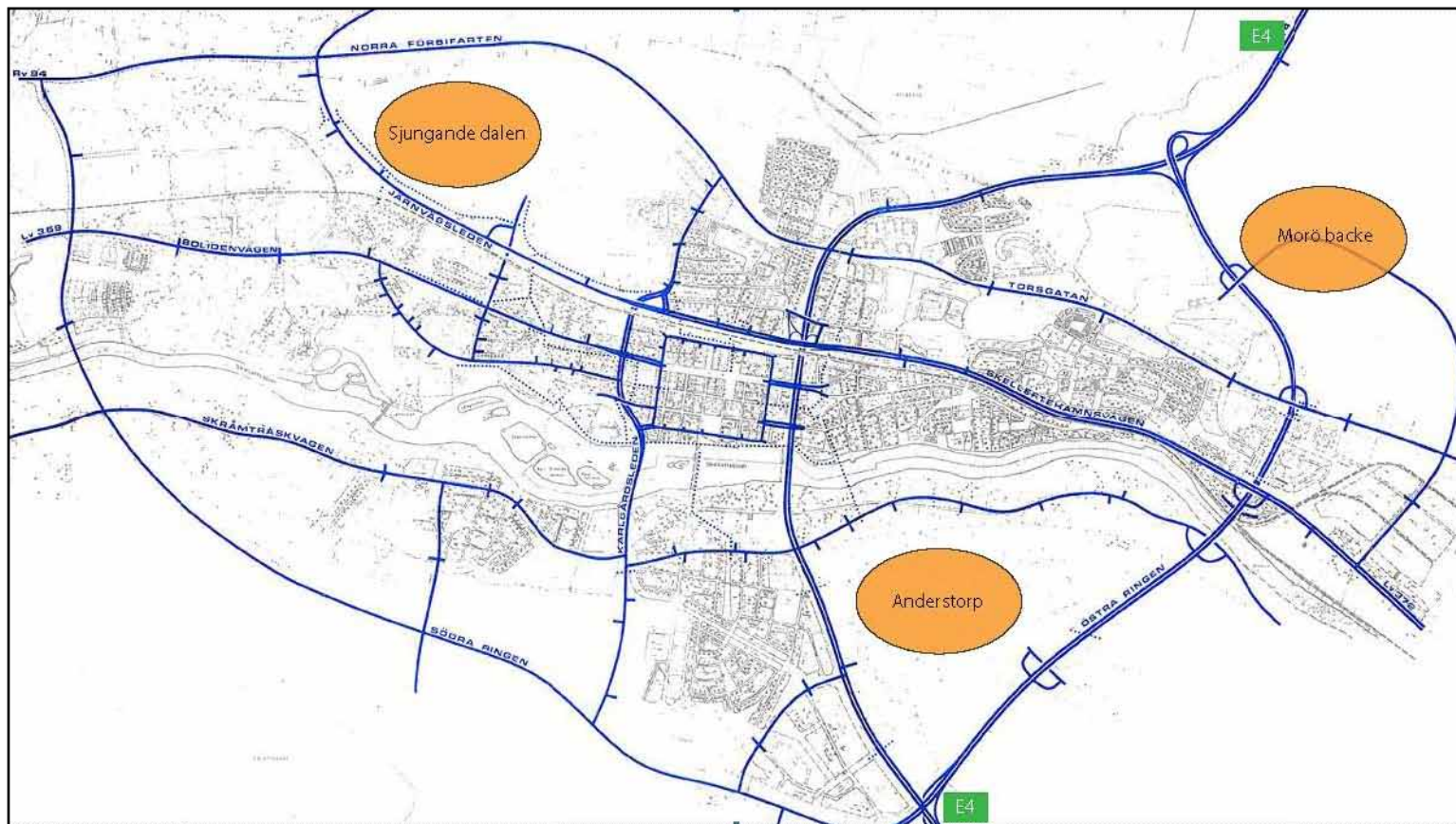
större trafikstråk. En planskild korsning föreslogs för Lasarettsgatan/Järnvägsleden/Skelleftebanan. På Östra ringen fanns förslag till sju trafikplatser. Planen togs fram innan stadsdelarna Sjungande dalen, Anderstorp och Moröbacke var bebyggda.

### Översiktsplan 1991

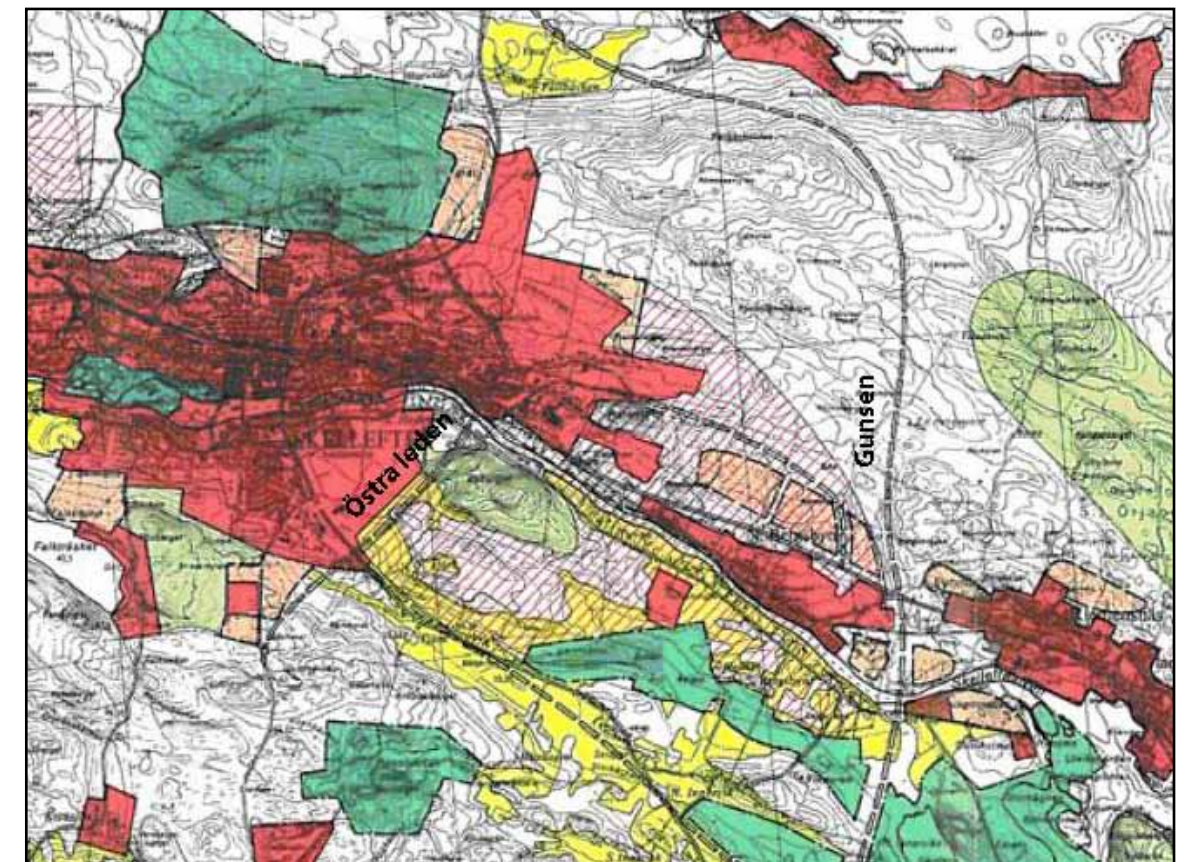
I Skellefteå kommuns översiktsplan från 1991 upprättades vägreservat för ett antal infrastrukturprojekt. Det var bland annat en ny bro över älven vid Degerbyn, förlängning av Östra leden söder om älven, förlängning av Torsgatan österut samt ett reservat för E4 sträckningen Gunsen Nord. Denna översiktsplan gäller fortfarande och har kompletterats med fördjupade översiktsplaner. I ett utsnitt ur planen som visas nedan kan Östra leden och Gunsen ses.

### Förstudie till lokaliseringsplan 1993

Sträckningen för E4 förbi Skellefteå utreddes 1993 i *Förstudie till Lokaliseringsplan* som togs fram av Vägverket (numera Trafikverket). Vid utredningen valdes 110 km/tim som dimensionerande hastighet, alla korsningar skulle vara planskilda och minsta avståndet mellan dessa skulle vara 2 500 meter. Ett stort antal vägkorridorer studerades och



Trafikplan för Skellefteå från 1967, Skellefteå kommun, Bearbetad

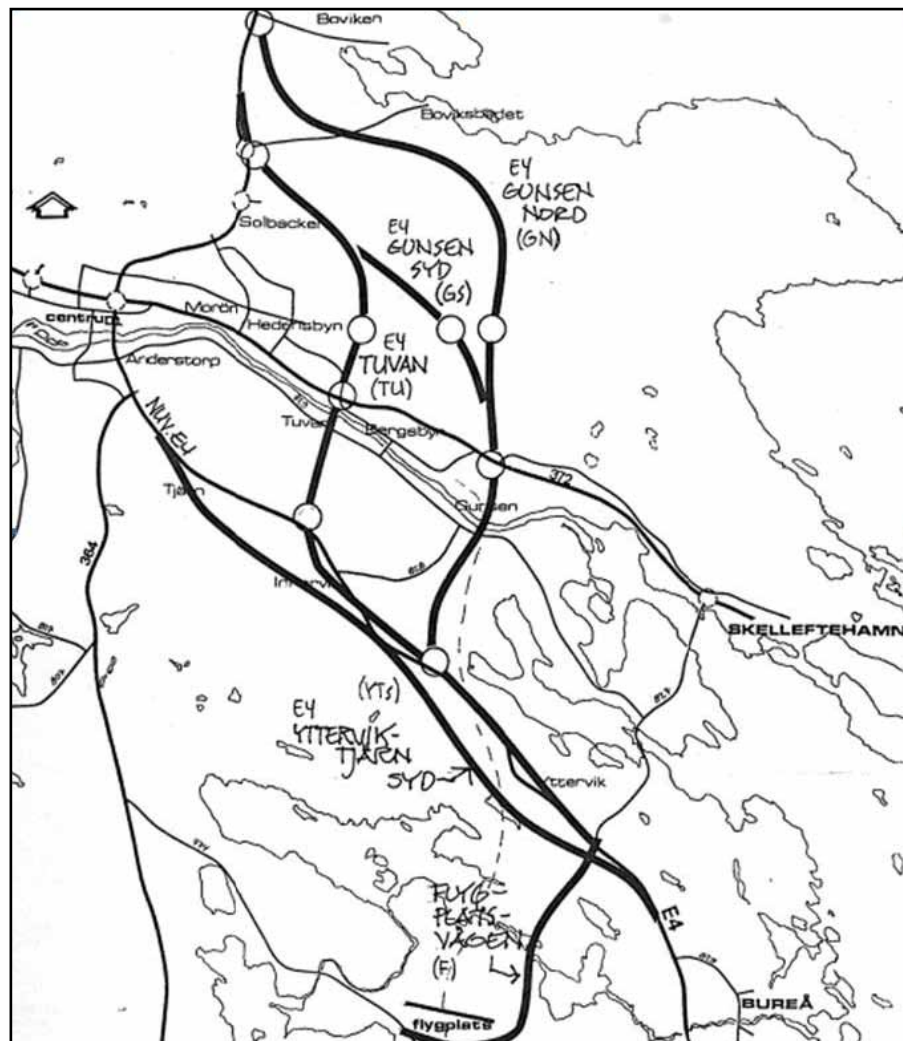


Utsnitt ur Översiktsplan 1991 för Skellefteå kommun, Bearbetad



de alternativ som ansågs värda att utreda vidare var E4, Yttervik-Tjärn som invigdes år 2003, Tuvan, Gunsen Syd och Gunsen Nord, se karta på nästa sida.

Östra leden ansågs inte aktuell att utreda vidare som en alternativ sträckning för E4, med motiveringen att den skulle ge begränsad tillgänglighet till viktiga målpunkter i Skellefteå. Det ansågs endast möjligt att ansluta befintlig E4 samt väg 372 med hänsyn till att det annars blir för tätt mellan korsningarna. Östra ledens viktiga funktion i stadens huvudnät ansågs försvåras om den blir E4. För att anlägga en väg med genomgående hastighet 90 km/tim kunde endast en minimistandard uppfyllas.



Vägstreckningar för E4 samt flygplatsvägen, redovisade i "Förstudie till lokaliseringsplan 1993".

### Förstudie 2008 <sup>2</sup>

År 2008 upprättades en förstudie för Skellefteåprojektet. I förstudien beskrevs ett stort antal tänkbara åtgärder för att förbättra transportsystemet i Skellefteå.

Som huvudalternativ för leder i nord-sydlig riktning rekommenderas Östra leden och förbättringar i befintlig sträckning av E4 till stadsgata studeras vidare. Som huvudalternativ i öst-västlig riktning rekommenderas förbättring av befintlig väg 95/372 och att Södra leden eventuellt studeras vidare. Som tre kompletterande länkar anges Sundgrundsleden, länk mellan Torsgatans förlängning och E4 i norr samt Södra leden. Målen bedömdes inte kunna nås med endast en utbyggnadsåtgärd. Åtgärderna förutsågs kombineras i olika systemalternativ.

Studier av trafiken som passerade Viktoriabron visade att mer än 90% av fordonen hade mål inom Skellefteå. Endast utbyggnadsåtgärder ansågs därför inte uppfylla de uppsatta målen, bland annat att minska utsläpp av luftföroreningar. Trafikverket och kommunen startade ett samarbete i syfte att med påverkans- och effektiviseringsåtgärder, steg 1- åtgärder och steg 2-åtgärder, minska biltrafikens omfattning.

Vägstreckningarna för Tuvan och Gunsen bedömdes inte bidra till att uppfylla det transportpolitiska målet *en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet*. Förstudien rekommenderade att göra en trafikprognos i inledningen av vägutredningsarbetet för att avgöra om den slutsatsen var riktig.

Trafikverkets ställningstagande till förstudien innebär att det fortsatta arbetet ska utgå från samtliga steg i fyrstegsprincipen. En kombination av fysiska åtgärder och påverkanåtgärder bedömdes ge högre kvalitet och uppfyllelse av de uppsatta målen.

### Korsningar längs väg 372

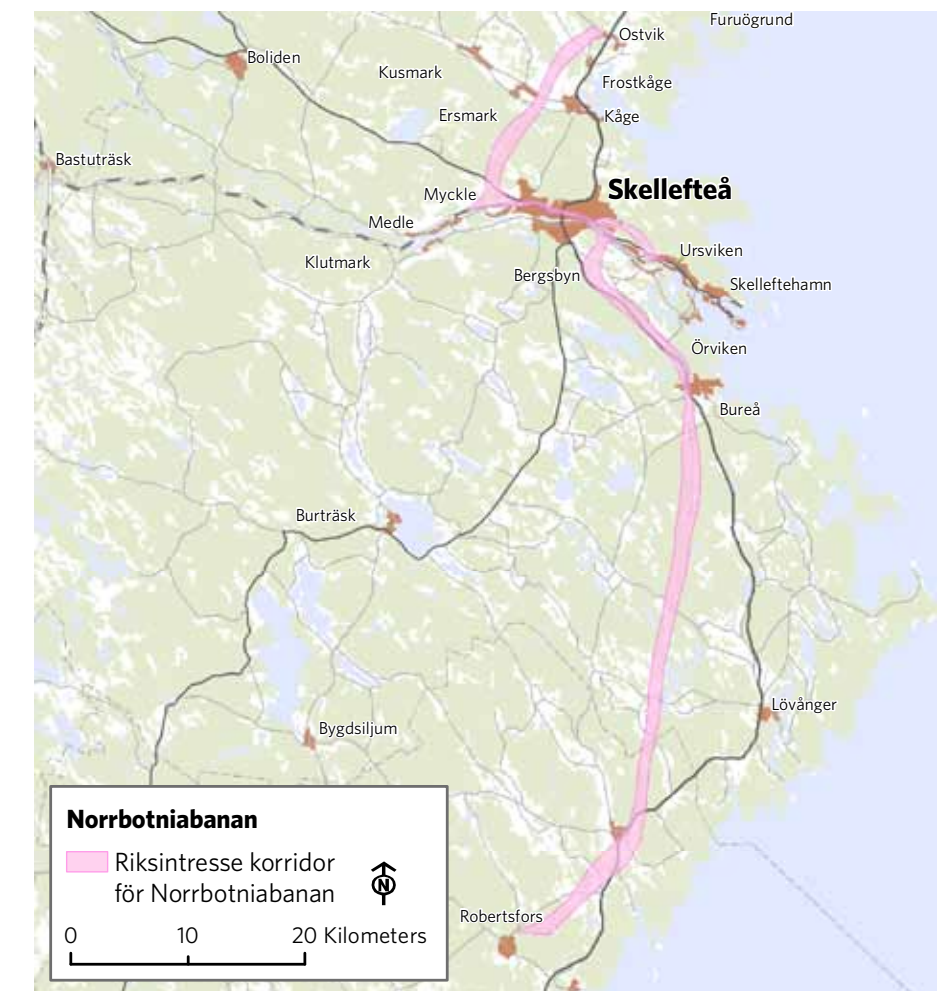
Arbetsplaner finns för nedanstående korsningar längs väg 372:

- Etapp 1 Cirkulationsplats vid Mullbergsvägen/Grenvägen. Byggnad pågår.
- Etapp 2 Cirkulationsplats vid Östra Leden. Planerad byggstart 2020.
- Etapp 3 Cirkulationsplats vid Svedjevägen/Hedtorpsgatan. Planerad byggstart 2016.
- Etapp 4 Cirkulationsplats vid Risbergsgatan/Bergsbyvägen samt stigningsfält fram till Falmyrvägen. Planerad byggstart 2010.

<sup>2</sup> Vägverket, februari 2008

### Järnvägutredning för Norrbotniabanan

Trafikverket har tagit fram en järnvägutredning för Norrbotniabanan för sträckan Robertsfors–Skellefteå–Ostvik (JU 120). Järnvägskorridoren som valts har en östlig ingång i Skellefteå och följer befintlig järnväg genom tätorten, se karta. Finansiering saknas för närvarande för projektering och byggande av Norrbotniabanan.



Den valda korridoren för Norrbotniabanan efter järnvägutredningen.



## 2.3 Pågående och planerade projekt eller utredningar

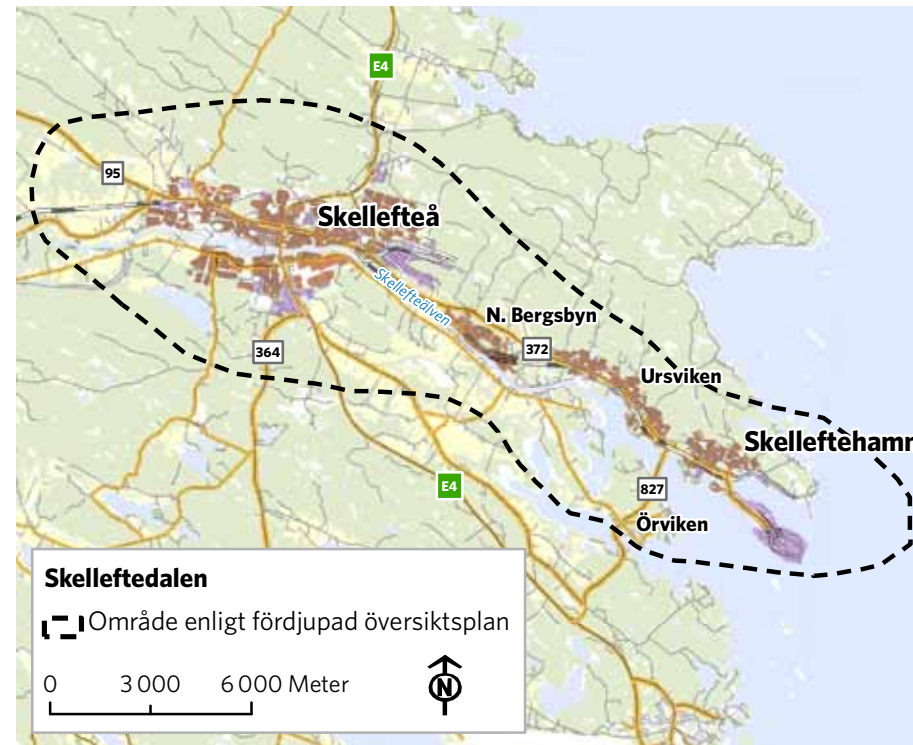
### Fördjupad översiktsplan för Skellefteå

Ett förslag till fördjupad översiktsplan för Skellefteå kommun har tagits fram, *Så ser ditt Skellefteå ut år 2030*<sup>3</sup>. I planförslaget illustreras strategier och förslag för stadens framtida mark- och vattenanvändning, var nya bostäder kan bli aktuella, lösningar på infrastruktur och grönstruktur.

Den fördjupade översiktsplanen kommer att gälla parallellt med hela kommunens översiktsplan. Förslaget har varit utställt på samråd under sommaren och hösten 2010.

Planen förutsätter och ger utrymme för fortsatt utveckling av handel i centrum, Solbacken och Anderstorp/Hammarängen och föreslår förtätning av bebyggelsen i Skellefteå utifrån hållbarhetsaspekter. En kompakt och rund stadsutveckling föreslås som ger korta avstånd till viktiga mål. Ren industriverksamhet föreslås utvecklas i huvudsak i Hedensbyn, Anderstorp/Hammarängen och Degerbyn.

3 Skellefteå kommun, 2010c



Skellefteå kommun, 2010c  
Skellefteå kommunens fördjupade översiktsplan.

Syftet är att sprida trafiken över älven till fler strategiska platser. För att få en fungerande trafikring runt Centrum föreslås i planen en bro över älven i Södra Lasarettsvägens förlängning. Ett byggande av Centrumbron beskrivs möjliggöra att Parkbron kan omvandlas till en gång- och cykelbro. När det gäller järnvägstrafik har Skellefteå kommun en stark ambition att skapa persontrafik på järnväg till Skellefteå. Det kan ske på befintlig bana och på en framtida kustjärnväg och Norrbotniabanan förelås i nedsänkt läge. I centrum planeras Skellefteås resecentrum där persontrafiken på järnväg ska samordnas med kollektivtrafiken per buss, såväl regionalt som lokalt. Planen visar också på förslag till en fortsatt expansion av terminal för godshantering till järnväg vid handelshamnen i Skelleftehamn

Gång- och cykeltrafik lyfts fram i planen liksom vikten av kollektivtrafikens utveckling. Grönstruktur presenteras som en garanti för framtida samband mellan staden och naturen i omlandet och ge goda möjligheter till fritid och rekreation för stadens invånare. Se vidare i underkapitel 4.1 Samhällsstruktur och 4.3 Transportinfrastruktur.

### Åtgärdsprogram för att nå miljö kvalitetsnormer

För att komma till rätta med de överskridanden av miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid som konstaterats i centrala Skellefteå har Skellefteå



Förslag till fördjupad översiktsplan, markanvändning i Skellefteå kommun, Skellefteå kommun.



kommun på uppdrag av regeringen tagit fram ett åtgärdsprogram, *Renare stadsluft*. Förslaget till åtgärdsprogram lämnades till länsstyrelsen i maj 2010. Programmet omfattar både kortsiktiga och långsiktiga satsningar på bland annat gående, cykling och kollektivtrafik, förändringar för biltrafiken, effektivisering av kommunens resor och transporter och satsningar på förnybara drivmedel. Programmets mål är att Skellefteå senast 2015 ska klara miljökvalitetsnormen för kvävedioxid. I december 2010 fastställde länsstyrelsen åtgärdsprogrammet.

### Hållbart resande-Framtidsvägen

Hållbart Resande är samlingsnamnet på Trafikverkets arbete för att få till stånd effektivare och på lång sikt mer hållbara persontransporter. Trafikverket arbetar på bred front med överenskommelser med kommuner, där Skellefteå kommun och Trafikverket har ett avtal gällande samarbete under perioden 2009-2012 kring hållbara resor och transporter.

År 2006 startade Skellefteå kommun ett projekt för att minska koldioxidutsläppen från vägtrafiken. Projektet hette *Framtidsvägen* och var ett samarbete mellan kommuner i Norr- och Västerbottens län och dåvarande Vägverket. Projektet har genomfört ett antal olika aktiviteter för att få människor att minska sitt bilåkande och i stället satsa på alternativ som buss, samåkning eller cykel. Framtidsvägen är nu namnet på kommunens eget arbete för att påverka resor. Några av de aktiviteter genomförts på senare år är:

- Testresenärer, vanebilister har fått prova att busspendla till jobbet
- Cykla och gå till jobbet-kampanj
- Hockeybussar i samband med hemmamatcher

Vid sidan av Framtidsvägen har Skellefteå kommun bedrivit mindre kampanjer som *-i stan utan min bil* och startat en tjänstecykelpool med två cyklar vid stadshuset<sup>4</sup>. Framtidsvägens aktiviteter har bedrivits i relativt liten skala med exempelvis ett 60-tal testresenärer fördelat på två perioder. Störst genomslagskraft har cykla och gå till jobbet-kampanjen haft som engagerat nästan 1 400 deltagare varav ca 460 var tidigare bilister<sup>5</sup>.

### Kommunalt mobilitetskontor

Skellefteå kommun har under 2010 lämnat in en EU-ansökan för att starta ett mobilitetskontor. Fokus för mobilitetskontoret skulle vara projekt inom kollektivtrafik och beteendepåverkan. Ansökan är ett samarbete mellan Skellefteå kommun, Trafikverket, Landstinget i Västerbotten och Region Västerbotten som är med som delfinansierare i olika omfattning. Ansökan fick dock avslag.

<sup>4</sup> Skellefteå kommun, 2010b

<sup>5</sup> Skellefteå kommun, 2009a

### Trafikstrategi

Under senare tid har betydelsen av en politiskt förankrad långsiktig helhetssyn för varje kommuns trafiksystem, en trafikstrategi, vuxit fram i Sverige. Sveriges kommuner och Landsting, SKL, Energimyndigheten och Trafikverket har gemensamt utvecklat "Trafik för en attraktiv stad, TRAST" som kopplat till arbetet med översiktsplaner svarar mot dessa behov.

I Skellefteå har i samklang med arbetet i vägutredningen hållits workshops, bland annat med ansvariga för till exempel Gävles och Linköpings trafikstrategier och man står nu inför utveckling av en egen trafikstrategi.

### Skellefteå kommuns planer för infrastruktur

De planer som tas med som förutsättningar för vägutredningen är att Centrumbron byggs och att Torsgatans förlängning anläggs och att dessa finns senast år 2025.

Därutöver planeras flera mindre åtgärder i gatunätet. En cirkulationsplats ska byggas i korsningen mellan Bolidenvägen och Uppfinnarvägen vid Degerbyns industriområde, 2011.

Skellefteå kommun kommer även att genomföra mindre ombyggnads- och nybyggnadsprojekt som kommer att påverka förutsättningarna för åtgärder som gynnar gående och cyklisters rörelse i centrum. Det är:

- Kompletterande hiss i gångtunneln under järnvägen vid järnvägsstationen, 2010
- Strandgatan förändras till gångfartsområde mellan stadshuset och Stationsgatan, 2010
- Del av Storgatan förändras till gångfartsområde, 2011
- En gång- och cykelväg planeras att anläggas vid Storgatan, 2012
- 100 låsbara cykelställ planeras till Viktoriaplatsen, 2011
- Gång- och cykelbro över Skellefteälven mellan Älvsbacka strand – Anderstorp, 2011
- Vid Södra Järnvägsplaneras en gång- och cykelväg, 2011
- Nyanläggning av gång och cykelväg längs älven, som binder ihop strandpromenaden på älvens södra sida, öster om Viktoriabron.

### Vägutredning för väg 95/ 372

Vägutredning väg 95 Klockarbergsvägen-Grenvågen, mars 1995, med syfte att öka framkomligheten, höja trafiksäkerheten, minska vägens barriäreffekt och sänka bullernivåerna. De åtgärder som föreslogs var att bygga väg 95 i ny sträckning i ett sydligare läge mellan Lasarettsvägen och E4 samt att göra vägen fyrfilig mellan E4 och Morövägen. De korsningar som föreslogs åtgärdas var att bygga samman Lasarettsvägen och Nordlandervägen i planskild korsning av väg 95 samt järnvägen och ansluta dessa till väg 95 i en ny plankorsning öster

om den befintliga. Trafikplats Skellefteå kompletteras med ramper för trafik från och mot norr på E4. Nya gång- och cykelvägar anläggs med planskilda passager vid Nordlandervägen, Lasarettsvägen, Vitbergsvägen, Skeppargatan, Fabriksgatan och Grenvågen. Vägutredningen har inte gått vidare till arbetsplan.

## 2.4 Innehållsmässig avgränsning

### Transportsystemet

För att fylla syftet med vägutredningen och bidra till ett långsiktigt hållbart transportsystem har förutsättningarna för hela transportsystemet i Skellefteå belysts. Åtgärder föreslås för att minska och omfördela resandet från bil till gång-, cykel- och kollektivtrafik inom utredningsområdet.

När det gäller åtgärder för att effektivisera nuvarande vägnät och olika om- och nybyggnadsåtgärder har utredningen fokuserat på E4 och kopplingarna från E4 till befintligt vägnät. Skälet till det är att de största problemen i transportsystemet i Skellefteå orsakas av trafiken på och utformningen av E4, samt påverkar området kring den befintliga E4 eller områden där en ny E4 kan dras fram.

### Norrbottenbanan inverkan

I vägutredningen förutsätts att en Norrbottenbana kommer att anläggas och att den är i bruk år 2040. Detta förväntas inte medföra någon märkbar förändring i de studerade trafikflödena genom Skellefteå tätort eftersom den till största del utgörs av lokal trafik.

När det gäller genomfartstransporterna genom utredningsområdet kommer effekten att märkas främst på E4 utanför tätorten. De åtgärder som föreslås i vägutredningen berör till största delen Skellefteå tätort.

### Ny teknik och nya vanor

Inom transportområdet utvecklas hela tiden ny teknik som kommer att påverka val av transportslag, fordon, påverkan på luft och miljö med mera. Väl medvetna om att teknikutvecklingen kommer att vara stor de närmaste åren har utredningen utgått från den idag kända tekniken i beräkningar och jämförelser.

Det beror dels på att de modeller som använts som verktyg förutsätter den idag kända tekniken, dels för att förväntan är att den nya tekniken ska innebära positiva förändringar, vilket gör att de antaganden som görs i vägutredningen utgör ett värsta scenario. Det innebär till exempel att åtgärder som övergång till energieffektiva transportslag som lastbilar på elektrifierade vägar, övergång till nya drivmedel etcetera, inte har behandlats i vägutredningen.



## Geografiska avgränsningar

### Utredningsområdet

#### Utbredning

Det geografiska område som studerats, utredningsområdet, framgår av vidstående figur. Utredningsområdet från förstudien 2008 har utökats mot norr. Utökningen beror på att några alternativa vägsträckningarna kopplas på befintlig E4 längre norrut än i förstudien, vilket innebär att fler kan bli berörda av åtgärder. Vägutredningens samråd ger möjlighet även för dessa att få information och ge synpunkter på projektet.

#### Begränsningar inom utredningsområdet

Inom utredningsområdet finns det områden som är särskilt känsliga för intrång. Det är ett renbetesområde av riksintresse samt höglänta terrängavschnitt, ett naturreservat samt höga kulturvärden i centrala Skellefteå. De redovisas i vidstående figur och beskrivs mer ingående under kapitel 4 Förutsättningar.

På kartan visas även Norrbotniabanans framtida korridor. Vägsträckningarna som utreds måste kunna genomföras med hänsyn tagen till en framtida Norrbotniabana.

#### Korridorer

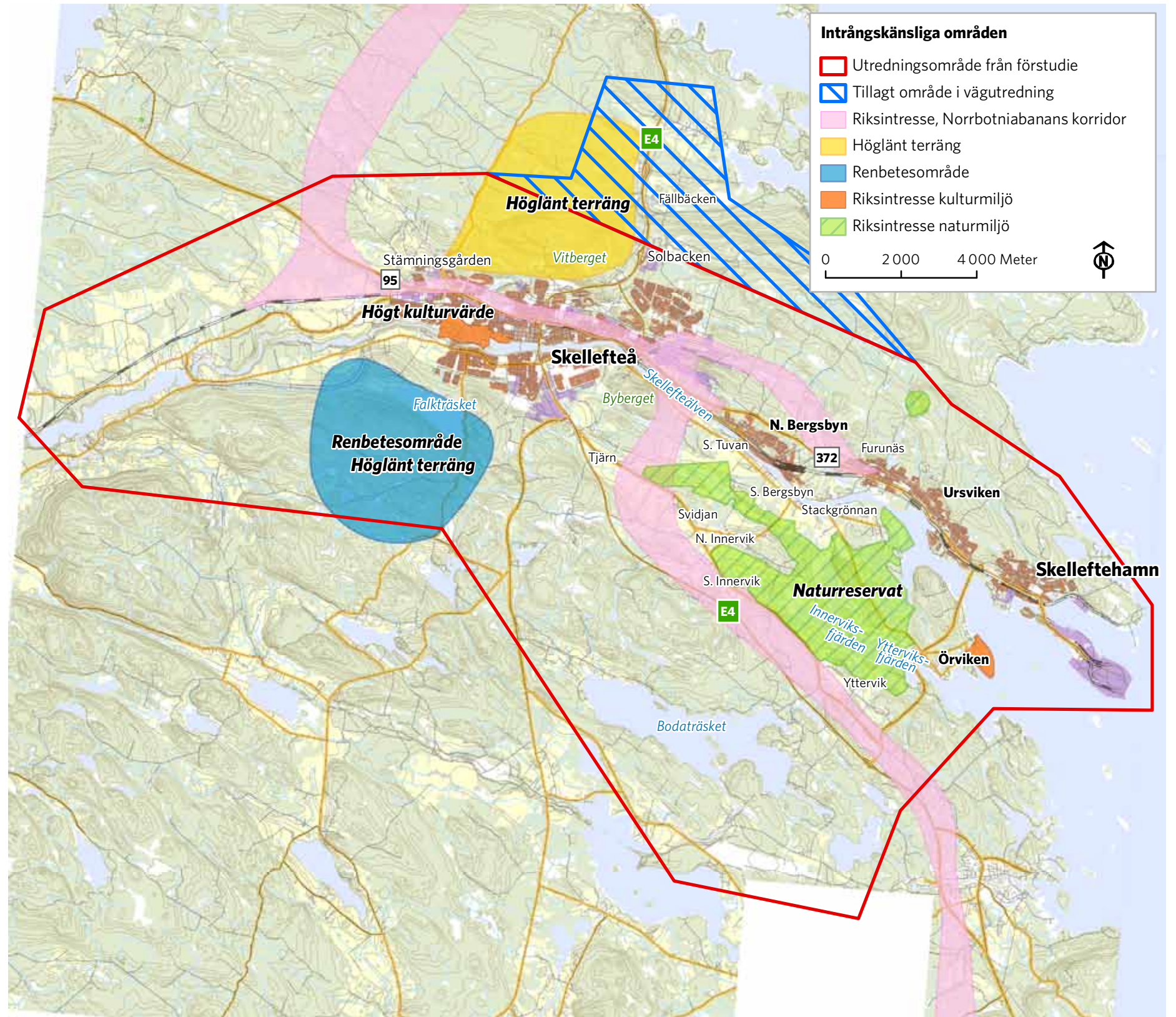
Bebyggelse, terräng, möjliga passageplatser över älven, byggnads tekniska förhållanden och känsliga områden begränsar och ställer krav på hur en väg kan ledas genom utredningsområdet. Med hänsyn till detta har utbredningen av ett antal vägkorridorer bestämts. För en framtida E4 finns fyra alternativa korridorer med olika passageplatser över älven

Med korridor menas ett område som studeras i avsikt att utforma en lämplig väg. Korridorernas bredd ska ge möjlighet till god vägteknisk standard och möjlighet till ombyggnad av korsningar med gång- och cykelstråk samt anslutande gator.

Den eller de korridorer som efter den avslutade vägutredningen anses behövas för ett långsiktigt hållbart transportsystem i Skellefteå, kommer att bli vägreservat i den kommunala planeringen. På så sätt förhindras att verksamheter etableras, som kan motverka en framtida väg.

Med stöd av de vägsträckningar som föreslagits i tidigare utredningar och med den begränsningen, att de nya korridorer som föreslås ska ge en vägförkortning jämfört med befintlig E4, utformades de alternativa korridorerna som framgår av figur på vidstående sida. Viss hänsyn har tagits till de områden som är känsliga för intrång, men korridorerna Tuvan och Gunsen går genom ett naturreservat.

Korridorerna redovisas genomgående i handlingen när förutsättningarna för vägutredningen beskrivs. I kapitel 6.8 redovisas de kvarstående korridorer som smalnats av inför MKB-handlingen. I kapitel 6.9 redovisas bortval av korridorer och motiv till detta.



Utredningsområden och områden, som är känsliga för intrång



### Studerade korridorer för E4 genom eller förbi Skellefteå

Vägsträckningarna i Tuvan och Gunsen Syd kunde inte avskrivas helt i förstudien, se föregående underkapitel 2.2 Tidigare utredningar och beslut. I vägutredningen utreds korridorerna Tuvan och Gunsen av följande skäl:

- De går utanför tätbebyggda områden, vilket gör att de utsläpp, det buller och den barriäreffekt en väg i korridorerna medför påverkar tätbebyggda områden i mindre utsträckning än de korridorer som går genom tätorten Skellefteå.
- De ger möjlighet till en genomgående jämn och hög hastighet på E4.

#### Korridor Befintligt läge

Korridoren följer befintlig sträckning för E4 genom staden.

#### Korridor Östra leden

Korridoren viker av från befintlig E4 vid Tjärn i söder, rundar stadsdelen Anderstorp och följer den kommunala gatan Östra leden för att ansluta mot befintlig E4 i terrängen vid Solbacken.

#### Korridor Tuvan

Korridoren viker av från befintlig E4 i söder och ansluter till befintlig E4 norr om Solbacken. Korridoren är bred i söder och sträcker sig mellan Innervik och Tjärn, eftersom det finns många tänkbara vägsträckningar inom denna korridor.

#### Korridor Gunsen

Korridoren viker av från befintlig E4 söder om Innervik och ansluter till befintlig E4 norr om Solbacken.

#### Länkar som kompletterar E4

Syftet med länkarna är att leda tung trafik och farligt gods denna väg. Reserverad bredd ska ge möjlighet till god vägteknisk standard och möjlighet till ombyggnad av korsningar, både med gång- och cykelstråk samt anslutande gator.

#### Befintlig länk via Sundgrundsleden

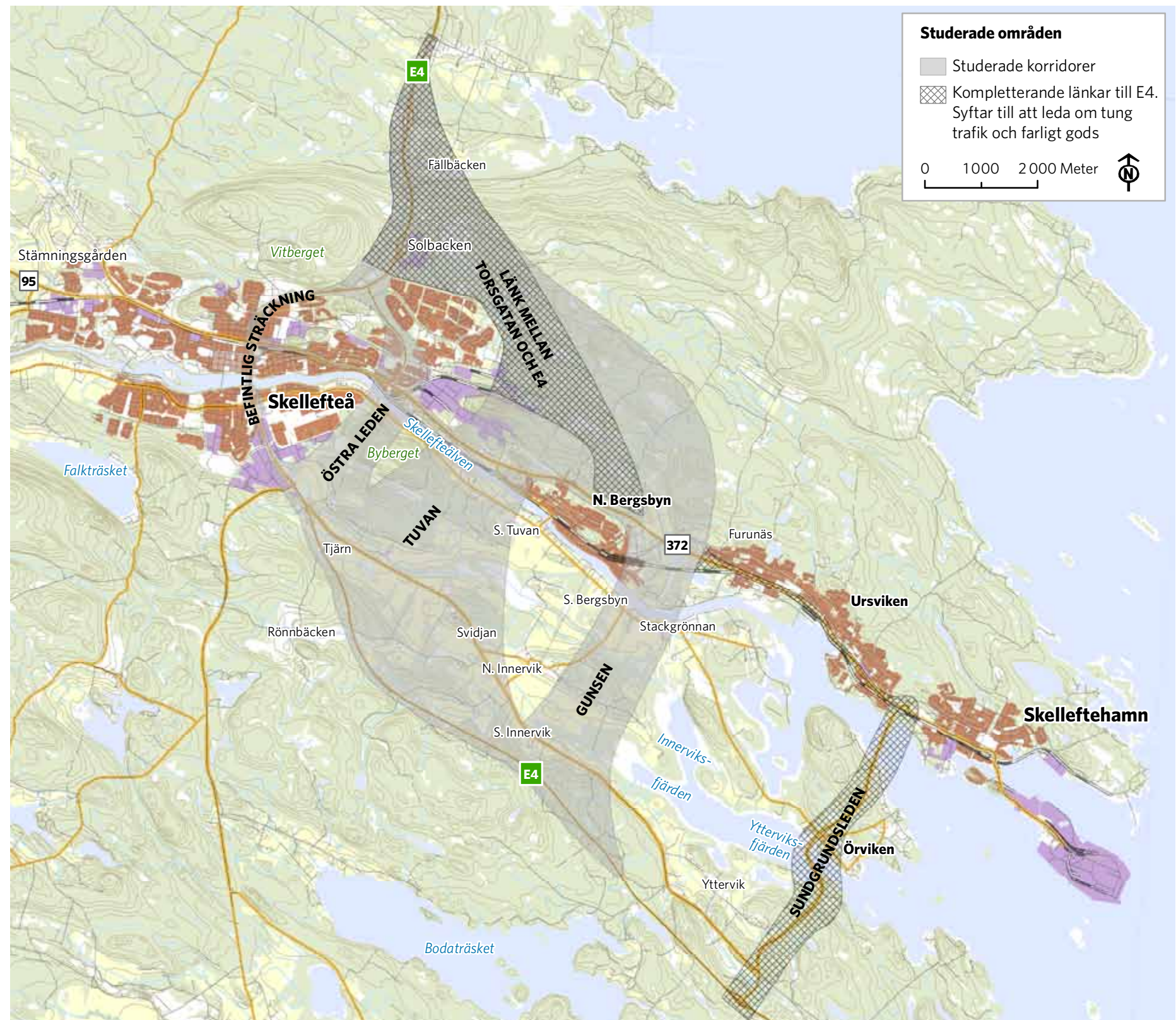
Länkarna följer den befintliga väg 827 och väg 372. Länken leder från E4 i söder till trafikplats Skellefteå inne i staden.

#### Ny länk mellan Torsgatan och E4 norr om Solbacken

Länken går i en helt ny sträckning mellan väg 372 öster om bebyggelsen på Morö Backe och E4 norr om Solbacken.

#### Bortvald länk

I förstudien redovisas en vägsträckning Södra leden mellan väg 364 och Lejonströmsbron. Södra leden har inte bedömts som ett alternativ till E4, men har bedömts ge viss avlastning av trafik på Viktoriabron. I samråd med Skellefteå kommun har Trafikverket beslutat att inte utreda sträckningen vidare i vägutredningen. Sträckningen bedöms inte aktuell att genomföra inom överskådlig tid och bedöms inte påverka valet av korridor för ny E4. Södra leden finns med i Skellefteå kommuns översiktsplan.



Studerade områden för framtida E4 med kompletterande länkar



## 3. Målsättningar

Arbetet med vägutredningen tar avstamp i ett flertal nationella mål. Dessa syftar till att nå en långsiktigt hållbar utveckling för bland annat natur, gestaltning, hälsa och trafik. Nedan beskrivs kort nationella och regionala målen och strategier följt av Skellefteå kommuns mål och visioner. Slutligen redovisas de projektmål som tagits fram av Trafikverket tillsammans med Skellefteå kommun.

De nationella, regionala och lokala målen har varit en utgångspunkt i utarbetandet av projektmålen. Målen är också en grund vid bedömning av konsekvenser av intrång eller åtgärder. De förslag som utarbetas i vägutredningen kommer slutligen att bedömas mot projektmålen och de nationella transportpolitiska målen.

### 3.1 Nationella mål

#### Transportpolitiska mål

De gällande transportpolitiska målen består av ett övergripande mål samt ett funktionsmål och ett hänsynsmål enligt regeringens *Mål för framtidens resor och transporter, proposition 2008/09:93*. Målen används för bland annat prioritering av åtgärder inom transportsystemet och som stöd inom regional och kommunal planering.

**Det övergripande målet är att:** Säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Detta ska nås genom att både funktionsmålet och hänsynsmålet uppnås.

**Funktionsmålet** handlar om att skapa tillgänglighet för resor och transporter. 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. Samtidigt ska transportsystemet vara jämställt, det vill säga likvärdigt svara mot kvinnors respektive mäns transportbehov.

**Hänsynsmålet** behandlar säkerhet, miljö och hälsa. De är viktiga aspekter som ett hållbart transportsystem måste ta hänsyn till. Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och till ökad hälsa.

I bilaga 1 kan du läsa mer i detalj om de transportpolitiska målen.

#### Miljömål

Sveriges riksdag har satt upp miljömål för en hållbar samhällsutveckling.

Målen styr miljöarbetet i Sverige och visar vägen till ett hållbart samhälle. Miljömålen syftar till att:

- främja människors hälsa
- värna den biologiska mångfalden och naturmiljön
- ta till vara kulturmiljön och de kulturhistoriska värdena
- bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga samt
- trygga en god hushållning med naturresurserna

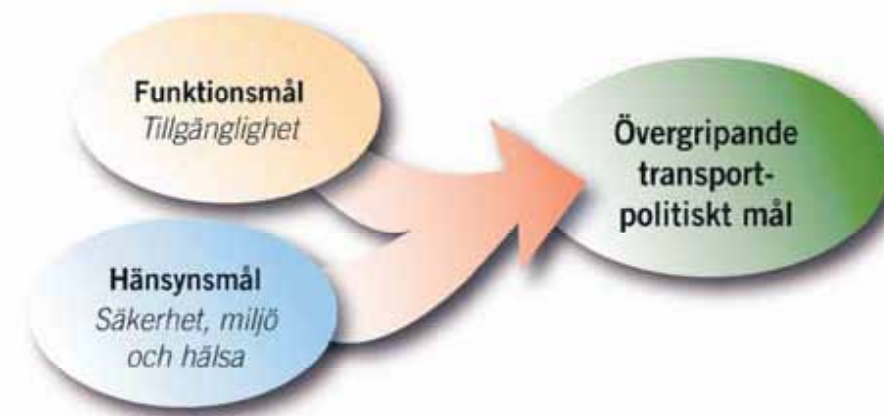
Målen ska nås inom en generation, det vill säga till 2020 (2050 då det gäller klimatmålet). Regeringen har inrättat ett miljömålsråd som ansvarar för uppföljning av miljö kvalitetsmålen. De nationella målen följs upp genom ett regionalt uppföljningssystem (RUS).

Många av miljömålen har kopplingar till trafik och transporter;

- begränsad klimatpåverkan,
- frisk luft,
- bara naturlig försurning,
- giftfri miljö,
- ingen övergödning,
- levande sjöar och vattendrag,
- grundvatten av god kvalitet och
- god bebyggd miljö.

Det handlar om att skapa en god och hälsosam livsmiljö, minska buller från trafiken, begränsa luftföroreningar och trafikolyckor med farligt gods men även begränsa trafikens och infrastrukturens påverkan på naturen.

I bilaga 2 och på hemsidan [www.miljomal.nu](http://www.miljomal.nu) kan du läsa mer om miljö-målen.



Funktionsmål och Hänsynsmål samt övergripande transportpolitiskt mål. Källa: Näringsdepartementet

#### Klimatmål

I december 2008 antog EU-medlemsstaterna ett antal mål som en del i ett paket med konkreta åtgärder för att bekämpa klimatförändringarna. I åtagandena ingår att EU ska sänka sina utsläpp av övergripande växthusgaser med 20 % fram till år 2020 jämfört med nivån år 1990. EU:s mål för utsläppsminskning kommer att ökas ytterligare till 30 % om andra industriländer går med på att göra detsamma i ett globalt avtal. Ett gemensamt mål för alla medlemsstaterna är att 10 % av transportererna i EU ska ske med biobränsle 2020 och att det ska finnas en uppsättning tydliga regler så att detta görs på ett hållbart sätt. Trafikverket bedriver ett aktivt arbete med att begränsa klimatpåverkan från transportsektorn. Detta beskrivs bland annat i Trafikverkets publikation 2010:095 *Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan*<sup>1</sup>.

#### Arkitekturpolitiska mål

Det sex nationella målen inom arkitekturpolitiken som beslutats av riksdagen är i tillämpliga delar aktuella för Trafikverkets verksamhet. De sex målen är:

- Arkitektur, formgivning och design skall ges goda förutsättningar för sin utveckling
- Kvalitet och skönhetsaspekter skall inte underställas kortsiktiga ekonomiska överväganden
- Kulturhistoriska och estetiska värden i befintliga miljöer skall tas tillvara och förstärkas
- Intresset för hög kvalitet inom arkitektur, formgivning och offentlig miljö skall stärkas och breddas
- Offentligt och offentligt stött byggande, inredande och upphandlande skall bli föredömligt i sina kvalitetskrav
- Svensk arkitektur och formgivning skall utvecklas i ett fruktbart internationellt samarbete

I bilaga 3 kan du läsa mer om Trafikverkets långsiktiga arbete för god vägarkitektur.

#### Mål för folkhälsa och utsatta grupper

Det övergripande nationella folkhälsomålet är att skapa samhälleliga förutsättningar för en god hälsa för hela befolkningen. Utgångspunkten för folkhälsoarbetet i Sverige är folkhälsopolitikens elva målområden. Fyra av dessa, som berör transporter, är:

- delaktighet och inflytande i samhället
- barn och ungas uppväxtvillkor
- miljöer och produkter samt
- fysisk aktivitet.

<sup>1</sup> Trafikverket 2010a

Folkhälsa handlar om allt från individens egna val och vanor till strukturella faktorer som yttre miljöer och demokratiska rättigheter i samhället.

Riksdagen beslutade år 2000 om en nationell handlingsplan för handikappolitiken, där åtgärder för att förbättra tillgängligheten i samhället var högt prioriterade. En viktig del är att ta bort de så kallade enkelt avhjälpna hindren. Dessa ska enligt målsättningen i den nationella handlingsplanen vara undanröjda senast vid utgången av år 2010.

I Sverige antog riksdagen 1999 en nationell strategi för att förverkliga barnkonventionen. Denna anger att barn skall få komma till tals och särskilt beaktas som grupp i projekt som påverkar dem.

I bilaga 4 kan du läsa mer om de folkhälsomål som har beröring på vägtransportsektorn.

## 3.2 Regionala mål

### Västerbottens länstransportplan

Västerbottens länstransportplan för åren 2010-2021, den plan som prioriterar och finansierar åtgärder på det regionala vägnätet har identifierat ett antal regionala stråk av betydelse. Ett av dem är väg 95 och väg 372 som klassas som en högprioriterad näringslivsväg (prio 1) för dess avgörande betydelse för Rönnskärsverken och hamnen i Skellefteå. Länstransportplanen föreslår att vägen förbättras avseende framkomlighet, säkerhet och miljö i främst i centrala Skellefteå samt att vägens koppling till E4 förbättras. Åtgärder på väg 372, även omnämnd som Skelleftehamnsleden, är etappindelade med finansiering av etapp 2 med 35 miljoner kronor och etapp 3 med 21 miljoner kronor. Etapp 2 är planerad att genomföras under perioden 2010-2013 och etapp 3 någon gång under perioden 2018-2021.

Länstransportplanen beskriver även E4:ans betydelse som ett av länets viktigaste busstrafikstråk och har avsatt 25 miljoner kronor för med finansiering av Skellefteå resecentrum åren 2010-2013. E4 är en nationell väg, prioritering och finansiering av åtgärder på E4 sker i nationell plan som upprättas av Trafikverket, men det finns möjlighet att använda medel ur länstransportplanerna för att finansiera åtgärder som finns i den nationella planen.

### Regionalt utvecklingsprogram och tillväxtprogram

Länets vision är att *Västerbottens län är ledande i Nordeuropas regioner med arbete för hållbar utveckling präglad av en kunskapsdrivet och konkurrenskraftigt näringsliv. Länet rymmer norra Sveriges mest attraktiva livsmiljöer med mångfald och tillgänglighet till arbete, boende och kultur, fritid, studier och omsorg och där människor känner delaktighet och engagemang. År 2010 ska Västerbottens län ha 270 000 innevånare<sup>2</sup>.*

<sup>2</sup> Länsstyrelsen i Västerbottens län 2006

Den strategiska inriktningen i det regionala utvecklingsarbetet innehåller fem övergripande områden som tillsammans ska bidra till att visionen förverkligas.

- Främjande av natur, kultur, hälsa, attraktiv bebyggelsemiljö och goda livsvillkor
- Utveckling av näringsliv och företagande
- Kompetensutveckling och arbetskraftförsörjning
- Tillgänglighet och infrastruktur
- Internationellt samarbete och omvärldskontakter

Att uppmuntra samplanering mellan olika transportslag, trafikslag och trafikutövare är en viktig prioritering som tas upp för att nå visionen.

Det regionala tillväxtprogrammet syftar till att samordna de ambitioner som ges i det regionala utvecklingsprogrammet med finansieringen i de operativa programmen. Strategin i Västerbottens tillväxtprogram<sup>3</sup> baseras på de prioriteringar som görs i länets utvecklingsprogram och finansieras i huvudsak av stat, kommun, landsting och näringsliv i kombination med EU-medel från tillgängliga operativa program. Att skapa förutsättningar för att förverkliga länstransportplanen och samverka mellan olika transportslag är två av målen för 2010. De insatser som bedrivs inom det regionala tillväxtprogrammet har samtliga hållbar tillväxt som riktmärke.

### Regionala miljömål och helhetsstrategier

De nationella miljömålen har regionaliserats och mynnat ut regionala miljömål och beskrivs mer utförligt i bilaga 2. I samverkan med företag, kommuner, skolor, forskningsinstitutioner har helhetsstrategier sedan arbetats fram för att nå en hållbar ekologisk, ekonomisk och social utveckling<sup>4</sup>. I Länsstyrelsens och samverkansgruppernas gemensamma beslut om helhetsstrategier för hållbar utveckling fastslås att *länet eftersträvar att bli ett av landets och Nordeuropas ledande län i omställningen mot en ekologiskt, ekonomiskt och socialt hållbar utveckling* och att särskilt kraftfulla satsningar behöver göras inom tio viktiga områden för hållbar länsutveckling. Ett av dessa viktiga områden är energianvändning och transporter.

## Kommunala mål och visioner

### Hållbar utveckling

Skellefteå kommun har fastställt en vision och övergripande mål för att nå en hållbar utveckling i Skellefteå kommun. Visionen och målen anvisar strategin och dimensionerar den önskade utvecklingen med Skellefteå som en framsynt tillväxtkommun, attraktiv att bo och verka i.

<sup>3</sup> Region Västerbotten 2010

<sup>4</sup> Länsstyrelsen i Västerbottens län 2010 Hållbar utveckling i Västerbottens län, Meddelande 4 2010

De övergripande målen är:

- Befolkning – antalet invånare i kommunen ska öka
- Utbildning – utbildningsnivån ska höjas
- Företagande – antalet företag ska öka i antal och redan etablerade företag ska växa
- Livskvalitet – livsmiljön ska förbättras och levnadsvillkoren ska vara rättvisa
- Kommunikationer – goda och säkra samband samt bra rese- och transportmöjligheter

För arbetet med den fördjupade översiktsplanen kring Skellefteå har visionen och de övergripande målen brutits ner och lyfter fram sex sektormål kring befolkning, utbildning, företagande, livsmiljö, ren luft och vatten samt kommunikationer. Målsättningarna för området utgår från de övergripande målen för kommunen och ambitionen är att vara en småstad med inslag av många av de goda egenskaper och fördelar som stora städer har. När det gäller kommunikationer lyfts bland annat kollektivtrafik för alla, ett mer hållbart vägtransportsystem och mer gång- och cykeltrafik. Kommunen har även satt mål kring tillgänglighet och beskriver att i Skellefteå ska medborgare med funktionsnedsättning kunna ha goda levnadsförhållanden, känna trygghet och uppleva att de har en hög livskvalitet.

### Folkhälsomål

Ett arbete har påbörjats i kommunen för att förbättra folkhälsan med utgångspunkt i de nationella folkhälsomålen. Huvudvisionen är att *År 2020 har Skellefteå kommuns innevånare världens bästa hälsa.*

I kommunens folkhälsopolitiska program beskrivs vad kommunen vill göra för att nå sin vision. Två av de lokala målområdena har särskild bäring på Skellefteåprojektet och berör trygghet och säkerhet samt förbättring av tillgängligheten till friluftslivsområden samt gång och cykelvägar inom stadsplanerat område. Målområdena heter *Sunda och säkra miljöer, samt Ökad fysisk aktivitet.*

### Miljömål

Med utgångspunkt med de förutsättningar som finns i Skellefteå kommun har även fyra lokala miljömål formulerats. För varje lokalt miljömål har övergripande mål till 2025 tagits fram.

- Frisk luft utomhus – där ett av de övergripande målen är att planering och byggande ska ske till förmån för ett samhälle där luftföroreningar och koldioxidhalterna minskar.
- Leva och bo – där de övergripande målen bland annat berör samhällsplanering för goda kommunikationer, buller och att bevara och utveckla natur och kulturmiljövärden i tätort.
- Levande vatten – med övergripande mål som berör både vatten som livsmiljö och resurs.
- Natur i balans – med övergripande mål kring nyttjandet av naturresurser och hänsyn till hotade miljöer och arter.



### 3.3 Projekt mål

Skellefteåprojektet utgår ifrån de nationella mål som finns angivna i tidigare underkapitel. Målen har satts för två separata geografiska områden; Skellefteådalen och Centrum. Målarbete har skett i samråd mellan Trafikverket och Skellefteå kommun. Målen syftar till att vara enkla, tydliga och beräkningsbara, för att enklare kunna följa resultatet av arbetet.

Projekt målen ska ha uppnåtts när projektet är slutfört. Vägutredningen utgår i sina formuleringar att projektet är slutfört år 2025.

För hela Skellefteådalen sätts fem övergripande mål; ett funktionsmål, ett klimatmål, ett samhällsekonomiskt mål, ett gestaltningsmål samt ett hälso- och livsmiljömål. Dessutom anges för centrum anges ytterligare ett funktionsmål och ett klimatmål.

De samråd som genomförts med Skellefteå kommun under utredningsarbetet har resulterat i att delmålet för kollektivtrafik har sänkts efter samrådshandlingen. Det ursprungliga målet på en kollektivtrafikandel på 15 % år 2025 bedöms av Skellefteå kommun inte som realistiskt och en samstämmighet med kommunens bedömning och ambition har eftersträvat. Förändringen av målet har inte påverkat utredningsarbetet.

Målen förklaras mer ingående nedan. Här redovisas även hur dessa beräknas och följs upp.

#### Mål för Skellefteådalens

##### Funktionsmål

Resor och transporter är funktionella och sker långsiktigt hållbart.

##### Delmål gång- och cykeltrafik

Gång- och cykeltrafik utgör mer än hälften av allt resande i området som understiger 5 km.

För fotgängare och cyklister är det viktigt med egna stråk där man inte behöver dela vägen med biltrafik. Dessa stråk ska erbjuda en trygg, säker och gen lösning mellan viktiga områden och målpunkter.

När utredningen påbörjades planerades detta beräknas genom trafiknätsanalys för gående och cyklister. Under utredningsarbetet har erfarenheter av effekter från redan genomförda projekt istället visat sig vara på ett bra sätt att beräkna andelen gående och cyklister

##### Delmål kollektivtrafik:

Kollektivtrafiken utgör minst 10 % av allt resande i området.

Bussen är effektiv som persontransportör och ger positiv påverkan på klimat, miljö, barriärer och trafiksäkerhet jämfört med biltrafik. För att kollektivtrafiken ska vara ett attraktivt alternativ till bilen måste resorna bland annat gå snabbt och erbjuda hållplatser nära start- och målpunkter. Inledningsvis i utredningen sattes målet till 15 %, men i

dialog med Skellefteå kommun sänktes målet till 10 %. för att bättre harmoniera med det antagna och nu gällande kommunala målet på 6 % kollektivtrafik till 2015

När utredningen påbörjades planerades detta beräknas genom trafiknätsanalys. Under utredningsarbetet har erfarenheter från andra tätorter och erfarenhetsbedömningar från Skelleftebuss, Skellefteå kommun samt Hållbart resande i Umeåregionen istället används för att på enkelt sätt kunna beräkna andelen kollektivtrafik

##### Delmål biltrafik:

Biltrafiken har god tillgänglighet för medellånga och långa resor (längre än 5 km) på det statliga vägnätet.

För de resor som inte kan genomföras med cykel eller kollektiva färdmedel är det viktigt att biltrafiken fungerar på ett bra sätt. Det ska vara enkelt att ta sig mellan orter och samhällen, utan trängsel eller omvägar.

Detta beräknar vi genom:

- Trafikanalys

##### Delmål genomfartstrafik:

Genomfartstrafiken har en säker och effektiv lösning för att passera Skellefteå.

Den trafik som färdas på E4 men inte har Skellefteå som start- eller målpunkt definieras som genomfartstrafik. För denna trafik är det viktigt att resan kan ske utan onödiga stopp eller hinder, samt med god säkerhet, eftersom hastigheten ska vara hög i syfte att minska restiden.

Detta beräknar vi genom:

- Simulering av restider med trafikanalysverktyg
- Bedömning av olycksrisk

##### Delmål näringslivets transporter:

Näringslivets transporter sker säkert, kostnads- och resurseffektivt.

Transporter av varor och gods sker på väg, räls, i luften och till sjöss. De är en förutsättning för att industri och näringsliv ska kunna få och leverera sina varor i tid. Dessa transporter sker oftast genom att kombinera olika transportslag, vilket gör att terminaler och hamnar måste vara väl anslutna till vägarna. Detta kallas även intermodala transporter.

Detta beräknar vi genom:

- Tillgänglighet till intermodala terminaler i närområdet
- Tillgänglighet till nationella transportstråk
- Undersökningar i samråd med branschaktörer
- Sårbarhetsanalys enligt Trafikverkets handbok

Under den process som en vägutredning utgör har omprioriteringar skett vilket innebär att undersökningar i samråd med branschaktörer har fått utgå

##### Klimatmål

Utsläppen av koldioxid från fordonstrafiken är 60 % lägre än de var 1990.

För att uppnå de nationella och internationella klimatmålen som antagits av Riksdagen krävs att även fordonstrafiken minskar sina utsläpp drastiskt. Minskningen kan ske genom teknikutveckling, bättre drivmedel, men framför allt genom minskad trafik.

Detta beräknar vi genom:

- Trafikanalys med emissionsberäkningar

##### Samhällsekonomiskt mål

Åtgärderna som genomförs skall vara samhällsekonomiskt lönsamma.

Detta beräknar vi genom:

- Samhällsekonomiska kalkyler

##### Gestaltningmål

Vägmiljön är funktionell och tidlös, med en trygg och attraktiv vägarkitektur som uppskattas av trafikanter och de som vistas i vägens närhet

Detta beräknar vi genom:

- Bedömning av gestaltningskvaliteter

##### Hälsomål och livsmiljömål

Transportsystemet ger förutsättningar för en god hälsa på lika villkor och en långsiktigt hållbar livsmiljö.

##### Delmål sund miljö och rörelse

Skellefteådalens är en sund miljö som stimulerar till rörelse

Med sund miljö menas att miljö kvalitetsnormer för luft och buller samt övriga riktvärden hålls, men med en långsiktig planering mot framtida krav. Miljön inbjuder till fysisk rörelse med få barriärer och bra boendemiljöer. Närhet och tillgänglighet till rekreationsområden är lika bra eller bättre.

Detta beräknar vi genom:

- Mätningar och prognoser av luftkvalitet
- Analys av påverkan på identifierade rekreationsområden
- Bullerberäkning

##### Delmål säkerhet och trygghet

Skellefteådalens erbjuder säkra och trygga lösningar för alla trafikanter.

Med trygga och säkra stråk och passager för såväl fordonstrafik som för gående och cyklister undviks olyckor. Områden som skulle kunna upplevas otrygga skall identifieras och åtgärdas. Tunga transporter och genomfartstrafik ges goda förutsättningar till säkra passager och minimering av konfliktpunkter.





Definition av centrum enligt Skellefteå kommuns FÖP, samrådshandling 2010 används i vägutredningen. Under 2011 togs beslut om nya stadsdelsnamn.

Detta beräknar vi genom:

- analys av antalet döda eller svårt skadade
- analys av antalet åtgärdade otrygga platser och stråk.

När utredningen påbörjades planerades detta beräknas genom identifiering av otrygga områden, hastighetssäkrade sträckor och risker och sårbarhet i systemet. Under den process som en vägutredning utgör har omprioriteringar skett vilket innebär att analysen kring de sociala konsekvenserna inte ger möjlighet att följa upp utifrån ursprungligt modell.

#### Delmål natur- och kulturvärden

Genomförda åtgärder i områden med höga natur- och kulturvärden är utformade så att upplevda och faktiska värden bevaras eller stärks. Den biologiska mångfalden ska bevaras eller stärkas. Skellefteås kulturvärden skall vara lika synliga och tillgängliga som idag eller mer.

När utredningen påbörjades planerades detta beräknas genom::

- Indikatorer ur miljömålen för Skellefteå kommun
- Barriärer
- Visuella aspekter

Under utredningsarbetet har intrånget i natur- och kulturvärden beskrivits och bedömts utifrån miljömål och projektmål för natur- och kulturvärden i miljökonsekvensbeskrivningen. Slutsatserna kring effekter och konsekvenser har sedan granskats och godkänts av länsstyrelsen och ersätter beräkningar utifrån indikatorer för miljömålen.

#### Tillkommande mål för centrum (definition enligt figur)

##### Funktionsmål

Centrum har god tillgänglighet för alla trafikanter på lika villkor. Med lika villkor menar vi att alla trafikslag har tidsmässigt lika effektiva lösningar och att all trafik skall kunna ske på ett säkert sätt.

##### Klimatmål

Utsläppen av koldioxid från fordonstrafiken är 80 % lägre än de var 1990.

##### Delmål gång- och cykeltrafik

I centrum sker 80% av alla resor till fots eller på cykel

I centrum skall alla färdmedel ges lika förutsättningar. Detta innebär att gående och cyklister får lika goda lösningar som bilister. Trafiken sker på villkor som ger en trygg och säker miljö för alla som vistas där. I stadskärnan sker trafik till fots och på cykel.

När utredningen påbörjades planerades detta beräknas genom::

- Analys av gång- och cykelvägar jämfört med bilväg

##### Delmål biltrafik:

Biltrafiken i centrum sker på de gåendes villkor

Idag prioriteras biltrafiken på bekostnad av övriga färdmedel. Det ska vara lätt att komma till centrum med bil, men rörelser inom centrum med bil ska inte eftersträvas.

När utredningen påbörjades planerades detta beräknas genom::

- Omfattning av tillåten biltrafik i centrum
- Hastigheter inom tillåtna områden
- Analys av korsningspunkter

Under den process som en vägutredning utgör har arbetet fokuserats och avgränsats. Analys och åtgärder inom centrum har därför inte utretts och analyserats specifikt. Det innebär också att klimatmålet för centrum inte är möjligt att följa upp



## 4. Förutsättningar

I detta kapitel beskrivs nuvarande förhållanden inom utredningsområdet. Beskrivningen omfattar bland annat samhällets och transportnätets struktur, hur dessa används samt olika värden att bevara och skydda.

Det innebär att den planerade centrumbron inte är byggd och dess effekter inte beskrivs. Denna vägutredning skiljer sig från flertalet andra vägutredningar genom att nuvarande förutsättningar på ett markant sätt kommer att förändras genom nybyggnation oavsett om de åtgärder som föreslås i utredningen kommer att genomföras eller inte.

### 4.1 Samhällsstruktur

Här beskrivs Skellefteåns avseende aspekter som har betydelse för hur samhällsplaneringen utformas idag och hur samhällsstrukturen kan komma att förändras. Skellefteåns definieras som det område som omfattas av Skellefteå kommunens fördjupade översiktsplan, se underkapitel 2.3 Pågående projekt och utredningar.

Planeringen av vägtransportsystemet berör och griper in i annan planering på flera sätt. Det gäller bland annat den kommunala fysiska planeringen, den regionala utvecklingsplaneringen och arbetet med att utveckla attraktiva tätorter och boendemiljöer.

I kartläggning av samhällsstrukturen identifieras målpunkter (arbetsplatser, handelsområden, skolor med flera.) för att ge en bild av rörelsemönster och i förlängningen kunna identifiera behov och eventuella brister. De målpunkter som visas i kartorna i kapitlet ligger som grund till arbetet med relationsanalysen som hanteras i underkapitlet 4.8 social kvalitet. Transportinfrastrukturen beskrivs i nästa kapitel.

Nedanstående fakta om Skellefteå och Skellefteåns är hämtat från Skellefteå kommunens hemsida<sup>1</sup> samt samrådshandling för fördjupad översiktsplan för Skellefteåns<sup>2</sup> om inte annat anges.

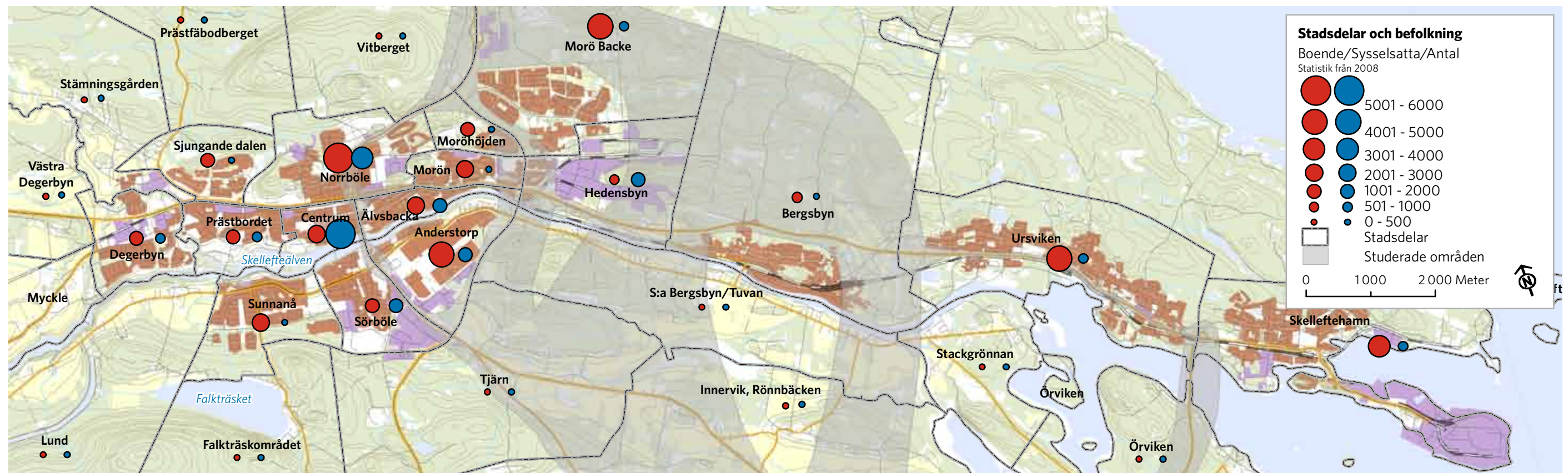
1 Skellefteå kommun, 2010

2 Skellefteå kommun, 2010

### Bebyggelsestruktur och befolkning

Skellefteå har från början haft en öst-västlig bandstruktur längs älven som successivt blivit tätare. De nord-sydliga vägarna har sedan medfört att staden vuxit ifrån älven bland annat och utefter vägarna. Samtidigt har det skett en utglesning av bebyggelsen. Bland annat omvandlas många fritidshus till permanentboende särskilt längs Skellefteåns (Bergsbyn, Tuvan, Stackgrönan) och i havsnära lägen (Skelleftehamn och Örviden). Detta har varit möjligt med bilen som främsta transportmedel. E4-stråket genom Skellefteå är ett tydligt uttryck för den utvecklingen där bland annat handelsetableringar i norra och södra utkänterna växt och växer fram.

I samrådshandling för den fördjupade översiktsplanen har man kommit fram till att den lämpligaste utvecklingen för stadens struktur är en rund stad där bandstrukturen bryts och mjukas upp med en mer rund struktur på staden. Den strukturen bedöms som mest hållbar för framtiden. Den ger fördelar vad gäller närhet till viktiga målpunkter, ökar möjligheten att färdas med alternativa färdmedel, leder till minskat transportbehov samtidigt som möten för samvaro vid både nöje och rekreation stärks. Stadsutbyggnad planeras i första hand ske genom förtätningar och större utbyggnader av staden ska ske inom en radie av 5 km från centrum. Kommunen kan också tänka sig att bygga en del



Stadsdelar och befolkning. Kommunfullmäktige tog i februari 2011 beslut om revidering av stadsdelarna. Stadsdelsnamn som nämns i utredningen hänvisar dock till ovanstående kartas äldre indelning av stadsdelar (gränserna är kopplade till nyckelkodsområden).



på höjden i stadskärnan. Detta innebär att Skellefteås tätort i framtiden troligtvis inte kommer att breda ut sig på något större geografiskt område jämfört med idag. På kartan över planerad markanvändning i underkapitel 2.3 visas stadens framtida utbredning. Kartan nedan visar befolkningens fördelning inom Skellefteleden.

Skellefteå kommun har 72 000 invånare och ungefär hälften bor i Skellefteå tätort. Det bor ca 45 000 invånare i Skellefteleden. De senaste 10 åren har befolkningen minskat med 2 %, men en vision är att Skellefteå kommun ska öka till 80 000 invånare innan år 2030. Den största delen av ökningen förutspås ske i Skellefteleden med 7 000 personer.

Det finns knappt 23 000 sysselsatta i Skellefteleden varav ca 60 procent inom näringslivet och 40 % inom offentlig sektor.

Ungefär 70 procent av alla arbeten i kommunen finns i Skellefteleden men bara 60 procent av befolkningen. Inpendlingen till Skellefteleden är större än utpendlingen. Arbetspendlingen in och ut från kommunen uppgår till 1 825 respektive 2 074 personer

### Större målpunkter

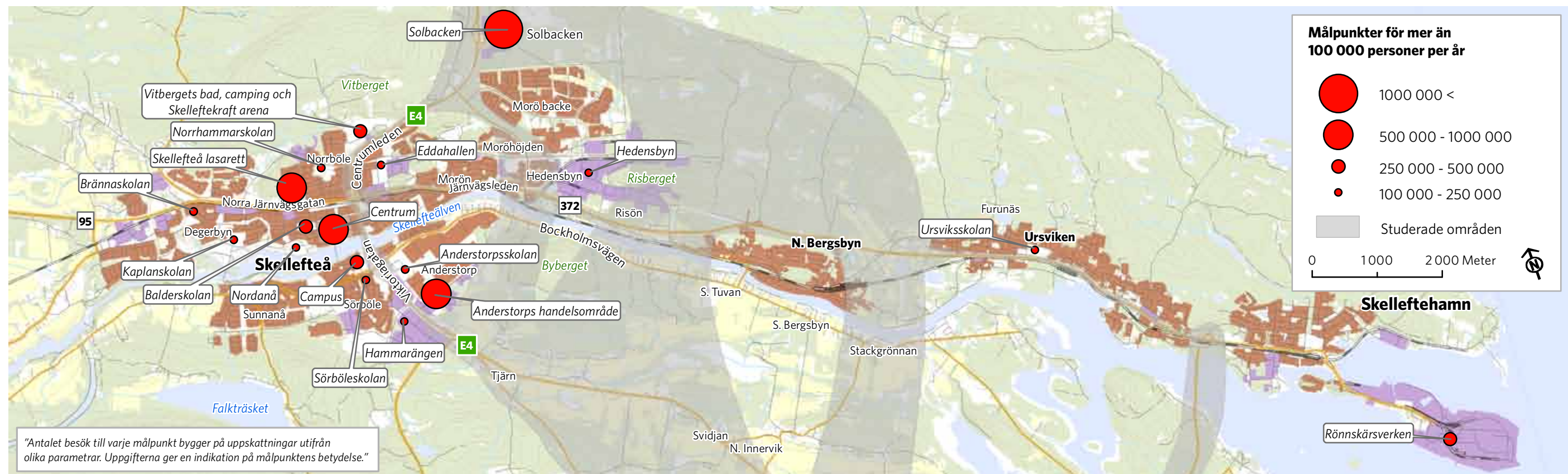
Kartan *Större målpunkter* visar målpunkter med över 100 000 besökare per år i Skellefteå. Syftet med målpunktskartan är att peka ut vilka platser i Skellefteå som flertalet människor rör sig dagligen till och från. Flertalet av de stora målpunkterna ligger centralt och i närheten av befintlig E4.

### Näringsliv, arbetsmarknad, handel och turism

Skellefteå är en industrikommun med bas i gruv- och metallindustri samt sågverk och träförädlingsindustri. Var sjätte anställd är sysselsatt inom tillverkningsindustrin. Stora arbetsgivare inom industrin är Boliden Mineral AB, Skellefteå Kraft AB, Alimak AB och Martinssons trä AB. Förutom den tunga basindustrin finns i kommunen ett stort antal små och medelstora företag, bland annat inom träindustri, data och elektronik. Förutom industrin står den offentliga sektorn, kommunen och landstinget för en stor del av arbetstillfällena. De största arbetsplatserna inom Skellefteå tätort är Skellefteå kommun, Lasarettet, Skellefteå Kraft, Tieto Enator, Wipro, Alimak och Campus Skellefteå.

För att nå en befolkningsökning till 80 000 invånare vill kommunen satsa på en fortsatt utveckling av basindustrin som även fortsättningsvis kommer att ha stor betydelse för Skellefteås näringsliv. Samtidigt finns stora förväntningar att energi- och miljöbranschen tillsammans med teknikföretagen ska bidra med nya arbetstillfällen. Inom tjänstesektorn bedöms den största potentialen för utveckling finnas. Det gäller särskilt inom IT och besöksnäring. En beräkning av kapaciteten i de befintliga industriområdena Hedensbyn, Anderstorp, Hammarängen, Degerbyn och Solbacken visar att det inom dessa områden finns stora möjligheter för expansion. I samrådshandlingen för den fördjupade översiktsplanen redovisas förslag på ytterligare industrimark norr om Bergsbyn, på Anderstorp/Hammarängen samt väster om Degerbyn. Om basindustrin utvecklas mycket kommer behovet av en välfungerande infrastruktur att öka.

Efter flera år med svag utveckling och underskott inom handeln, har de senaste årens expansion gjort att handeln har blivit ett av Skellefteås starka tillväxtområden.



Större målpunkter



Handeln i Skellefteå är främst koncentrerad till tre områden, Centrum, Solbacken och Anderstorp-Hammarängen. I centrum dominerar detaljhandeln, på det stora externa handelsområdet Solbacken finns främst volymhandel och vissa sällanköpsvaror. I Hammarängen finns tyngre handel exempelvis bilar och möbler. Kommunens viljeinriktning är att de befintliga handelsområdena får möjlighet att expandera geografiskt och satsa inom sitt segment av utbud. Exempelvis planeras en utökning av Solbacken på västra sidan av befintlig E4. Några nya handelsområden inom utredningsområdet planeras inte. En utveckling av handeln i Skellefteå leder till ett ökat transportbehov och ett behov av ökad tillgänglighet för alla trafikantgrupper till de externa handelsområdena. En utveckling av den externa handeln kan motverka de minskade transportbehov man vill uppnå genom att skapa den runda staden och förtäta bebyggelsen.

Besöksnäringen i Skellefteå bedöms kunna utvecklas. En stor del av de besökare som söker sig till kommunen är intresserad av naturbaserad turism i områden som ligger utanför Skelleftefjällen samtidigt som de

flesta boendemöjligheterna finns i tätorten. Kommunen vill att Skellefteå som stad ska vidareutvecklas bland annat genom satsningar och investeringar på några utvalda kultur- och fritidsanläggningar som förstärker besökarnas upplevelser av Skellefteå. I Skellefteå tätort finns campingen vid Vitberget som har ca 80 000 gästnätter per år varav en stor andel av besökarna kommer från nord-Norge under sommaren och bidrar till en tillfällig befolkningsökning i tätorten

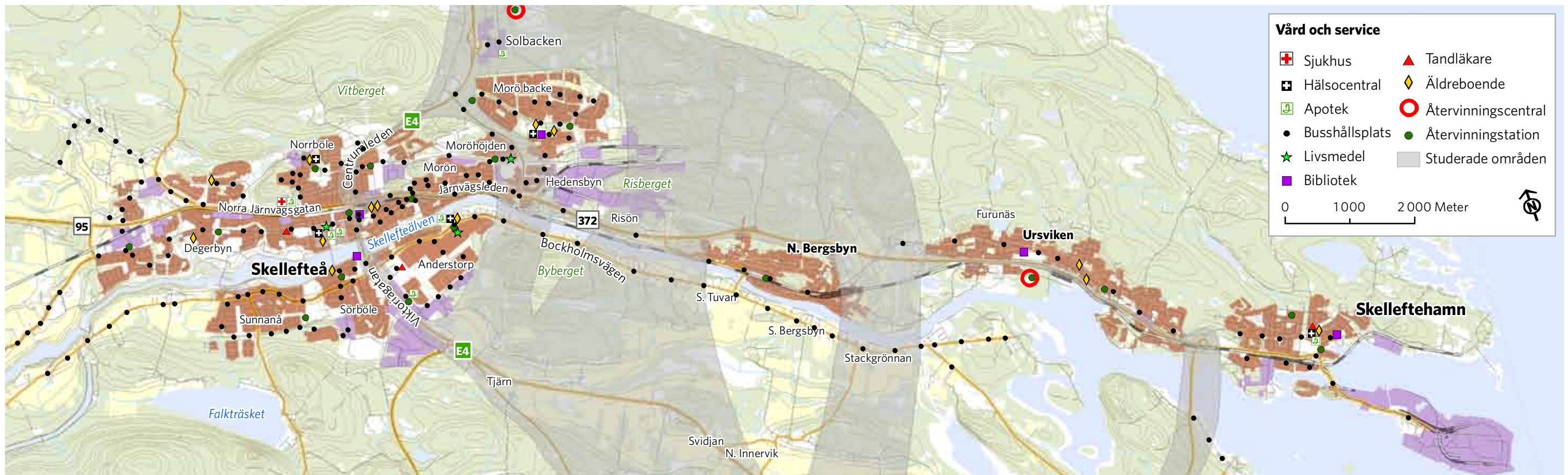
### Vård, omsorg, utbildning och närmiljö

Landstinget erbjuder sjukvård på ett antal hälsocentraler samt på Skellefteå lasarett. Skellefteå lasarett är en stor målpunkt för både anställda, patienter och besökare. Tillgängligheten till lasarettområdet för alla trafikslag är därför viktig. Kommunen bedriver äldreomsorg på ett antal äldreboenden samt genom hemtjänst. Hemtjänstens resor utgör en mycket stor andel av alla kommunala tjänsteresor. Behovet av äldreomsorg kommer att öka då antalet personer över 65 år i Skelleftefjällen beräknas öka från 9000 personer till 11500 personer de närmsta 10 åren.

Kartan "Vård och service" visar målpunkter med service som närköp, vård, återvinning, busshållplatser med mera

På Campus Skellefteå finns Luleå Tekniska Universitet, Umeå Universitet och Kvalificerad Yrkesutbildning och Yrkeshögskolan etablerade. Antalet studenter är ca 1 800. Även Kommunal vuxenutbildning, har sin bas på Campus Skellefteå med ca 700 elever. Utöver campusstudenterna finns det ungefär 400 distansstudenter, vilka bor i kommunen men studerar på distans mot en utbildning som anordnats på en annan ort. Distansstudenterna kan också använda sig av den service som finns vid Campus. Inom campusområdet finns ca 350 anställda.

Campus närhet till centrum där de flesta busslinjer passerar gör att möjligheterna för anställda och studenter att åka kollektivt är relativt stor. En del busslinjer passerar också precis vid Campus. Även många äldre skolelever kan åka kollektivt inom tätorten eftersom de allra flesta av kommunens gymnasieskolor ligger centralt.



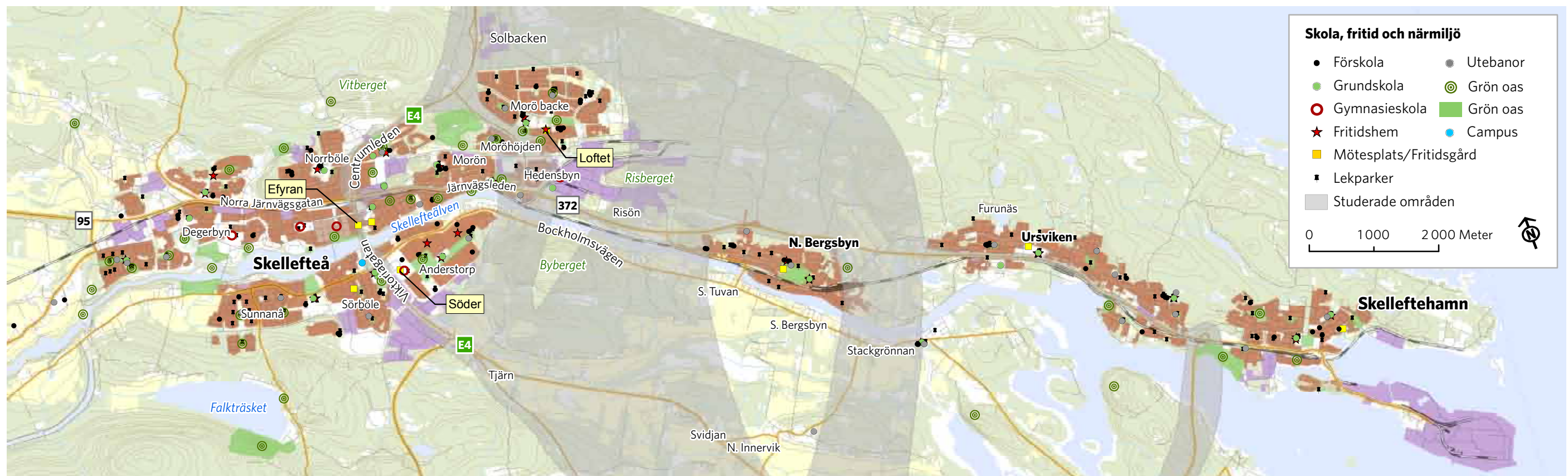
Vård och service



Fritidsgårdar och sportanläggningar är viktiga målpunkter för många men särskilt för barn och unga. På kartan *Skola, fritid och närmiljö* visas skolor, fritidsanläggningar och gröna oaser. För större rekreationsområden och gröna stråk i tätorten, se karta *Rekreation och friluftsliv* (underkapitel 4.13 Luft och hälsa).

Gröna oaser är mindre grönområden som är värdefulla för närrecreationen (exempel stadsdelslekparker). Dessa områden är kanske mest intressanta ur social synvinkel och har stark koppling till stadens attraktivitet och hur boendemiljöer uppfattas. Att det finns gröna områden i närmiljön är särskilt viktigt för grupperna barn, äldre och personer med funktionsnedsättning som av olika skäl inte kan eller vill förflytta sig längre avstånd för naturupplevelser.

Gröna stråk förenar stadens grönområden med varandra. De gröna stråken i Skellefteå är oftast bilfria och kan innehålla cykelvägar, skidspår och motionsslingor. De är både av ekologisk karaktär och av social karaktär och baseras främst på kopplingen mot Skellefteälven, Vitberget och de andra värdefulla områdena som ingår i den omgivande grönskan. Det är för alla grupper i samhället viktigt för bland annat hälsan att kunna nå sammanhängande grönområden.



Skola, fritid och närmiljö



## 4.2 Riksintressen och Natura 2000

I miljöbalkens 3 och 4 kapitel finns bestämmelser om skydd av områden som har så högt värde för natur- och kulturmiljö, friluftsliv, transporter, olika näringar med flera faktorer att de antas ha ett nationellt intresse. Dessa områden kallas för riksintressen. Riksintressena enligt 3 kapitlet ska skyddas mot åtgärder som kan påtagligt skada deras värden. De områden som anges i 4 kapitlet miljöbalken är, med hänsyn till de natur- och kulturvärden som finns i områdena, i sin helhet av riksintresse och omfattas av olika bestämmelser i de olika paragraferna i kapitlet.

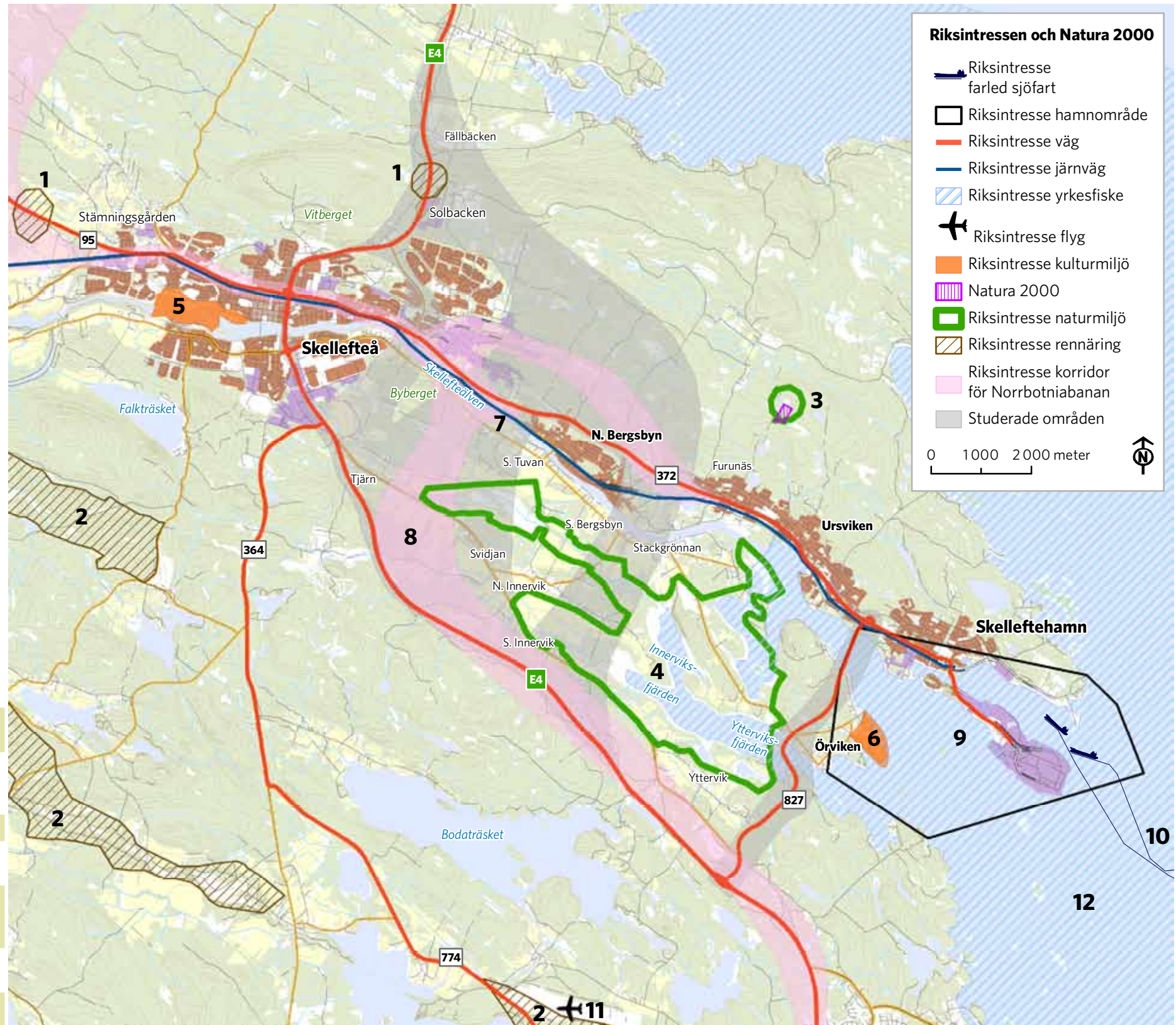
Natura 2000-områden är utpekade med stöd av två EU-direktiv, art- och habitatdirektivet samt fågeldirektivet. Dessa syftar till att skydda livsmiljöer och djur- och växtarter som är hotade i ett EU-perspektiv. Alla Natura 2000-områden är av riksintresse, med hänsyn till områdenas natur- och kulturvärden enligt miljöbalken 4 kap 1 och 8§§. Åtgärder som på ett betydande sätt kan påverka miljön inom de aktuella naturområdena, dvs de värden för vilka områdena är avsatta, kräver tillstånd enligt miljöbalken 7 kap 28a §.

Nedan redovisas riksintressena i utredningsområdet. I tabellen förtecknas de som berörs av utredningskorridorerna. På kartan visas även andra riksintressen i närområdet. Mer information om de olika intressena finns nedan i detta kapitel. Det finns även andra samhällssektorer där riksintressen kan pekas ut, men som inte finns inom utredningsområdet. Sådana är till exempel energiproduktion, vattenförsörjning och vindkraft. Totalförsvarets riksintressen beaktas men kan av sekretesskäl inte redovisas.

Riksintressena beskrivs närmare under respektive rubrik i kapitel 4.

Tabell Riksintressen

Riksintressen	Samhällssektor, lagrum i miljöbalken	Ansvarig myndighet
Svåra passager över E4 och väg 95 (1), kärnområden SV om Skellefteå (2)	Rennäring 3 kap 5 §	Sametinget
Kalkstenstjärnen (3)	Naturmiljö 3 kap 6 § Natur- och kulturvärden 4 kap 1 och 8 § Natura 2000	Naturvårdsverket
Innerviksfjärdarna (4)	Naturmiljö 3 kap 6 §	Naturvårdsverket
Skellefteå västra delen (5), Örviken (6)	Kulturmiljö 3 kap 6 §	Riksantikvarie-ämbetet
Järnväg Bastuträsk-Rönnskär (7), korridor för den planerade Norrbottenabanan (8)	Kommunikationer 3 kap 8 §	Trafikverket
Väg E4, väg 95, 364, 372, 774 och 827, korridorer för framtida E4	Kommunikationer 3 kap 8 §	Trafikverket
Skellefteå hamn (9), farleder (10)	Kommunikationer 3 kap 8 §	Trafikverket
Skellefteå flygplats (11)	Kommunikationer 3 kap 8 §	Trafikverket
Skellefteå skärgård (12)	Yrkesfiske 3 kap 5 §	Fiskeriverket



Riksintressen



## 4.3 Transportinfrastruktur

### Gång- och cykelvägar

I centralorten består huvudcykelnätet av 57,2 km gång- och cykelvägar varav ca 80 % är separerade från annan trafik. Huvudcykelnätet består av de cykelbanor som har bäst standard och som prioriteras högst när det gäller drift och underhåll. I huvudcykelnätet finns cykelstråken som förbinder olika stadsdelar och med kopplingar mot centrum. I huvudcykelnätet finns även länkar till skolor och viktiga målpunkter<sup>3</sup>. Huvudstråken följer stadens struktur med ett par långa stråk i öst-västlig riktning och tvärvägar i nord-sydlig riktning. Dessutom finns kompletterande länkar i gång- och cykelnätet inom stadsdelarna. Alla de tre centrala broarna, den särskilda gång- och cykelbron öster om centrum samt Bergsbybron är viktiga för gång- och cykeltrafiken, för passage över Skellefteälven.

I nord-sydlig riktning finns flera stråk för gående och cyklister:

- Längs E4 från Sörböle till Solbacken
- Ett stråk i centrum av staden, via Brogatan och Parkbron, Trädgårdsgatan samt Vitbergsvägen

- Längs Lasarettsvägen
- Öst-västgående gång- och cykelstråk, norr om älven:
- Längs Norrbölegatan och Boviksvägen
  - Längs väg 95 och 372 (Järnvägsleden)
  - Längs Klockarbergsleden och Torsgatan
  - Längs Brännavägen, Nygatan, Kyrkgränd och Östra Nygatan

Öst-västgående gång- och cykelstråk, söder om älven:

- Längs Skramträskvägen, Klostergatan samt Anderstorpsleden.
- Längs Bockholmsvägen mellan Stackgrönnan och Anderstorp.

### Brister

I nord-sydlig riktning finns brister i stråken genom centrum, främst för cyklister. På Parkbron och Vitbergsvägen rör sig cyklisterna i blandtrafik. Mellan Trädgårdsgatan och Vitbergsvägen finns järnvägen som utgör en barriär. Under järnvägen finns en tunnel för gångtrafik med trappor och hiss. Tillfartsvägen till tunneln är markerad som gångbana vilket gör att cyklister måste leda sin cykel. Längs Lasarettsvägen finns ett gång- och cykelstråk som saknar koppling över älven. Passagen av väg 95 sker i plan i en stor och komplicerad korsning och även järnvägen passeras i plan.

I öst-västlig riktning saknas gena genomgående stråk genom centrum, främst för cyklister. Det saknas separat utrymme för cyklister genom centrum. Strandpromenaden saknar koppling till bostadsområden och målpunkter i centrum.

### Kollektivtrafik

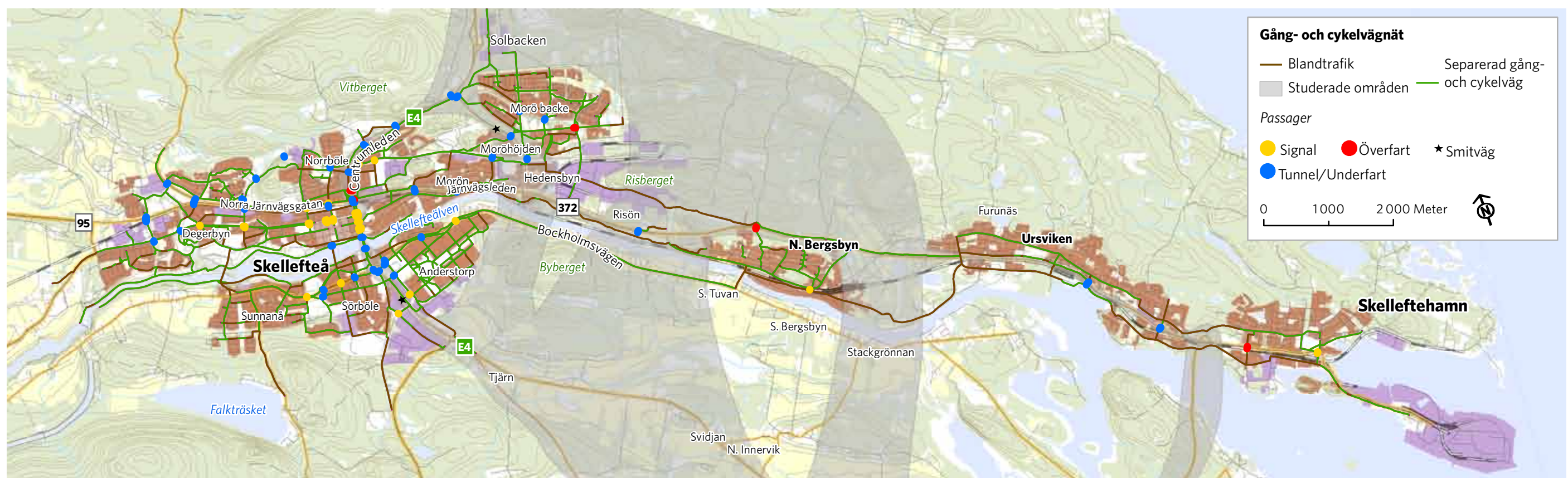
I Skellefteå drivs kollektivtrafiken av Skelleftebuss som är ett helägt kommunalt bolag. Verksamheten bedrivs genom egen finansiering, vilket innebär att kommunen inte går in med underskottstäckning. Det är en ovanlig finansieringsform jämfört med andra kommuner i Sverige.

Busstrafiken bygger på ett tydligt stjärnnät och utgår från busshållplatser vid Kanalgränd, i anslutning till Möjligheternas torg i centrum.

Busslinjerna betjänar större delen av Skellefteå, se karta på nästa sida. Under vardagar har ett par busslinjer avgångar två gånger i timmen, de flesta går en gång i timmen och några linjer ännu mer sällan. Under söndagar trafikeras endast tre linjer med en handfull turer i varje riktning.

Kollektivtrafikens linjesträckningar i Skellefteå tätort är utlagda i fyra delar, separerade av E4:an i nord-sydlig riktning och Skellefteälven i

3 Skellefteå kommun 2009



Gång- och cykelvägnät samt passager



öst-västlig riktning. Lokalbussarna utgår från Möjligheternas torg. Huvuddelen av linjerna utgår från centrum och sträcker sig i en lokal slinga inom en viss stadsdel. Resor med målpunkt utanför centrum och i en annan del av staden leder i regel till omstigning vid torget. Inga direktbussar eller expresslinjer till större arbetsplatser finns i dagsläget.

Strax intill Möjligheternas torg finns busstationen där Länstrafikens busslinjer angör. Till Umeå körs 22 bussturer i varje riktning per dag och till Piteå 12 bussturer per dag. Till Bastuträsk med anslutning till fjärrtågen körs 11 bussturer i varje riktning och dag. En linje till Skelleftehamn angör Rönnskärsverken, som är en stor arbetsgivare. Tidtabellen på denna linje är anpassad till skiftgången vilket underlättar pendling till och från industrin.

### Vägsystemet

#### Riksintressen

Följande vägar utgör riksintresse för kommunikationer enligt miljöbalken 3 kap 8§.

- E4 ingår i det av EU utpekade Trans European Transport Network, TEN-T. Vägar som ingår i TEN-T är av särskild internationell betydelse. E4 sträcker sig genom hela Sverige, från Helsingborg till Haparanda, och är en viktig väg för långväga transporter av såväl gods som personer.

- Väg 95 är av särskild betydelse för regional eller interregional trafik.
- Vägarna 364 och 774 eftersom de ansluter till utpekad flygplats av riksintresse.
- Vägarna 372 och 827 eftersom de utgör en anslutning till en utpekad hamn av riksintresse.

#### Allmänna vägar med särskild betydelse för utredningen

Vägsystemet inom Skellefteå kommun innehåller fyra av länets högst prioriterade näringslivsvägar: E4, Väg 95, väg 364 samt väg 372. E4 är länets viktigaste vägstråk för nord-sydliga transporter.

#### Befintlig E4

E4 är ett riksintresse för kommunikation, en nationell stamväg och i tätorten en del av det övergripande huvudvägnätet.

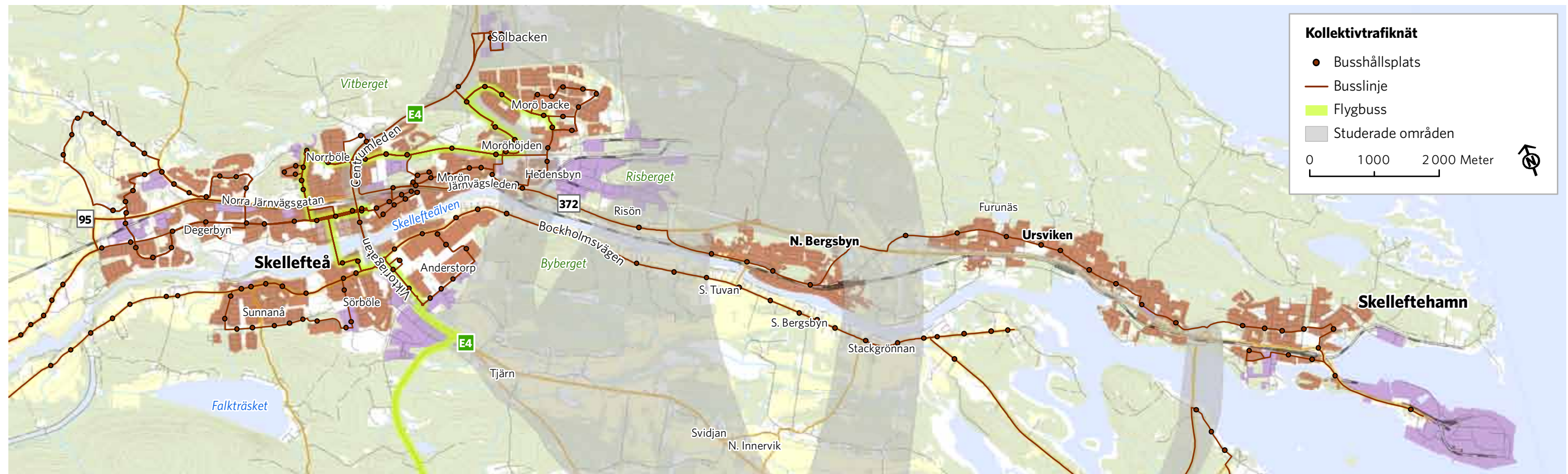
Hastighetsbegränsningar, korsningstyper etcetera längs sträckan visas på vidstående karta.

Från Bureå till cirkulationsplats Tjärn är E4 utformad som en väg med mitträcke och 2+1 körfält. Fullständig trafikplats finns för anslutning av väg 827 (Sundgrundsleden) och en trafikplats med ramper i en riktning för väg 824. Enskilda vägar korsas planskilt. Sidoområdet har en säkerhetszon på 10 meter.

Från cirkulationsplats Tjärn till cirkulationsplats Anderstorp kallas E4 Centrumleden och är utformad som vanlig väg utan mittseparering. En rastplats ligger intill cirkulationsplats Tjärn på vägens östra sida. Korsningarna med Företagsvägen samt Burträskvägen är signalreglerade och utformade som korsningar med mittrefuger och vänstersvängsfält. Hammarvägen har avfart för högersväng. Gång- och cykelväg mellan Anderstorp och Sörböle passerar planskilt i tunnel på tre ställen på sträckan. Oskyddade trafikanter genar över E4 för att färdas mellan handelsområden på båda sidor om vägen. Det finns busshållplatser intill vägen.

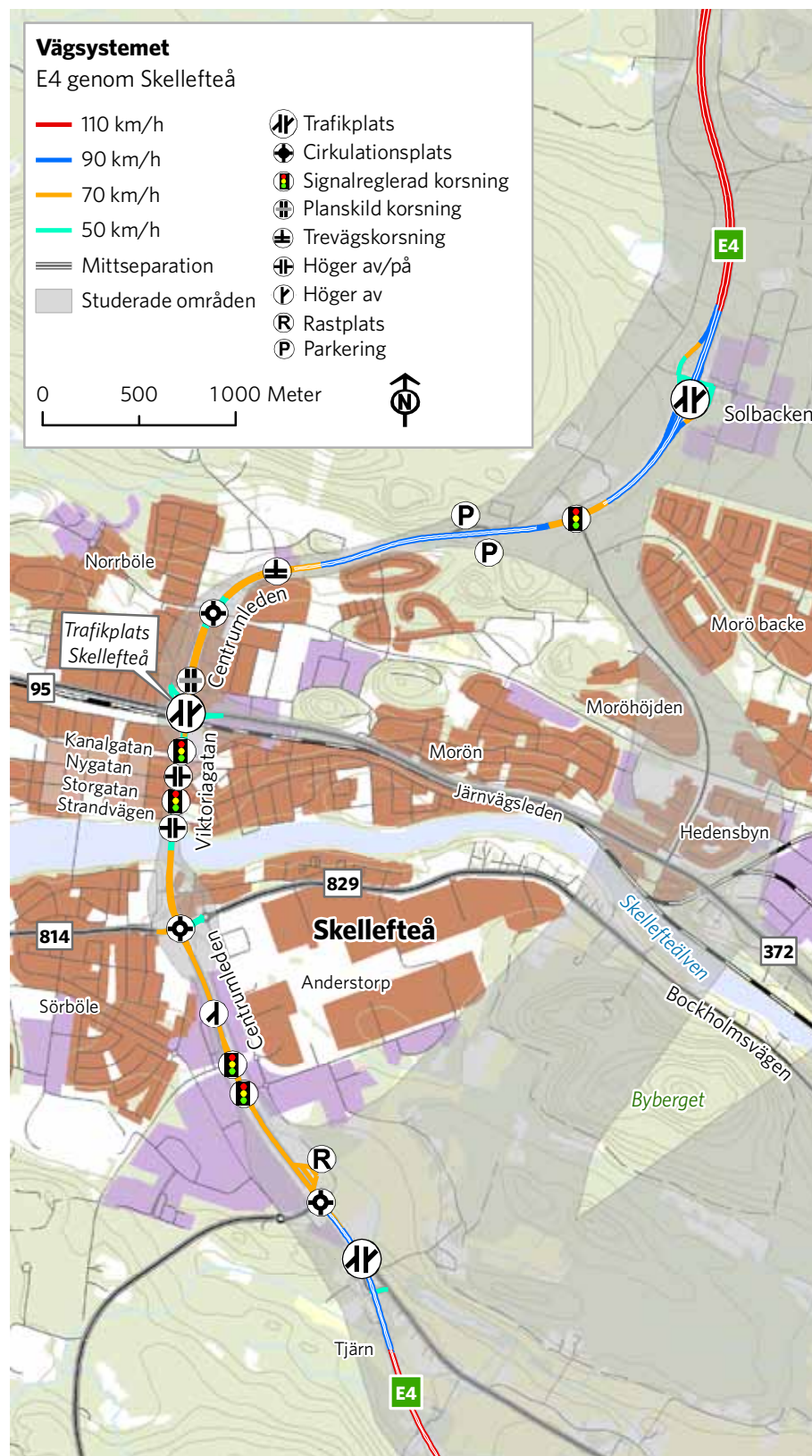
E4 kallas Viktoriagatan mellan cirkulationsplats Anderstorp och trafikplats Skellefteå. Den är en fyrfilig väg med mittremsa som varierar mellan fyra meter och en halv meter. Vid tillfarterna till Viktoriabron står ett staket i mittremsan. Över bron är mittremsan en meter bred och avskild med kantsten. Mellan Nygatan och Kanalgatan finns trädplanterade i mittremsan. Norr om Kanalgatan är mittremsan asfalterad med belysningsstolpar.

Från väster medger anslutande Strandgatan endast trafik för påfart på E4 söderut. Från öster kan anslutande Nygatan endast angöra E4 för norrgående trafik. Korsningen med Storgatan är signalreglerad och i den finns avsvängningsfält för vänstersvängande fordon. Korsningen med Kanalgatan är signalreglerad med separata vänstersvängsfält i alla

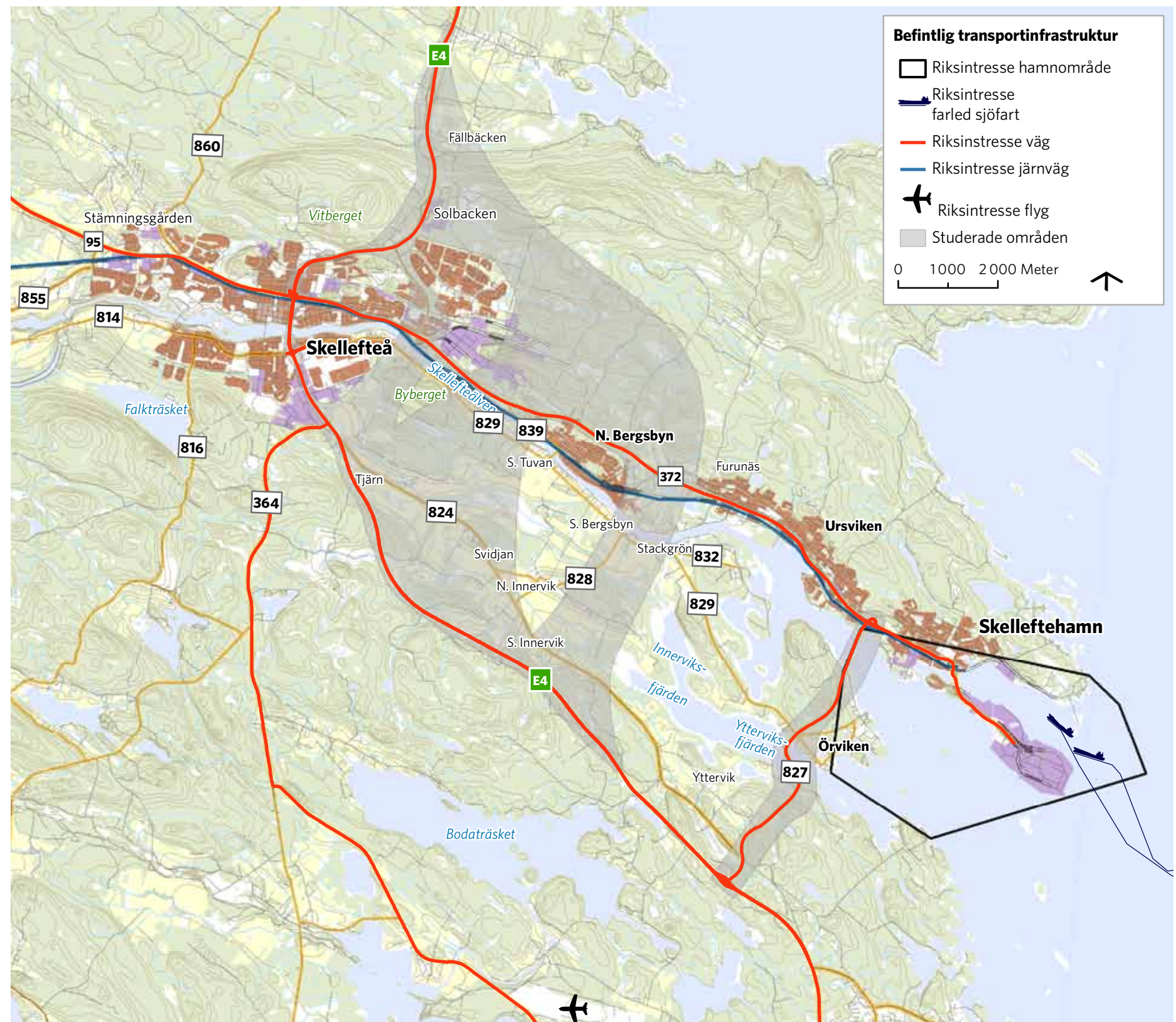


Kollektivtrafiknät





Vägsystemet E4 genom Skellefteå



Befintlig transportinfrastruktur



tillfarter. Från E4 och Kanalgatan är det varierande tre eller fyra körfält in i korsningen. Ut ur korsningen är det alltid två körfält.

I trafikplats Skellefteå korsas Norra järnvägsgatan planskilt. I den norrgående riktningen på E4 finns anslutning mot väg 372 samt mot väg 95. Det saknas utfart från trafikplatsen i riktning norrut. I den södergående riktningen på E4 saknas avfart mot väg 95 och väg 372, men det finns utfart från väg 95. I trafikplatsen finns anslutningar mellan E4 och Norrbölegatan.

Norr om trafikplats Skellefteå kallas E4 Centrumleden. På sträckan finns få anslutande vägar och körfältsindelningen är 2+2. Norrbölegatan korsas planskilt. Torsgatan och Klockarbergsvägen ansluts mot E4 i en cirkulationsplats.

Slalomvägen ansluts i en trevägskorsning med vänstersvängsfält. Efter denna anslutning är E4 försedd med mitträcke. Körfältsindelningen är 2+1. Det finns stora parkeringsplatser med parallellavfarter på båda sidor om E4 strax söder om korsningen med Östra leden.

Korsningen med Östra leden är signalreglerad. I norrgående riktning är det fyra körfält in i korsningen och två ut. I södergående riktning är det tre körfält in och ett ut.

Norr om Östra leden är E4 mittseparerad med mitträcke och mittremsa. Det är två körfält i vardera riktningen. Korsningarna är utformade som trafikplatser. Det saknas enskilda anslutningar.



Korsning mellan väg 95 och Lasarettsvägen. Mitt i korsningen finns en diagonal cykelpassage. Lasarettsvägen korsar järnvägen i plan.

#### Väg 95

Väg 95 går från Skellefteå till Bodö. Vägen är trafikerad av tung trafik och transporter mellan Skellefteå och inlandet. Den har även en betydande turisttrafik. Sträckan som indirekt påverkas av åtgärder som föreslås i utredningen är främst delen från trafikplats Skellefteå och till utkanterna av Skellefteå tätort. Vägen saknar en enhetlig standard och sträckan närmast trafikplats Skellefteå är smal och försedd med gångbanor och ger intryck av att vara en lokalgata. Från korsningen med Lasarettsvägen har vägen en högre standard som bättre motsvarar vägens funktion som transportled.

#### Väg 372

Väg 372 går från Skellefteå till Skelleftehamn. Vägen är trafikerad med tung trafik, pendlingstrafik och transporter till de östra delarna av Skellefteå kommun. I stort sett hela vägen påverkas indirekt av de åtgärder som föreslås i utredningen. Vägen saknar en enhetlig standard. Vägen har karaktär av lokalgata närmast trafikplats Skellefteå, med gångbanor på båda sidor av vägen. Från Grenvägen har vägen en högre standard som bättre motsvarar vägens funktion som transportled. Vägen är en av landets 100 farligaste vägar.

#### Väg 364

Väg 364 går mellan Skellefteå och Burträsk. Via denna väg kommer pendlingstrafik från byarna söder om tätorten. Den fungerar även som del i väg till Skellefteå flygplats. Hur väg 364 ansluts till den framtida E4 påverkar om trafik som färdas på vägen kommer att välja den nya E4 för resor norrut.



Fyra bilar i bredd väntar på att köra ut från Kanalgatan och korsa eller fortsätta på E4.

#### Väg 824

Väg 824 går mellan Tjärn, där den ansluter till E4, och Yttervik, där den ansluter till väg 827. Fram till år 2003 var denna väg E4. Vägen är en omledningsväg för E4.

#### Väg 827

Väg 827 går mellan Yttervik, där den ansluter till E4, och Sävenäs där den ansluter till väg 372. Vägen är viktig för transporter till Skelleftehamn och Ursviken. Vägen kallas Sundgrundsleden. Vägen har brister när det gäller sikt, sidoområde, vägen har skarpa kurvor och krön.

De övriga allmänna vägarna som finns i Skelleftedalen framgår av föregående sida samt den utvikbara kartan i slutet av dokumentet.

#### Kommunens större gator

Kanalgatan är en bred och högtrafikerad gata som går genom centrum av Skellefteå. Gatan och dess mellanliggande parkeringar tar upp en stor yta. Den lokala busstrafiken har centrumhållplatser vid Kanalgatan. Väster om korsningen med Lasarettsvägen minskar bredden på gatan och den blir tvåflig.

Klockarbergsvägen och Torsgatan är gator i öst-västlig riktning. Klockarbergsvägen används som förbindelse mellan E4 och väg 95. Ett skäl till detta är att trafikplats Skellefteå saknar ramper mot norr. Torsgatan är en viktig transportled i den nordöstra delen av tätorten och går till Hedensbyns industriområde.



Väderskydd vid Möjligheternas torg i centrala Skellefteå



Östra leden går i nord-sydlig riktning mellan E4 och väg 372. Den ansluts mot E4 i en signalreglerad korsning och mot väg 372 i en korsning med stopplikt. Östra leden är huvudled och till den ansluter Höjdgatan, Krongatan, Torsgatan, Rosgatan och Strågatan. Korsningen med Torsgatan är reglerad med stopplikt. Vägen är 13 meter bred och vid de större korsningarna finns ytterligare körfält för att underlätta för svängande trafik. Norr om Torsgatan är det stigningsfält för trafik i norrgående riktning.

Brogatan och Stationsgatan med Parkbron. Riksväg 13 gick över Parkbron tills dess att Viktoriabron byggdes på 1960-talet.

#### Broar över Skellefteälven

Vägsystemet i Skellefteå omfattar ett antal broar över Skellefte älv. Där inget annat anges är broarna öppna för all trafik.

Viktoriabron är den viktigaste förbindelsen över älven. Över den går E4 med stora trafikmängder. Bron har fyra körfält och gång- och cykelbanor som är avskilda mot fordonstrafiken med räcken.

3,5 km väster om Viktoriabron finns Lejonströmsbron. Den är enkelriktad med reversibla körfält, det vill säga en trafiksignal visar om södergående eller norrgående trafik får köra över bron. Fordon med högre axeltryck än 1,5 ton och högre bruttovikt än 4 ton får inte framföras över bron.

1 km väster om Viktoriabron finns Parkbron. Riksväg 13 gick över Parkbron, till dess att Viktoriabron byggdes på 1960-talet. Över bron är gatan enkelriktad mot norr och det finns gång- och cykelbana intill körbanan. Fordon med högre axeltryck än 4 ton och högre boggietryck än 5 ton får inte framföras över bron.

6 km öster om Viktoriabron finns en passage över älven via Bergsbydammen. Vägen har två körfält men saknar vägrenar.

13,5 km öster om Viktoriabron finns bron för väg 827 (Sundgrundsleden) över Sörfjärden. Bron har två körfält och smala vägrenar. Om Viktoriabron behöver stängas för trafik hänvisas fordonstrafiken till denna bro.

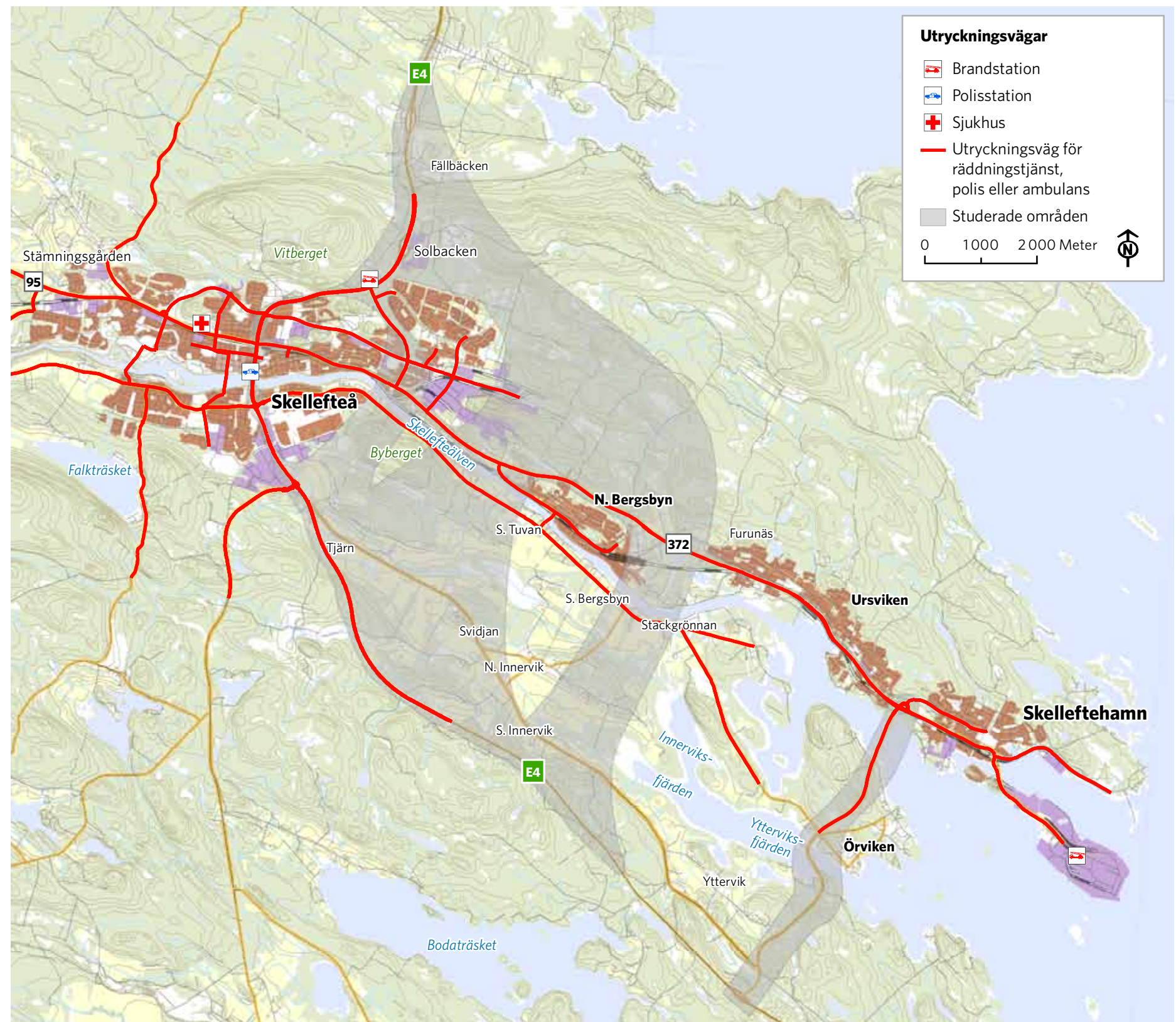
#### Transporter av farligt gods

I Skellefteå rekommenderar Myndigheten för samhällsskydd och beredskap följande vägar för farligtgodstransporter: E4, väg 95, väg 372, väg 827 och Östra leden.

Transporter av farligt gods regleras genom ett omfattande internationellt och nationellt regelverk. För vägtransporter benämns regelverket ADR. Det innehåller bland annat en klassificering i nio klasser efter den dominerande skadeeffekten.

#### Utryckningsvägar

I vägnätet finns vissa gator som av Skellefteå kommun har pekats ut som viktiga utryckningsvägar för räddningstjänst, polis och ambulans.



Utryckningsvägar



## Väg E4 - TRAFIKANTPERSPEKTIV

### Allmänt om väg E4

E4 går mellan Torneå i Finland till Helsingborg i Sverige och är landets näst längsta väg efter E45 med ca 160 mil inom Sverige. Tidigare hette vägen Riksettan söder om Stockholm och Rikstretton norr om Stockholm men fick sitt nuvarande namn under 1960-talet. Under en period började E4 i Helsingfors och rundade Bottenviken, gick sedan genom Sverige och hela Europa ner till Lissabon i Portugal, totalt ca 540 mil.

Nuvarande E4 passerar hela Norrlandskusten via Stockholm och går diagonalt genom Götaland. Vägen korsar och knyter samman många betydelsefulla tätorter, vägar och järnvägar. Vägstandarden varierar från smal och kurvig väg med låg standard till landsväg med varierande hastighet och motorväg med 120 km/h. Trafikverket har ambitionen att vägen utmed Norrlandskusten (Gävle–Haparanda) år 2015 ska vara mötteseparerad till ca 85 %.

E4 representerar alla de utformningsprinciper som karakteriserar den svenska vägarkitekturen från 1930-talet och framåt. Detta kommer till uttryck såväl i linjeföringen som i vägsektionen men också hur vägområdet, broar och trafikplatser är utformade. Vägen passerar exempelvis genom flera städer som Stockholm och Jönköping i form av stadsmotorvägar. En av de mer spektakulära sträckningarna går utmed Vättern som av många trafikanter upplevs som ett mycket vackert vägningsnitt med enastående utblickar över sjö och landskap. Delen söder om Jönköping, genom smålandsskogarna, utformades under en epok med så hög



E4 går genom hela Sverige

vägstandard att trafikanterna somnade vid ratten. Den monotona vägsträckningen kompletterades därför med skulpturer, djärvt utformade broar och belysning i syfte att skapa upplevelsevärden för trafikanterna.

Under 1990-talet byggdes Högakustenbron över Ångermanälven mellan Härnösand och Örnsköldsvik. Ett storskaligt byggnadsverk med 182 m höga pyloner och ett brospann av 1 210 m som gör den till Sveriges högsta byggnadsverk och längsta brospann. Kanske ett av norrlandskustens mest betydelsefulla landmärken.

Ett annat vägprojekt på E4 är den pågående utbyggnaden genom Sundsvall, delen Stockvik-Skönsberg. Här byggs vägen ut till motorvägsstandard i anslutning till nuvarande sträckning men dras över Sundsvallsfjärden på en drygt 2 km lång bro. Ett vägprojekt som kommer att påverka landskapet och ge staden en ny framtida identitet. De två sistnämnda vägprojekten är exempel på mycket hög ambitionsnivå för att skapa god och hållbar vägarkitektur.

### E4 mellan Umeå och Luleå

Mellan Umeå och Luleå är E4 ombyggd i flera etapper och har varierande vägstandard men har en tydlig delning vid Skellefteå. Söder om Skellefteå har vägen utformats som mötesfri landsväg med 2+1 körfält medan sträckan norrut har 4-fältsväg, på vissa sträckor med karaktär av motorvägsstandard. Vägen går i huvudsak genom backigt skogslandskap men norrut passerar höglänta områden med storslagen utsikt. Passagen genom Skellefteå har idag fyra körfält med nedsatt hastighet till 50 km/h. Här blandas E4:ans tunga transporter med stor andel lokaltrafik som tidvis skapar stora trafikproblem i centrumavsnittet.

Den nu aktuella sträckningen går från trafikplats Yttervik i söder till trafikplats Solbacken norr om Skellefteå. Genom tätorten kallas E4 Centrumleden och går från cirkulationen vid Hammarängens industriområde till cirkulationsplats vid Norrbacka. I söder utgörs vägen av mötesfri landsväg med 2+1 körfält och hastighet 90 km/h. Genom tätorten är vägen utformad med fyra körfält och 50 km/h. Norrut har vägen fyra körfält och 70 km/h som övergår till 90 km/h norr om trafikplats Solbacken.

### E4 söder om staden

Från trafikplatsen vid Yttervik går befintlig väg i höglänt skogsterräng där Jonberget passerar i skärning. Här exponeras på båda sidor naturliga och orörda berg-hällar som ligger utanför vägens säkerhetszon. Ett par km norr om trafikplatsen passerar Båtvikstjärnen som erbjuder fina utblickar över skogsjön på en sträcka av ca 1 km. Efter en svag stigning uppåt och långt utdragen vänsterkurva kommer man upp till en höjdrygg som öppnar sig tvärt mot nordöst. Här exponeras det öppna landskapet över Innerviks jordbruksbygd med svagt böljande åkrar lövridåer jordbruksbebyggelse.

Nuvarande E4 går därefter på skrå i skärning mot väster och bank mot öster nerför höjdpaketet vid Brinkberget och Knöppelberget mot jordbrukslandskapet vid Tjärn. Under en kort sekvens exponeras här bebyggelse bortom det öppna landskapet som en föräning om Skellefteå tätort. Strax därpå svänger vägen in mot Hammarängens industriområde och angör cirkulationsplatsen där väg 364 ansluter till E4 och man befinner sig i Skellefteås entré mot söder.

E4 genom Skellefteå tätort börjar med ett par km lång sträcka genom verksamhetsområden där bebyggelsen ligger 50-100 m från vägen. Vägen omges av generösa grönytor, till stor del bestående av gräsytor med naturligt etablerad lövvegetation. Vägområdet utgörs av öppna gräsbeklädda diken och gatubelysning med modern armatur. På denna sträcka har vägmiljön en blandad karaktär av landsort och stadsmässighet. Vid cirkulationen i till Anderstorpsleden skärps vägområdet upp och blir tydligt stadsmässigt. Här har vägdiken lagts igen och ersatts med kantsten och dagvattenbrunnar, vägutrustning och belysning har enhetlig utformning och vägen omges välansade grönytor med ordnad parkkaraktär som ansluter till tydligt markerade fastighetsgränser.



E4 eller Vätternleden nära Gränna med Sveriges högst belägna motorväg.



Högakustenbron där E4 passerar Ångermanälvens mynning.



Fotomontage med E4 på ny bro över Sundsvallsfjärden. Ur gestaltungsprogram E4 Sundsvall delen Stockvik-Skönsberg.



#### E4 genom staden

Sträckan förbi campusområdets moderna byggnader antyder att man närmar sig stadens centrum och Centrumleden har blivit 4-fältig. Landskapsrummet öppnar sig över Skellefteälven som här är ca 150 m bred med storslagna utblickar åt båda håll. St Olovs kyrka skjuter upp ur bebyggelsen öster om bron och i fonden skymtar ett höghus som tillsammans med kyrkan utgör landmärken i staden. Här ligger Skellefteå centrum med sin slutna kvartersbebyggelse i ett brett bälte på norra älvstranden.

Från Viktoriabron ser man Parkbron som leder Stationsgatan upp mot järnvägsstationen och i bakgrunden skymtar Ytterholmen och Nordanå Museum i väster. På södra stranden har modern stadsbebyggelse vuxit upp med flervåningshus och glasade fasader som står i kontrast till centrumbebyggelsens tegelarkitektur på andra sidan älven. Öster om Viktoriabron breder trädgårdsstaden ut sig på båda sidor om älven med låg bebyggelse som omges av lummiga trädgårdar. Viktoriabron har fyra körfält med en smal mittremsa och omges av gång- och cykelbana på båda sidor. Bron ligger i plan ca 7 m över älven och vilar på fem stöd i vattnet. På båda sidor om älven passerar promenadstråk planskilt under bron och stränderna på båda sidor har förstärkts med huggen granit som understryker den ordnade staden.

Gaturummet på norra sidan om bron är utformad som en esplanad med trädplanterad gräsyta som skiljer körfälten åt. Viktoriagatan har tre körfält i vardera riktning och är tydligt avgränsat med trottoarer för gång och cykeltrafik. Flervåningshus av blandad karaktär landar i den hårdgjorda markbeläggningen och ger en tydlig stadskaraktär. Ett stadsrum med en genomgående europaväg så som man passerade många städer innan huvudlederna byggdes om till förbifarter.

Norr om Viktoriabron passerar man Strandgatan, Storgatan och Nygatan samt Kanalgatan på en sträcka som inte är längre än ca 500 m och går i svag stigning. Gatorna ingår i den karaktäristiska rutnätsplanen som utgör Skellefteås kommersiella centrum och är alla signalreglerade i korsningar med Viktoriagatan. Vid

passagen av Nygatan skymtar gågatans intima karaktär och den pampiga porten till St Olovs kyrka som avslutar Nygatan mot öster. På höger sida om korsningen med Kanalgatan reser sig ett 11 våningar höghus som tillhör Skellefteå Kraft AB. Höghuset är sammanbyggt i ett komplex med Expolaris kongresscenter och Scandic hotel och bildar en sammanhängande storskalig stadsbebyggelse i norra delen av stadskärnan av Skellefteå.

Från korsningen vid Kanalgatan lämnar man hastigt Skellefteå centrum. Väglinjen faller snabbt ner under järnvägen och Järnvägsgränd mot Skellefteå trafikplats. Här ansluter väg 95 mot väster och väg 372 till Skelleftehamn mot öster. Vägsmiljön förlorar gradvis sin stadsmässighet, i första hand beroende på att vägen omges av öppna och grunda diken men framför allt på grund av att mellanrummet till bebyggelsen åter består av en grön zon med gräsytor, träd och buskar.

Utmed Centrumleden mellan trafikplats Skellefteå och cirkulationsplatsen mellan Norrböle och Norrbacka har vägmiljön avgränsats av bullerskärmar i kombination med garagelängor som ger en känsla av förstadskaraktär. Rondellen i cirkulationen är planterad med städsegröna växter och omges av en bred gräsyta som övergår i en förhöjd överfartzon som är någon meter bred. Från norr utgör cirkulationen en entrépunkt mot Skellefteå, dels till följd av den omgivande stadsbebyggelsen, men också av vägens och väggrummets utformning med beslysning, skyltning och ordnade grönytor.

#### E4 norr om staden

Utfarten ur Skellefteå mot norr är utformad med fyra körfält och hastigheten 70 km/h. Vägen är mötesfri och utrustad med mitträcke av vajertyp. Sidområden har utformats med gräsbevuxna flacka diken som ligger i en ca 10-15 m bred zon och omges av lövvegetation med träd och brynväxter. Vägsmiljön upplevs som en välskött trafikled i anslutning till tätorten. I stigningen utmed Vitberget har man kontakt med bland annat Folkets park, Skellefteå Kraft Arena och ett friluftsområde med camping. Närheten till flerfamiljshusen i Norrbacka är påtaglig när E4 går på skrå uppför Vitbergets sluttning.

Mitt emot campingplatsen ligger ett villaområde där träskärmar satts upp utmed vägen för att skydda boendemiljön mot trafikbuller från E4. Strax norr om villaområdet följer vägen sluttningsterrängen och ligger med skärning mot norr och bank mot söder. Här ligger en rastplats för norrifrån kommande trafik som placerats något indraget från vägen. Både från rastplatsen och för trafik i södergående riktning på E4 har man utblickar över landskapet mot sydväst och man anar Skellefteälvens dalgång i horisonten.

Stigningen ut från staden planar ut i närheten av stadsdelen Morö Backe. Här ansluter Östra leden från söder och Nöppelbergsvägen i en signalreglerad korsning. Kring denna ligger en vägkrog och en brandstation. Från korsningen ändras nu E4:ans utseende till mer landsortskaraktär. Linjeföringen blir mer svepande, vägområdet öppnas upp och naturen med dess fältskikt och skogsbestånd blir påtaglig.

Efter korsningen passeras ett kraftledningsstråk och strax efter breder Solbackens köpcentrum ut sig. Här ligger också Solbacken trafikplats med planskilda korsningar och broar. Handelsområdet annonseras på traditionellt sätt med stora skyltar men också av enhetlig arkitektur. De flesta byggnaderna har klätts in obehandlad träpanel vilket även satt spår i området utrustning. Exempelvis är belysning utformad med trämaster som bildar ett genomgående belysningstak och ger köpcentrat en mycket stark upplyst karaktär under mörkrets timmar.

Omedelbart efter Solbacken går E4 i en svepande vänsterradie, ut över ett backkrön och nerför en lång sluttningsterräng i en dalgång som hänger samman med Boviksfjärden fritidsområde. Därmed lämnar man Skellefteå bakom sig. Här på krönet ligger också vägutredningens anslutningspunkt mot norr. Denna punkt varierar beroende på vilka alternativa sträckningar som är aktuella.



E4 söder om Skellefteå som är ombyggd till mötesfri landsväg med mitträcke, så kallad 2+1 väg.



Viktoriagatan vid korsningen med Kanalgatan mot söder. En hårt trafikerad genomfartsled med dubbla körfält och vänstersvängfält i båda riktningar som har esplanadkaraktär.



E4 norr om trafikplats Skellefteå norra, här med dubbla körfält och björkallé och gatubelysning som är placerad i mittremsan av vägen.



## Järnväg

### Riksintressen

Följande järnvägar utgör riksintresse för kommunikationer enligt miljöbalken 3 kap 8§:

- Skelleftebanan inklusive rangerbangård.
- Norrbotniabanan. Banverket har genom beslut av genereldirektören 2006-12-20 utpekat Norrbotniabanan som riksintresse för kommunikationsanläggningar enligt miljöbalken 3 kap 8§. Detta innebär att utredningskorridorerna utgör riksintresse även under utredningstiden, det vill säga före ställningstagande/beslut om slutgiltig korridor är taget.

### Skelleftebanan

Skelleftebanan mellan Stambanan (Bastuträsk) och Skelleftehamn – Rönnskär går genom Skellefteå tätort och löper parallellt med väg 95/372 genom staden. Under de senaste åren har betydande spåruppbyggnad skett. Trafiken består idag endast av godstrafik och är främst systemtransporter för Bolidens räkning. Transporter sker i form av kopparslag från Aitikgruvan utanför Gällivare och andra insatsvaror till Rönnskärsverken. Viss vagnslasttrafik förekommer också. (Region Västerbotten, 2009)

## Flyg

### Riksintressen

Skellefteå flygplats utgör riksintresse för kommunikationer enligt miljöbalken 3 kap 8§. Motiveringen är att den är av fundamental regional betydelse.

Skellefteå flygplats ligger cirka 15 km söder om Skellefteå och hade år 2008 cirka 240 000 passagerare.

Flygplatsen trafikeras av både reguljärt och charterflyg. Resor mellan Skellefteå och flygplatsen sker med flygbuss, taxi eller personbil. Det finns kort- och långtidsparkering på flygplatsen. Det går även att hyra platser med årsparkering.

## Sjöfart

### Riksintressen

Skellefteå hamn utgör riksintresse för kommunikationer enligt miljöbalken 3 kap 8§.

Skellefteå hamn är en tillgång för regionen när det gäller transporter av gods. Kopplingen mellan hamnen och den övriga transportinfrastrukturen i form av väg och järnväg måste vara god.

Skellefteå hamn hanterar cirka 1,9 miljoner ton gods/år (år 2007). Volymerna består i huvudsak av bulk och skogsprodukter, smältmaterial och färdigprodukter till och från Rönnskärsverken samt stålämnen, skrot och sågade trävaror.

## 4.4 Beteende och resvanor

Här beskrivs förutsättningarna för att förändra resvanor och beteenden, vad som är grunden till att vissa beteenden och resvanor uppstår samt hur dessa kan brytas och påverkas i en annan riktning.

### Behov av förändring

En förutsättning för att utveckla resor och transporter på ett hållbart sätt är att känna till vad som styr valet av färdmedel. Dagens transportsystem och nyttjande av detsamma bygger på gamla vanor och mönster. Dessa skapades under den tid då utveckling var synonymt med ökat resande och transportarbete, inte minst med bil. Under senare tid har insikten om vägtransportens påverkan på klimat och miljö blivit stor och idag har planering av transportsystemet och vägtransporter svängt. Vi vet att det är viktigt att de vägar som finns nyttjas på det mest effektiva sättet och att ensamåkande i bil inte är avgörande för ekonomisk tillväxt. Trots detta är det en stor utmaning att ställa om till ett mer hållbart nyttjande av dagens transportsystem, mycket på grund av att beteenden och vanor inte ändras över en natt.

### Vad är en vana?

Det är viktigt att vara medveten om att människors val av färdmedel i hög grad styrs av vanor. En vana är ett automatiserat beteende som har till uppgift att avlasta vår hjärna från ständiga beslut. Om vi en gång tagit ett beslut så föreslår hjärnan därefter att genomföra samma åtgärd nästa gång situationen uppstår. Om inget oförutsätt inträffar så väljer vi oftast att göra detta även nästa gång. På så sätt skapar vi en vana och vi får tid och kraft över till andra intryck och nya beslut. Detta är ett bra system, så länge det ursprungliga beslutet är det bästa.

För att förändra en vana krävs det att vi omprövar vårt beslut som gav upphov till vanan. Då gör vi bedömningen om det finns skäl som får vågskålen att väga över till något annat vals fördel. Exempel på sådana skäl är många, det kan vara ekonomiska, hälsomässiga, gruppträck, med mera. När vi valt ett nytt beteende gäller det att vi står fast vid det nya valet, så att det förändrade beteendet ges tid att skapa en ny vana. Det går inte att säga hur lång tid en sådan process tar eftersom det skiljer från person till person, ett riktvärde kan dock vara 3-6 månader, om det är frågan om relativt enkla omställningar.

### Påverkan av resvanor

För att påverka transportsystemet i en riktning mot ett mer hållbart resande krävs en förändring av de förutsättningar som gör att olika resmönster uppstår. Utifrån det kan man sedan arbeta med att förändra människors beteende mot ett mer hållbart resande.

Några begrepp som används i samband med beteendeförändring och särskilt vid resvanor, är ”morot” och ”piska”. Moroten symboliserar

metoder som skapar attraktiva lösningar som får trafikanter att vilja förändras, piska representerar metoder som leder till försämringar inom oönskade beteenden, som tvingar eller ”knuffar” trafikanten i en önskad riktning. Tidigare arbete visar att det bästa sättet att uppnå förändrade resvanor är en kombination av dessa båda metoder. Exempel på sådana åtgärder kan vara höjda parkeringsavgifter och sänkning av priset på bussresor.

Andra framgångsfaktorer för att åstadkomma beteendeförändringar är att det alternativ som erbjuds upplevs tillräckligt attraktivt på egen hand. Det kan vara ekonomiskt fördelaktigt, bekvämare eller bidra till en förbättrad hälsa. Det är också viktigt att alternativet känns trafik-säkert. För att göra ett annat val än det invanda, krävs det tillgång till kunskap som underlag för sitt beslut.

Att tänka på vid påverkan av resvanor:

- anpassning till målgrupp,
- morot och piska,
- attitydförändring genom information och ökad kunskap,
- förändrat utbud och attraktivitet samt
- långtidspåverkan

### Förutsättningar för att förändra resvanor i Skellefteå

Skellefteå är i likhet med majoriteten av alla svenska städer uppbyggda kring bilen och bilåkande. Bilen är en viktig del av vardagen, då vissa resor är långa och inte går att genomföra på annat sätt än med bil. De resor som projektet vill påverka är korta resor (kortare än 5 km), där andra färdmedel kan bli ett attraktivt alternativ till bilen. Andelen korta resor varierar över landet, men utgör mer än 50 % av allt resande. I tätorter är denna andel ännu högre. De flesta av dessa resor är vaneresor och kan exempelvis vara resor till jobbet eller skolan.

Varje dag sker mer än 35 000 resor till och från Skellefteå centrum, av innevanare som bor i omkringliggande stadsdelar enligt kommunens resvaneundersökning<sup>4</sup>. Därutöver sker ca 25 000 resor per dygn inom det egna bostadsområdet. I Skellefteå genomförs varje dygn 3,5 resor per innevanare, varav mer än hälften som bilförare. Detta innebär att om möjligheterna att gå, cykla och åka buss förbättras, så finns stor potential för Skellefteborna att göra medvetna val och förändra sina resvanor.

<sup>4</sup> Skellefteå kommun 2003



## 4.5 Trafik idag

Här beskrivs hur transportinfrastrukturen används idag. Person- och godstransporter beskrivs var för sig. För varje del redovisas även önskad förbättringar och önskad inriktning på förändring av rese- och transportsätt.

### Personresor

Personresor har många olika syften:

- resa till och från skola och arbete,
- tjänsteresa i arbete,
- resa till handel och service samt
- resa till fritidsaktivitet.

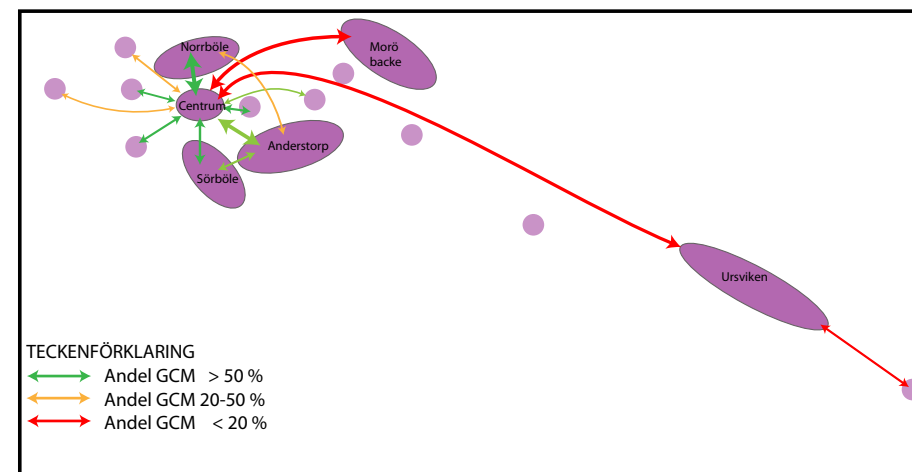
Vilket färdmedel som används för en förflyttning beror av många faktorer, till exempel:

- restid inklusive väntetid,
- relativ restid,
- resans längd,
- resans syfte,
- kostnad,
- ekonomiska resurser ,
- väderlek,
- bekvämlighet samt
- värderingar.

### Resor inom Skellefteå tätort

Nedan beskrivs hur personer reser till och från Skellefteådalens och hur de reser inom tätorten. (Med Skellefteådalens menas ett område längs med älven mellan Degerbyn i väster och Skelleftehamn i öster och mellan Tjärn i söder till Solbacken i norr). Därutöver finns resor genom Skellefteå, främst längs E4. Underlaget har hämtats från Resvaneundersökningen 2003.<sup>5</sup> Enkät har satts ut till boende mellan 16 och 90 år.

5 Skellefteå kommun 2003



Andel gående, cyklist, mopedister och motorcyklist i några större rese-relationer inom Skellefteå tätort Källa: RVU 2003

Kritik har framförts att undersökningen inte är representativ, men det är det material som finns tillgängligt.

Det vanligaste sättet att förflytta sig är att själv köra bilen, 53%. Därefter är rangordningen, att cykla 23%, att gå 13% och att åka bil som passagerare 6%. Andelen resor med buss är endast ca 3 % och andelen motorcykel eller mopedresor och övrigt under 1 %. I några få relationer är andelen bussresenärer stort, men varierar starkt beroende på resans riktning

I vidstående figur har data från resvaneundersökningen bearbetats. Grova pilar är resrelationer med stort antal resande 2 000-3 000 resande per dag, smala pilar med mindre starka samband 1 000-2 000 resande per dag. Gröna pilar anger gång-, cykel och mopedtrafik över 50%, gula pilar mellan 20-50% och röda pilar mindre än 20%.

De största flödena med oskyddade trafikanter går mellan Centrum och Norrböle, där de utgör ca 70 % av det totala antalet resor. Norr om älven är även flödet av oskyddade trafikanter mellan Centrum och Älvsbacka samt mellan Centrum och Prästbordet starkt. Trots älvens barriär finns ett ganska starkt samband även söderut mellan Centrum och stadsdelarna Anderstorp, Sörböle samt Sunnanå. Andelen resor som oskyddad trafikant ligger i dessa resrelationer på ca 50% och däröver. I övriga resrelationer är flöden av oskyddade trafikanter svagt. I de tunga resere-

lationerna mellan Centrum och Morö backe samt mellan Centrum och Ursviken är de oskyddade trafikanterna ca 10 % respektive ca 3 %.

Inom nästan alla stadsdelar i Skellefteådalens är gång och cykling dominerande färdmedel inom området. Om man däremot tittar på flödet över Viktoriabron så är cykelflöden en tiondel av biltrafikflödet.

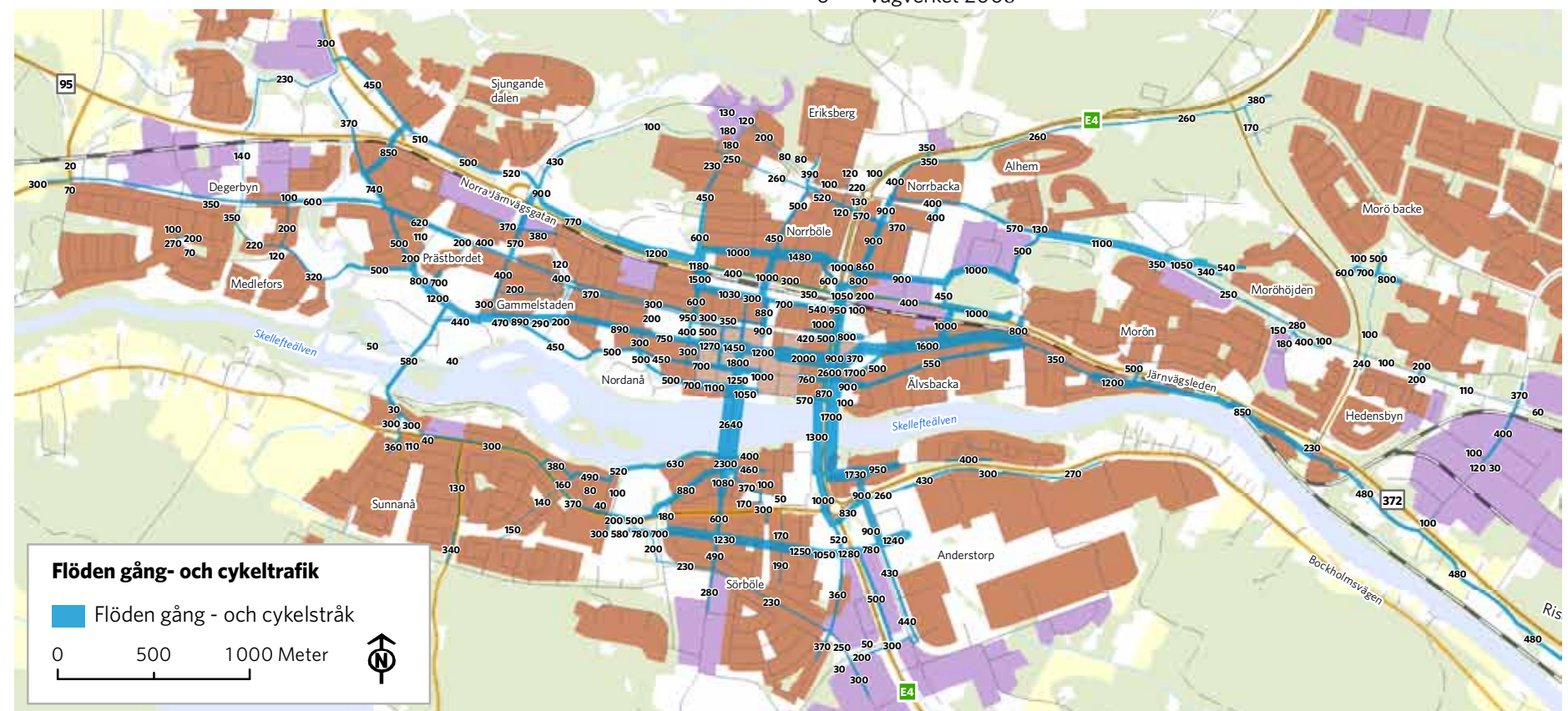
### Pendling och genomfart

Arbetspendlingen i Skellefteå kommun är relativt omfattande. Resvaneundersökningen visar att ca 14 % av resorna inom Skellefteå är pendlings- eller genomfartsresor. Ca 90 % av dessa genomförs med bil, nära 6 % med buss, ca 3 % med cykel och ca 1 % gående.<sup>3</sup>

Genomfartstrafiken på Viktoriabron undersöktes i förstudien och fanns 2006 vara endast ca 8% av det totala flödet över bron. Av antalet tunga fordon var däremot drygt 20 % genomfartstrafik.<sup>6</sup>

Antalet resor per dygn längs norra Norrlandskusten har utretts som ett led i järnvägsutredningen för Norrbottenbanan.<sup>7</sup> Antalet resor norrut respektive söderut med tåg, norrut respektive söderut med buss samt söderut med flyg ligger alla på 600-1 000 resor/dag. Antalet bilresor bedöms norrut till ca 6 850 och söderut till ca 4 020 per dag. Hur många av dessa som är genomfartsresor förbi Skellefteå anges inte.

6 Vägverket 2008



Cykeltrafik i Skellefteå, mätningar under olika år, Skellefteå kommun

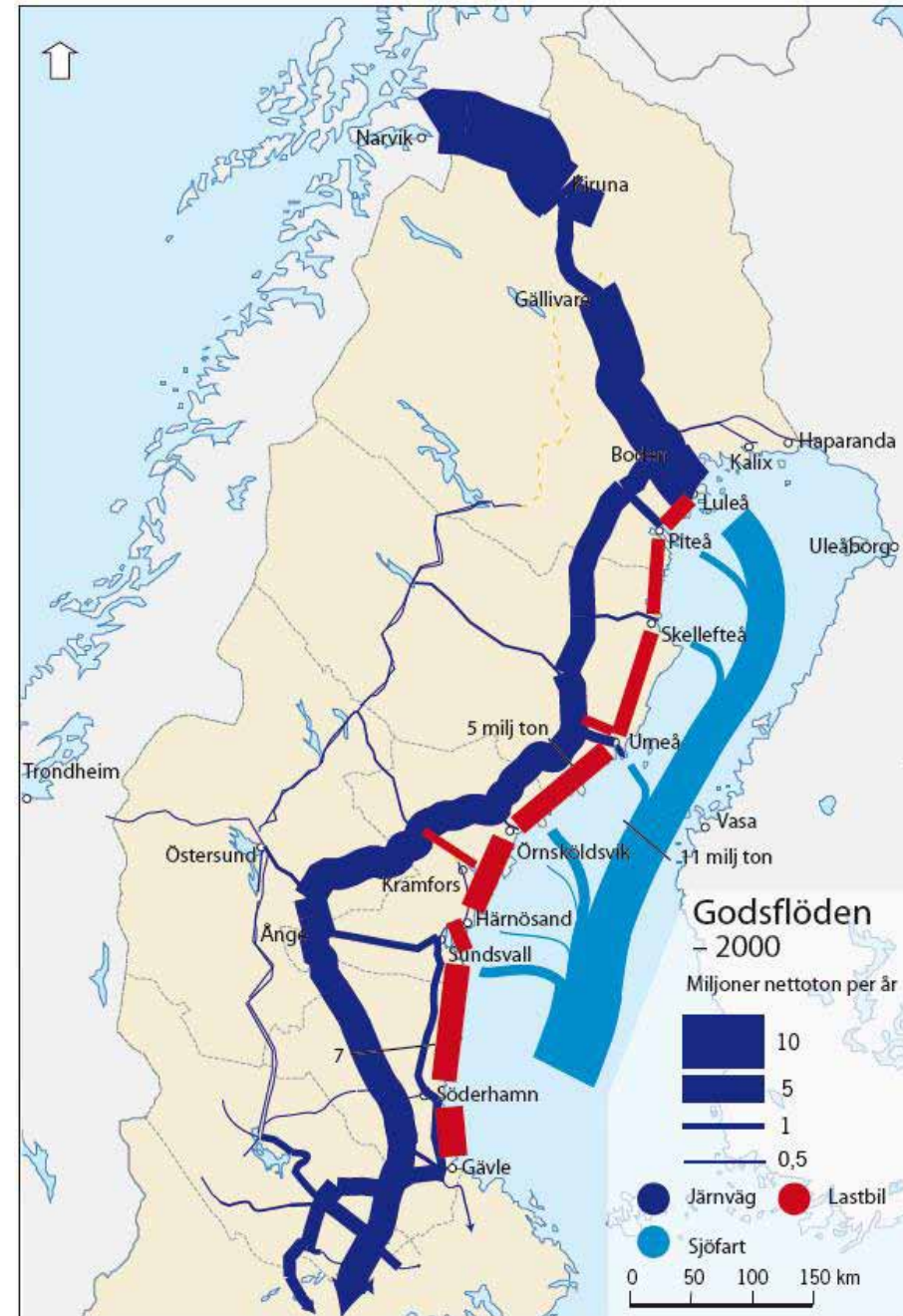


### Godstransporter

Nedan beskriv den kunskap som finns om godstransporter till och från Skellefteå. Underlag är främst hämtat från järnvägsutredningen för Norrbotniabanan.<sup>8</sup>

Gods transporteras till/från Skellefteå med väg, järnväg och sjöfart. Dessutom transporteras en del gods genom Skellefteå på både väg och järnväg.

8 Banverket 2006



Godsvolymer per transportslag i norra Sverige, ÅF Infraplan

### Väg

Tung trafik utgör ca 10% av det totala flödet på E4 (Viktoriabron), det vill säga ca 2 500 tunga fordon per vardag. Godset består främst av styckegods och jordbruksprodukter/ livsmedel.

### Farligt gods

Inom Skellefteå tätort är E4, väg 95, väg 372, väg 364 och Östra leden rekommenderade vägar för farligt gods.

### Järnväg

Järnväg finns mellan Bastuträsk och Skellefteå hamn. Nuvarande järnväg genom Skellefteå används endast för godstrafik och då främst av transporter för Bolidens räkning. Till största del är det kopparslag från Aitikgruvan utanför Gällivare och andra insatsvaror till Rönnskärsverken.

### Godsgenererande verksamheter

I Skellefteå är de stora transportflödena koncentrerade till Boliden Mineral AB i Skelleftehamn/Rönnskär och dess råvaruproducentområde i Aitik. Stora transportflöden genereras även av Kuusakoski AB i Skelleftehamn. En annan godsgenererande verksamhet är Skellefte Kraft, som ligger mellan Skellefteå centrum och Skellefte hamn. Martinssons såg och Kåge såg ligger båda utanför tätorten men deras transporter kan gå genom orten.

### Skellefteå Hamn

Verksamheten i Skellefteå Hamn omfattar lastnings och lossning av gods till och från fartyg, bil och tåg uppstigande till ca 1,9 miljoner ton per år (2005). Över 400 fartyg angör hamnen per år.

Lagring av gods samt terminalhantering ingår också i verksamheten. Skellefteå hamn har dessutom farledsverksamhet, bogsering, isbrytning samt drift och underhåll av fyrar för handelsjöfarten under sitt ansvar.

Godset består i huvudsak av bulkvaror, såsom skogsprodukter, smältmaterial och produkter till/från Rönnskärsverken, samt stålämnen, skrot och sågade trävaror. Den enskilt största transportören i hamnen är Rönnskärsverken med inkommande frakter på ca 0,6 miljoner ton per år och utgående frakter på ca 0,9 miljoner ton per år.

### Skellefteå godsterminal

Skellefteå godsterminal är i dag förlagd till Skelleftehamn där Green Cargo nyttjar den kommunala hamnens terminalspår. Godsterminalen nyttjas för vagnslasttrafik för Skellefteå med omnejd. Ett antal industrier varibland Kuusakoski, Cementa och Rönnskärsverken hanterar egna transporter från delar av terminalen eller från stickspår med anslutning till Skellefteå godsterminal.

### Kuusakoski

Kuusakoski ABs verksamhet består i huvudsak i återvinning av metaller och dataskrot. Transporter går via järnväg båt och lastbil. Kuusakoski AB nyttjar även godsterminalfunktioner i Hedensbyn.

Industrin hanterar ca 0,17 miljoner ton skrot per år varav merparten går in/ ut med bil och båt och en liten del via järnväg.

### Rönnskärsverken

Godshandlingen till och från industrin sker via lastbil, båt och tåg/järnväg. Terminalen används förutom till frakter med Rönnskär som slutdestination även för omlastning från båt till bil eller tåg och vice versa.

En stor del av omlastat gods är kemikalier som kommer med båt och lastas om till bil och tåg för vidaretransport till anriktningsverk i Aitik. Rönnskärsverkens industrihamn hanterar stora mängder koncentrat, svavelsyra, smältmaterial, kol och kemikalier. Från Aitik i Gällivare kommer dagligen helt systemtåg till Rönnskär med kopparslag. Årlig transporterad mängd till Rönnskär i dag är ca 255 000 ton Rönnskärsverkens produktion av koppar och andra metaller går dagligen ut med systemtåg till Helsingborg, den så kallade kopparpendeln. Transporterad mängd ut i dag är 132000 ton koppar och 23000 ton bly samt ca 21000 ton Svaveldioxid. Kapacitetsökningar i Aitikgruvan medför behov av ökade transporter av slig till Rönnskärsverken. Uttransporter av produkter kan till viss del överflyttas till båt och tåg från lastbilstransporter.

### Hedensbyns industrispår

Industrispåret vid Hedensbyn ger ett antal industrier möjlighet till godstransport via järnväg.

### Skellefte Kraft

En utveckling av Skelleftekrafts energikombinat med utökad pellets-tillverkning och etanolframställning ökar behovet av godshandling via järnväg till och från industriområdet i Hedensbyn.

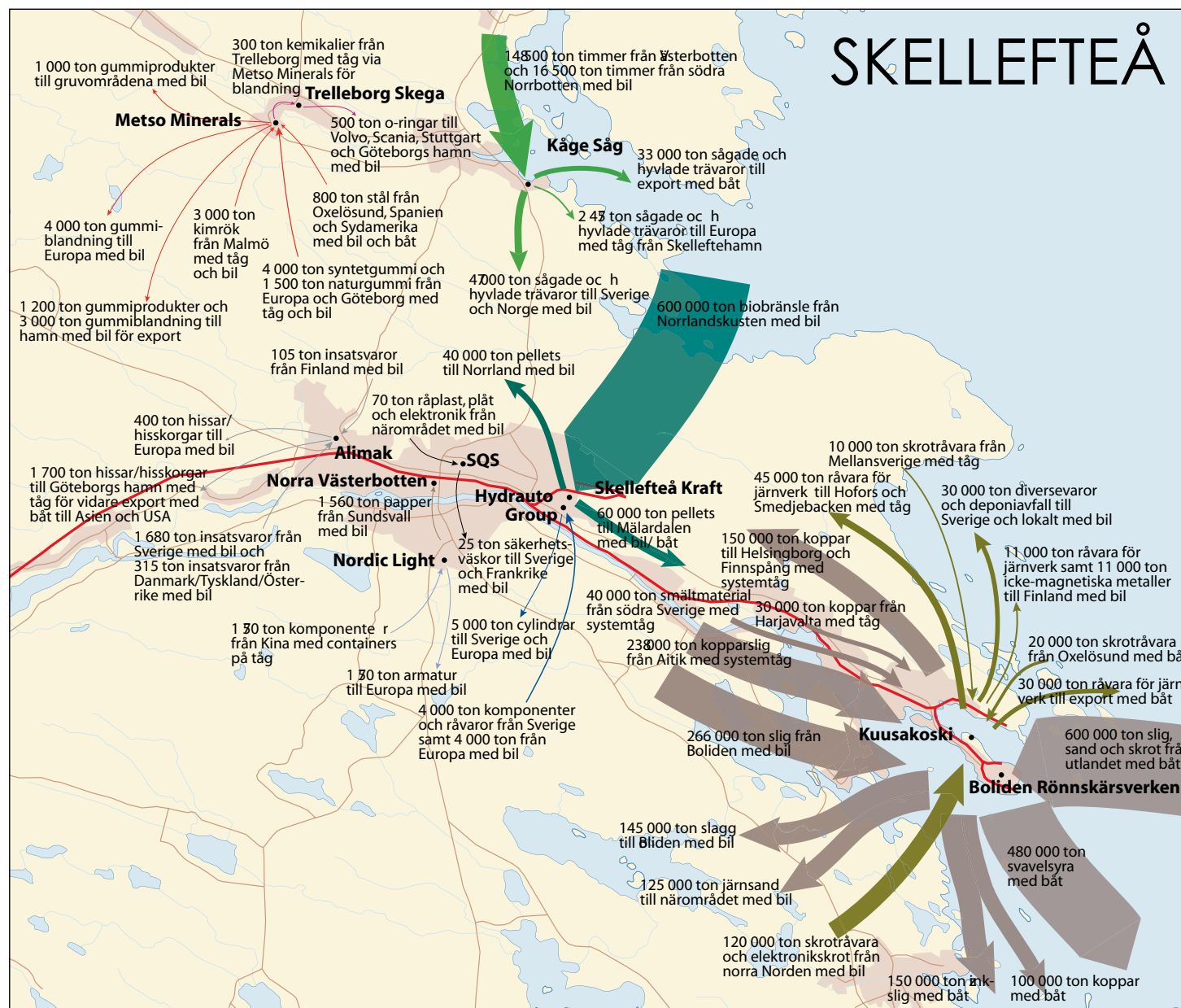
### Gunsen godsterminal

Godsterminalen Gunsen i området Bergsbyn mellan Skellefteå centrum och Skelleftehamn som ägs av Skellefteå kommun ligger nu i "malpåse" sedan driften upphört på grund av ändrade trafikupplägg där kombitrafik koncentrerats till Umeå och Luleå.

### Skellefteå Busstation

I Skellefteå hanteras ca 3 000 ton styckegods vid terminalen på Skellefteå busstation, vilket tillsammans med lastbilstransporterna har stor betydelse för näringslivet i kommunen och närliggande kommuner.





### Fordonsflöden

Räknade fordonsflöden under vardagsdygn år 2009 inom Skellefteå tätort redovisas av Skellefteå kommun, se trafikflödeskarta.

Den stora fordonsströmmen i Skellefteå går längs E4 i nord-sydlig riktning. Den största trafikbelastningen är på Viktoriabron med ca 28 000 fordon/ vardagsdygn (f/vd). Utanför tätorten minskar flödet till ca 6 000 f/vd.

Älven är en stor barriär, övriga broar inom stadskärnan har begränsande kapacitet och leder knappa 3 000 f/vd. I öster finns två broar; en halvvägs till Ursviken och en nära Skelleftehamn, båda med en trafikbelastning på några tusen f/vd.

I öst-västlig riktning finns en genomgående led norr om älven, väg 95/372 (Järnvägsleden) mellan Bodö och Skelleftehamn. Leden har ett största trafikflöden öster om E4 med ca 16 000 f/vd. Ledens korsning med E4:an är inte fullständig. Söder om väg 95 finns en uppsamlande gata, Kanalgatan/ Bolidenvägen, med ca 7 000 f/vd. Norr om väg 372 finns en uppsamlande gata, Torsgatan, med ca 6 000 f/vd.

Klockarbergsvägen, med maximalt ca 10 000 f/vd, sammanbinder E4:an med väg 95/ Järnvägsleden. Östra leden, med maximalt ca 11 000 f/vd, sammanbinder E4 med både Torsgatan och väg 372/ Järnvägsleden.

Söder om älven leder i öst-västlig riktning en uppsamlande gata, Skråmträskleden/ Anderstorpsleden med maximalt ca 9 000 f/vd.

Andelen tung trafik varierar kraftigt från några procent inom bostadsområden till kring 10 % i de större gatorna i staden och över 15% nära industrier eller utanför tätorten. Antalet tunga fordon längs E4 är ca 2 500 per dygn över Viktoriabron och norrut medan den söderut är ca hälften så stor. Södra delen av Östra leden har 10% tung trafik.





Räknad fordonstrafik i Skellefteå år 2009 angivet i fordon/ vardagsdygn Källa: Skellefteå kommun  
Här visas den centrala delen. I bilaga 10 visas hela kartbilden.

f/vd På det kommunala vägnätet anges trafikflöden oftast i fordon per vardagsdygn.  
ådt På det statliga vägnätet angas trafikflödet oftast i årsdygnstrafik

Normalt är antalet fordon angivet i f/vd ca 10% större än i ådt.



## 4.6 Trafiksäkerhet

### Olycksstatistik

De trafikolyckor som redovisas här har inträffat under sju år, perioden 2003-01-01 - 2009-12-31 och omfattar trafikolyckor som rapporterats av polis till databasen STRADA. STRADA är ett informationssystem för data om skador och olyckor inom hela vägtransportssystemet.

I Skellefteå finns endast polisrapporterade olyckor i STRADA och inte olyckor rapporterade från sjukvård eller försäkringsbolag vilket innebär att det sannolikt finns ett stort antal olyckor som inte rapporteras. Det gäller olyckor med allvarlig skadeföljd där misstanke om brott inte föreligger och olyckor med lindrig skadeföljd. Mörkertalet är större för olyckor med lindrig skadeföljd än olyckor med allvarlig skadeföljd och större för olyckor med gående och cyklister än för olyckor med fordon inblandade eftersom de senare ofta innebär att försäkringsbolag ska reglera skador. Särskilt bristfällig är rapporteringen av singelolyckor med gående och cyklister.

Sammanlagt har det på de delar av E4, väg 95, väg 372 och Östra leden, som ligger inom utredningsområdet, inträffat 272 polisrapporterade olyckor med personskador under åren 2003 - 2009. I dessa olyckor har sju personer dödats, 66 personer ådragit sig svåra skador och 441 personer skadats lindrigt. Av de sju dödsolyckorna inträffade två av dem på Östra leden men ingen av dem på E4. Av olyckor med allvarlig skadeföljd inträffade 15 på E4 och tre på Östra leden.

De olyckor som orsakat svårast skadeföljd är korsningsrelaterade olyckor. I olyckor med avsvängande och/eller korsande fordon inblandade har fyra personer dödats och 23 personer skadats vilket motsvarar cirka 60 % av dödsolyckorna och cirka 35 % av de olyckor som orsakat svåra personskador. Knappt 40 stycken av korsningsolyckorna har inträffat på väg 95 och väg 372. Av de korsningsrelaterade olyckor som inträffat på E4 är de, med få undantag, lokaliserade till korsningarna direkt norr om bron över Skellefteälven.

En annan intressant kategori olyckor är de med oskyddade trafikanter inblandade. Den största andelen av dessa olyckor inträffar på E4 på sträckan mellan Skellefteälven och trafikplatsen där E4 och vägarna 95 och 372 korsas. Särskilt utmärkande vad gäller skadeföljd är de olyckor där gående och motorfordon är inblandade, i dessa 11 olyckor har sex personer skadats svårt. Detta motsvarar en skadeföljd av allvarligt skadade på cirka 55 %. Även om många olyckor med gående, cyklister eller mopedister inträffar längs E4 i de centrala delarna av staden så har olyckor med allvarlig skadeföljd främst inträffat längs vägs 95/372, sannolikt beror detta på att motorfordon håller lägre hastighet på E4 genom centrum än på väg 95 och 372, vilket medför ett mindre krockvåld.

### Trafiksäkerhetsbrister längs E4 och Östra leden

På E4 och Östra leden inträffar många olyckor. För att ge en förståelse för varför olyckorna uppstår följer här en trafiksäkerhetsanalys med utgångspunkt från hur vägarna är utformade. Det är främst risken för att olyckor av typen mötes-, singel- och korsningsolyckor samt olyckor med oskyddade trafikanter ska inträffa som studerats. Där det finns omständigheter i vägens eller korsningens utformning som även påverkar skadeföljden redovisas detta.

#### Trafiksäkerhetsrisker på E4

På E4 inom tätorten söder om älven (Centrumleden) finns signalreglerade korsningar. Om fordonsförare begår ett misstag och av någon anledning kör mot rött ljus finns det en uppenbar risk för en kollision vilket sannolikt även skulle medföra personskador med tanke på det krockvåld som uppstår mellan två fordon i rörelse. Hastigheten på vägen, 70 km/tim, gör att skadeföljden kan bli allvarlig. På denna sträcka finns busshållplatser med målpunkter på båda sidor om vägen, benstationer på vägens västra sida och ett handelsområde på den östra sidan. Upptrampade stigar på sidan om vägen visar att fotgängare och kanske även cyklister genar över vägen istället för att använda den säkra gångtunneln. Sannolikt beror det på att det är lite längre att gå genom tunneln. Det finns risk för att genande fotgängare och cyklister blir påkörda och att de vid en sådan olycka sannolikt skulle utsättas för stort krockvåld med risk för allvarlig skadeföljd.

På E4 (Viktorigatan) är det hög risk för olyckor mellan oskyddade trafikanter och fordon. Det finns övergångsställen som regleras med trafiksignaler, men om misstag begås av förare eller den oskyddade trafikanten finns inget fysiskt skydd. Hastigheten på vägen är 50 km/tim, vilket vid en påkörning riskerar att ge livshotande skador för den oskyddade trafikanten. Korsningen mellan E4 och Kanalgatan är stor, de som går och cyklar ska korsa två körfält innan de kan stå skyddade vid en refug. Övergångsställena är inte anpassade för personer som har funktionsnedsättningar, vilket ytterligare ökar olycksrisken. Vid rusningstrafik är biltrafiken intensiv samtidigt som många gående, cyklister och mopedister ska passera korsningen med Kanalgatan. Fordonstrafiken är blandad med genomfartstrafik som önskar färdas snabbt framåt längs E4 och lokal trafik med många svängande rörelser i korsningarna. Det är en komplex trafiksituation som i kombination med en stor och svåröverblickbar korsning utgör en stor olycksrisk.

På E4 inom tätorten norr om trafikplats Skellefteå (Centrumleden) håller särskilt korsningen mellan Slalomvägen och E4 låg trafiksäkerhetsstandard. Korsningen ligger i en kurva, vilket påverkar siktlängden, den är reglerad med väjningsplikt och det är tillåtet att svänga vänster och korsa trafiken på E4 i en svängande rörelse. Hastigheten på E4 är 70 km/tim, vilket gör att skadeföljden blir allvarlig vid sidokollision.

Det finns även risk för korsningsolyckor vid korsningen mellan E4 och Östra leden. Korsningen regleras med trafiksignal och det är tillåtet att

köra 70 km/tim på såväl E4 som på Östra leden. Trafiken är intensiv i rusningstrafik och en rödljuskörning medför bland annat risk för en sidokollision med allvarliga skadeföljder.

#### Trafiksäkerhetsrisker på Östra leden

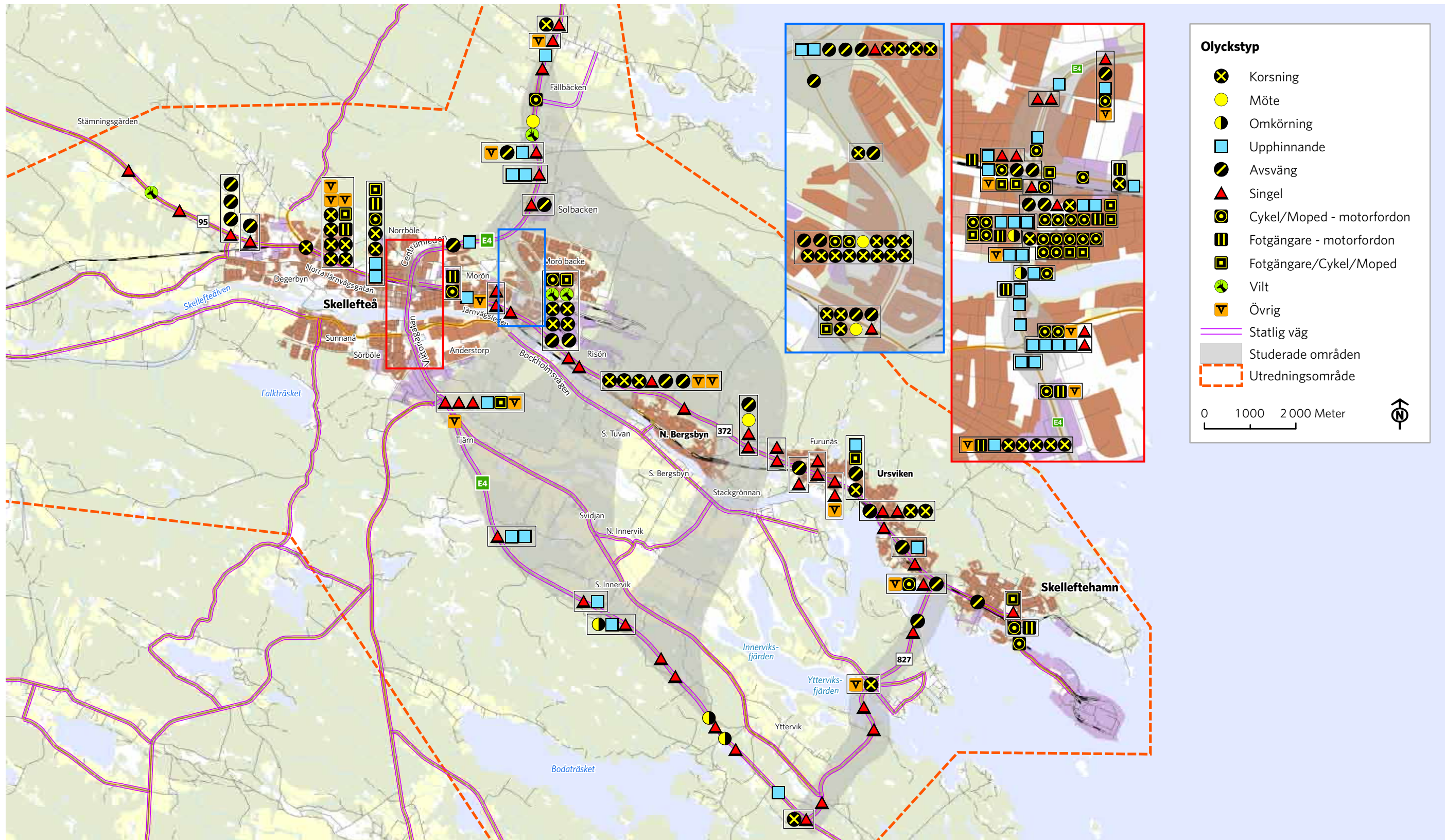
Östra ledens trafiksäkerhetsrisker består främst av följande:

- undermåliga sidoområden med risk för allvarlig skadeföljd vid en avkörning
- ett förhållandevis stort antal anslutande gator, varje korsning är en konfliktpunkt och en risk i sig
- upptrampade/uppkörda stigar på båda sidor om Östra leden norr om Torsgatan tyder på att fotgängare och cyklister genar och korsar vägen på andra ställen än på övergångsställena vilket medför risk för påkörning
- otydlig utformning av korsningen med Torsgatan. Torsgatan är bred och ger intryck av att vara huvudgata vilket medför risk att förarna missar stopplikten vilket kan orsaka en korsningsolycka

Sammanställning av olyckor inom utredningsområdet under perioden 2003-01-01 - 2009-12-31

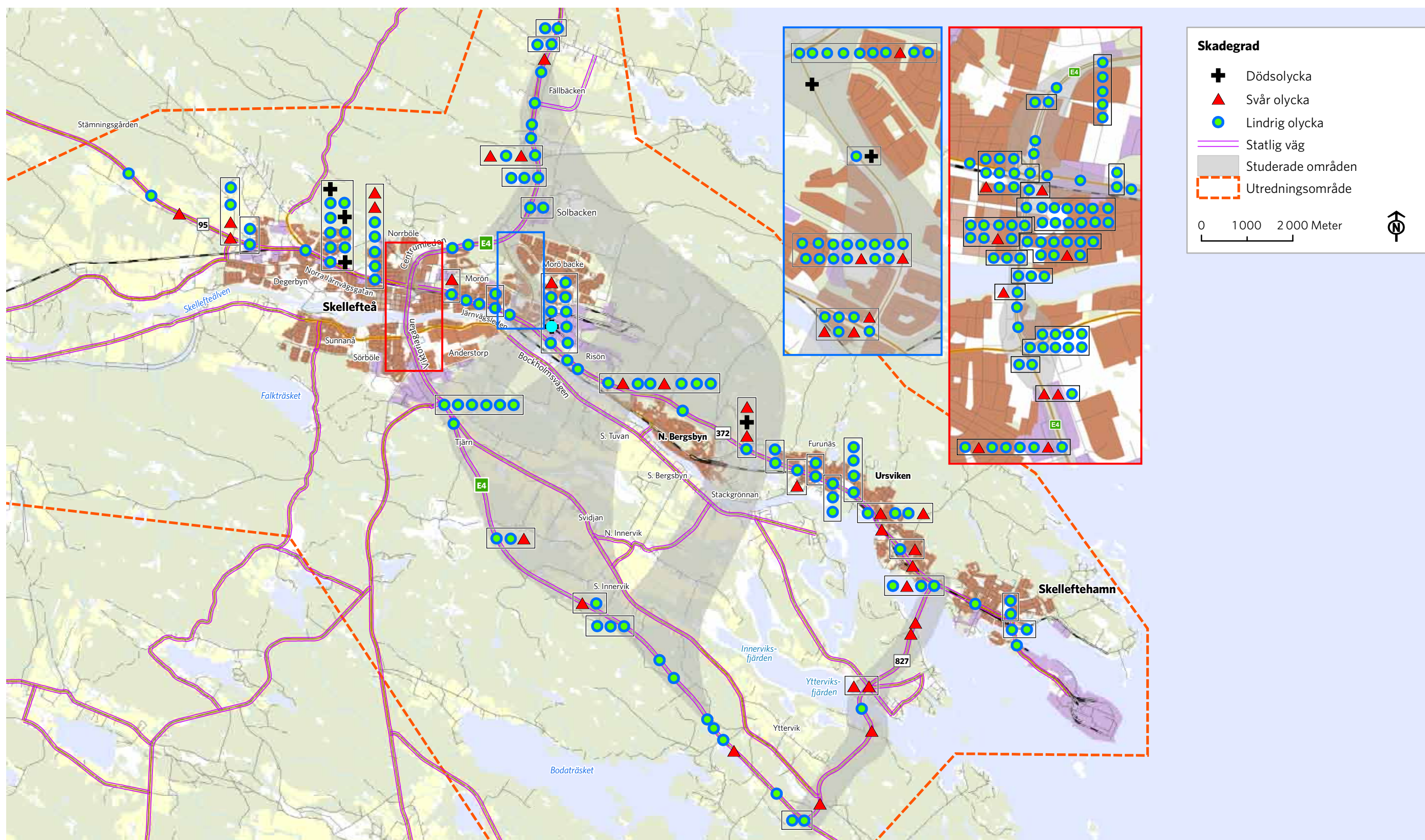
Olyckstyp	Antal olyckor	Dödade	Svårt skadade	Lindrigt skadade
Singel	58	0	12	74
Korsning	49	2	13	93
Upphinnande	42	0	7	83
Avsväng	33	2	10	86
Cykel/Moped	32	0	4	32
Övrig	19	1	9	38
Fotgängare/ Cykel/Moped	15	1	3	12
Fotgängare	11	0	6	7
Omkörning	5	0	0	6
Möte	4	1	2	5
Vilt	4	0	0	5
<b>Totalt</b>	<b>272</b>	<b>7</b>	<b>66</b>	<b>441</b>





Olyckor, olyckstyp.





Olyckor, skadegrad



## 4.7 Tillgänglighet och transportkvalitet

### Tillgänglighet

Här beskrivs tillgänglighet för trafikanter relativt E4.

### Gående vid E4

Övergångsställen på E4 är inte utformade för att underlätta för personer med olika funktionsnedsättningar. Kantstenen är låg men inte sänkt till körbanans nivå vid övergångsställen, vilket kan ställa till problem för personer med nedsatt rörlighet. Rullstolar och rullatorer kan fastna mot kantstenen och den låga kantstenen kan leda till att personer med nedsatt rörlighet snubblar. På refugerna saknas kantsten, vilket gör att personer med synnedsättning får problem att orientera sig. De är beroende av den riktningssvisning som kantsten ger.

### Barriärer

I Skellefteå tätort utgör Skellefteälven, järnvägen och de större trafiklederna barriärer som hindrar personer som går och cyklar att röra sig fritt inom tätorten, se Barriärkarta.

Ju tätare trafik desto besvärligare blir barriären för gående och cyklister. Kartan visar gator och vägar med mer än 6 000 fordon per dygn. Detta flöde innebär att en gående under de maximala timmarna bedöms få vänta mer än 60 sekunder vid passage av gatan i plan. Det gäller väg 372, väg E4, Skramträskvägen, Bolidenvägen, delar av Torsgatan och Klockarbergsvägen. Med dessa trafikströmmar bör passagera vara hastighetsräddade till 30 km/tim eller planfria.

Passage av järnväg i plan är mycket farligt och är förbjudet på ställen där det inte finns en anvisad övergång.

### Kollektivtrafik

Trafikljus på Kanalgatan är styrda för att underlätta för kollektivtrafiken, i övrigt finns inga prioriterande åtgärder för kollektivtrafik i Skellefteå.

### Fordonstrafik

I de signalreglerade korsningarna på E4 längs Viktoriagatan förekommer köbildning vid rusningstrafik. Eftersom avståndet är kort mellan korsningarna ger kö mot en korsning lätt följdverkning i de andra. Trafikplats Skellefteå ligger nära korsningen med Kanalgatan. Vid köer på E4 sprider sig kön till ramperna i trafikplatsen. De cirkulationsplatser som finns längs E4 (Centrumleden) har tillräcklig kapacitet och utformning.

Vid trafikplats Solbacken uppstår köbildning åt båda håll när det är mycket trafik till/från Solbacken. Inne på handelsområde Solbacken har de anslutande gatorna kapacitetsproblem vilket gör att trafiken stoppas upp och avlastningen från E4 blir fördröjd. Kommunen utreder lösningar på problemet.

Väg 95 och väg 372 har en småskalig trafikmiljö vid trafikplats Skellefteå. Vägarna är högtrafikerade i detta område.

Den bro som finns på E4 (Viktoriabron) är den enda bron i Skellefteå tätort med god bärighet och bredd. Om störningar uppkommer på bron leder det till stora fördröjningar. Den närmaste med god bärighet är Bergsbybron (väg 839). Detta vägval ger en omväg på som mest 33 km. Genomfartstrafik på E4 som ska köra förbi Skellefteå kan använda bron över Sörfjärden på väg 827 (Sundgrundsleden). Det är den omfartsväg som rekommenderas av Trafikverket. Detta ger en förlängning på 1,5 km.

TILLGÄNGLIGHET handlar om möjligheten för en trafikant att ta sig mellan två punkter

FRAMKOMLIGHET beskriver med vilken hastighet och med vilken fördröjning en trafikant kan ta sig mellan två punkter

TRANSPORTKVALITET innefattar framkomlighet och trygghet men även aspekter som underlättar transporten; såsom orienterbarhet och bekvämlighet

Större barriärer för gående och cyklister. Kartan visar även planskilda passager samt var älven kan passeras idag.

### Transportkvalitet

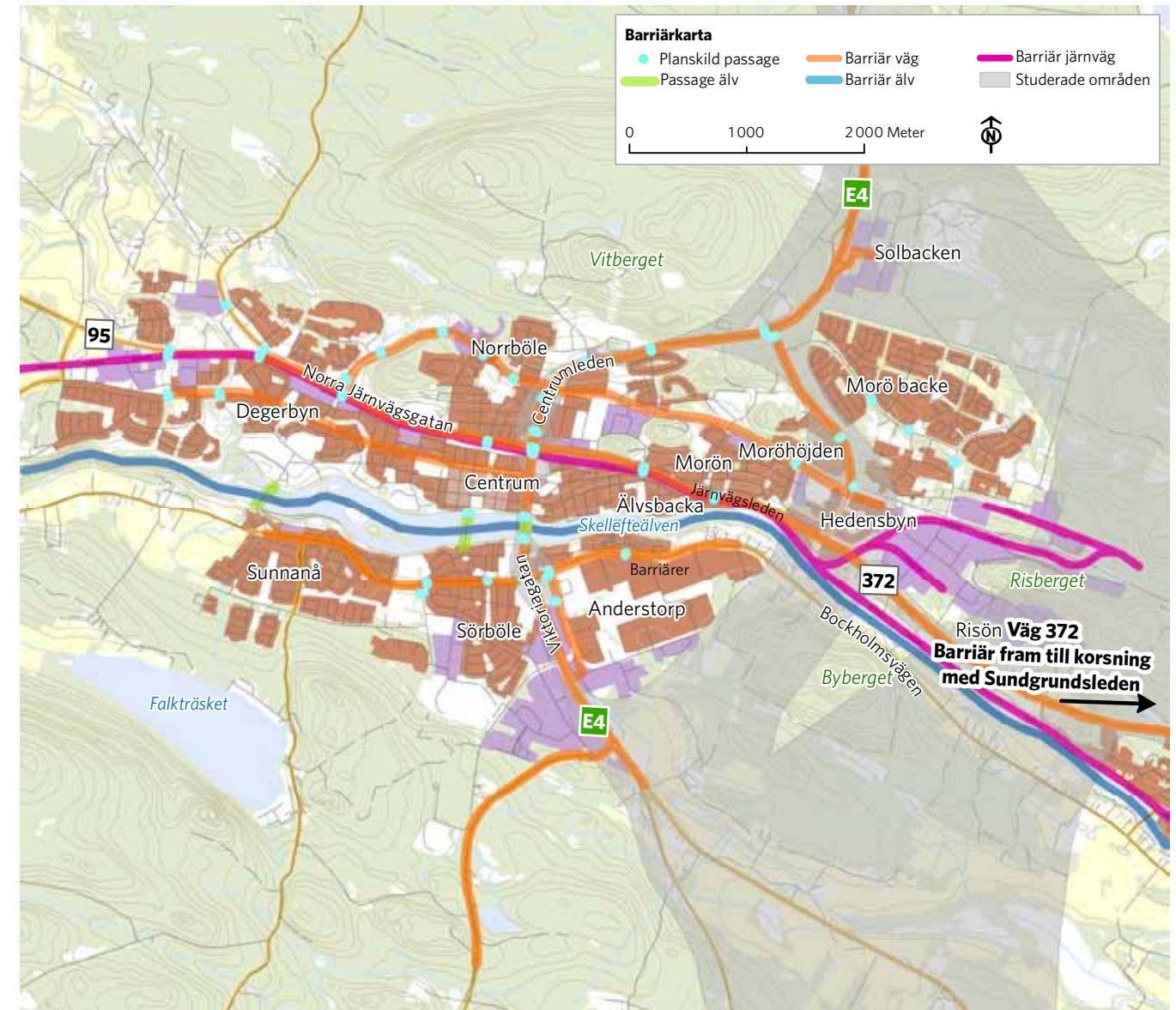
#### Befintlig E4

Befintlig E4 har god ytstandard och är väl underhållen. Delen Yttervik-Tjärn byggdes år 2003 och vägbanan är i gott skick. Delen Skellefteå-Kåge byggdes 2005 och även den är i gott skick.

Hastigheten på E4 utanför staden är 110 km/tim. Nära och genom staden begränsas hastigheten till 90, 70 och 50 km/tim på olika sträckor. De signalreglerade korsningarna minskar transportkvaliteten, se kap tillgänglighet fordonstrafik.

#### Östra leden

Östra leden har god ytstandard och är utformad för den hastighet vägen har, 70 km/tim på den norra delen och 50 km/tim från Torsgatan och söderut.





## 4.8 Social kvalitet

Trafikverket hade som ambition att genomföra en social konsekvensbeskrivning i detta projekt. Där skulle man synliggöra olika grupper av människor i samhället samt undersöka och beskriva de sociala förändringar och konsekvenser som projektet kan få för respektive grupp. SKB i Skellefteåprojektet avsåg att belysa social kvalitet utifrån gruppernas upplevda känsla av tillgänglighet, trygghet och jämställdhet. Budgetförändringar efter samrådshandlingen har dock inneburit att den sociala konsekvensbeskrivningen tagits bort.

Relationsanalysen som togs fram till samrådshandlingen kommer inte att användas som underlag i konsekvensanalysen och stryks från detta kapitel i denna handling.

Även om en SKB inte genomförs så behöver barnperspektivet belysas i en vägutredning. Detta görs kortfattat med rekommendationer till nästa planeringsskede i kapitlet effekter och konsekvenser.

Här nedan presenteras hur barnperspektivet, jämställdhet och trygghet har hanterats i projektet.

I denna handling beskrivs tillgängligheten för gående och cyklisterna tillsammans med övriga trafikantgrupper i underkapitel 4.7 *Tillgänglighet och transportkvalitet*.

Påverkan på människors hälsa från luft, buller mm redovisas i underkapitel 4.13 *Luft och Hälsa*.

### Barnperspektivet

Trafikverkets policy säger att tillgängligheten för barn tidigt ska beaktas i den fysiska planeringen, vid projektering, byggande, drift och underhåll. Vid alla beslut som rör barn ska barns fria rörlighet, tillgänglighet, miljö, hälsa och säkerhet beaktas. Genomförandet av FN:s konvention om barnets rättigheter kräver att barnperspektivet ska finnas med i beslut som rör samhälls- och trafikplanering.

Det övergripande målet för Trafikverket är att säkerställa en samhälls-ekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet. Ur ett barnperspektiv handlar det om:

- barns rätt till fritids- och kulturaktiviteter samt annan daglig verksamhet. Barnen ska bland annat kunna ta sig till skola och fritidsverksamheter utan att vara hänvisade till att bli skjutsade av vuxna.
- inget barn ska dö eller åsamkas en långvarig hälsoförlust eller uppleva otrygghet på väg till och från skolan på grund av brister i vägtransportsystemet. Särskilda åtgärder ska vidtas för att förbättra säkerheten utmed skolvägarna.
- att transportsystemet ska främja barnens miljö och tillgång till natur- och friluftsområden. Bullerstörningar och luftföroreningar från trafiken i barnens närmiljö ska minskas till ofarliga nivåer.

Under samrådstiden framkom att Tuböleskolan har en skolskog i Anderstorpskogen/Byberget. Barn boende i Hedensbyn passerar dagens Östra led på sin väg till Moröskolan.

### Trygghet

För att transportsystemet skall nyttjas på bästa sätt räcker det inte med att lösningarna är säkra och effektiva, de måste också upplevas trygga. Trygghet är en subjektiv upplevelse av säkerhet. Denna upplevelse skiljer sig från person till person, men det finns vissa egenskaper som har bevisad effekt på trygghet generellt. Sådana egenskaper för gående och cyklisterna kan till exempel vara öppna och väl belysta gång- och cykelvägar, där omgivande terräng ger god siktsträcka. Det kan också vara tydlig utformning för var man cyklar och var man går eller kör bil längs vägar där samtrafik sker. Frågor om trygghet och säkerhet är dock mycket komplexa att hantera övergripande, eftersom de skiljer sig åt beroende på ort, miljö, ålder och kön.

Eftersom trygghet är subjektiv har samrådsperioden nyttjas för att ta del av allmänhetens upplevelser och åsikter avseende dagens situation.

Under samrådsdagen bjöds högstadieläver från 3 skolor i Skellefteå in för information om projektet samt gruppintervjuer. Upplevelse av trafikmiljö, trygghet, målpunkter och rörelser var sådant som diskuterades. Nedan visas en karta med otrygga platser som ungdomarna pekade ut på befintlig E4 och Östra leden. Även vuxna pekade ut otrygga platser under samrådsdagen. Dessa presenteras på samma karta.

### Jämställdhet

Det nationella övergripande jämställdhetsmålet är att: *kvinnor och män skall ha samma makt att forma samhället och sina egna liv*. Detta är ett vitt begrepp och spänner över många områden i samhället. Ett av dessa områden kan antas vara tillgänglighet och resande. Trafikverket har som mål att verka för ett jämställt transportsystem, se kapitel 3, Målsättningar, där detta beskrivs i funktionsmålet

I detta projekt har arbetet med jämställdhet definierats på tre olika nivåer:

- Män och kvinnor ska ha lika stor makt över sitt eget liv och möjlighet att tillgodose sitt behov av förflyttning. Detta förutsätter att resande kan ske med flera olika färdmedel på ett effektivt, ekonomiskt och hållbart sätt. I dagsläget ges alternativa färdmedel inte samma förutsättningar som resandet med bil och blir därmed inte lika effektivt. Resande med bil är inte heller långsiktigt hållbart.
- Förslag på åtgärder skall påverkas i lika omfattning av män och kvinnor i planerings- och utredningsprocessen. Bemanningen i detta projekt redovisas på de inledande sidorna i denna rapport. På projektledningsnivå samt teknikansvarig nivå är organisationen i skrivande stund jämnt fördelad mellan män och kvinnor. Tillsammans med ett kommunikativt arbetssätt med interna samgransk-

ningar och teknikmöten borgar det för att åtgärder som presenteras har påverkats i lika grad av män och kvinnor. Samråden som genomförs har som mål att vara jämställda, genom att tidpunkt och plats för genomförandet kan passa såväl män som kvinnor. Viktigt är även att dialogen upplevs inbjudande, så att möjlighet och intresse för att lämna synpunkter på samrådshandlingen ges till såväl män som kvinnor.

- Beslut om vilka åtgärder som genomförs skall påverkas i lika grad av män och kvinnor. Beslut om de åtgärder som eventuellt genomförs inom ramen för Skellefteåprojektet kommer att tas i olika organisationer, bland annat Trafikverket och Skellefteå kommun. Denna nivå går inte att påverka inom ramen för detta projekt, men kan vid beslutstillfället beskrivas, så att det utgör en del av beslutshandlingen.

### Ordförklaringar

**SOCIAL KVALITET** – Att på ett enkelt och tryggt sätt, oberoende av ålder, kön och dylikt, kunna förflytta sig mellan bostaden och vardagliga målpunkter såsom skola, arbete, fritidsaktiviteter.

**TILLGÄNGLIGHET** – Möjlighet för alla grupper i samhället att ta sig till olika platser och miljöer. I arbetet med ett tillgängligt samhälle utgår man ifrån grupperna; barn, äldre och personer med funktionsnedsättningar.

**TRYGGHET** – Den individuella upplevelsen av hur säker en miljö är. Upplevelsen av en och samma miljö varierar mellan olika individer.

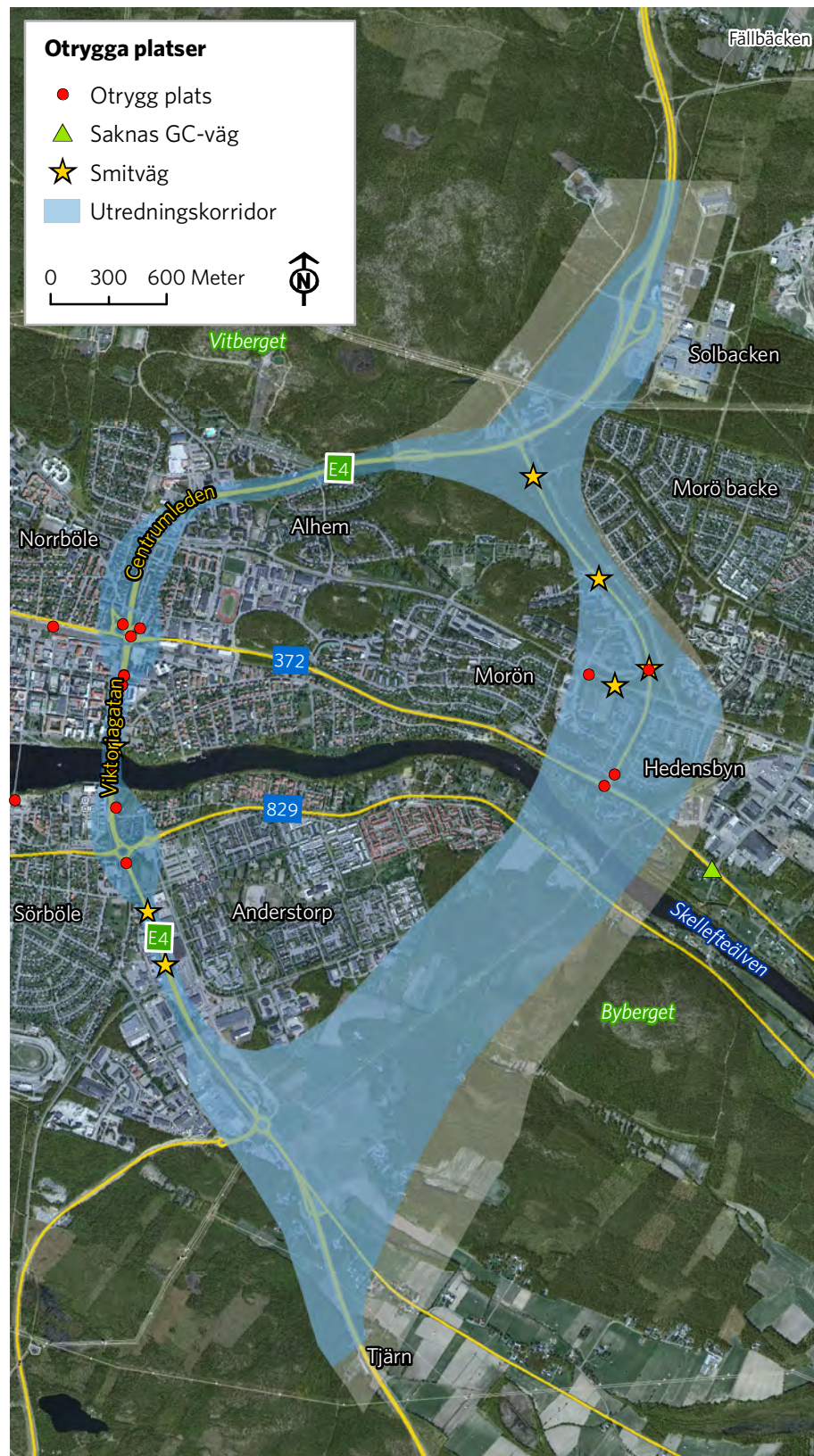
**JÄMSTÄLLDHET** – Jämställdhetsaspekten i olika lösningar, att det gynnar och främjar tillgänglighet för både män och kvinnor, balans mellan olika transportsätt är en viktig jämställdhetsaspekt.

**RELATIONER** – kontaktvägar mellan olika platser eller områden i staden eller miljön som människor nyttjar eller vill nyttja.

**SOCIAL FÖRÄNDRING** – Förändringen av den sociala kvaliteten orsakad av tillkomst eller utformning av ett infrastrukturprojekt. Social förändring uttrycks neutralt och i relation till nuläget (Nollalternativet).

**SOCIAL KONSEKVENNS** – Följden av sociala förändringar för någon grupp.





Otrygga platser som pekats ut under diskussioner med ungdomar och vuxna på samrådsdagen. Fokus i diskussionerna låg på området kring befintlig E4 och Östra leden.

## 4.9 Klimat

Klimatpåverkan är i stora delar en global fråga men är även relevant på ett lokalt plan. Skellefteå kommun har som mål att minska sina koldioxidutsläpp per invånare och i denna vägutredning finns minskade koldioxidutsläpp med som ett av projektmålen se underkapitel 3.3. I utredningen ligger mest fokus på den klimatpåverkan som transportsektorn står för eftersom det är den klimatpåverkan som detta projekt i första hand kan påverka. Men även klimatpåverkan i byggskedet belyses. Där handlar det om en indirekt klimatpåverkan genom den stora energiåtgång som byggande av vägar och broar innebär.

Vägtrafiken har stor klimatpåverkan genom sina stora koldioxidutsläpp. Utsläppens storlek hänger bland annat samman med trafikarbetet, fordonens energiförbrukning, typ av fordonsbränsle, vägnas utformning, hastigheter och körsätt<sup>9</sup>. Ungefär 30 procent av de svenska utsläppen av koldioxid kommer från bensin- och dieselanvändning för vägtransporter.<sup>10</sup> Klimatpåverkan från vägtrafiken är nu 14 procent större än vad den var 1990, vilket innebär att det är långt kvar till det transportpolitiska etappmålet om oförändrade utsläpp mellan 1990 och 2010.<sup>11</sup>

Även i Skellefteå står transportsektorn för ca 30 % av koldioxidutsläppen<sup>12</sup> och trenden är att trafiken och därmed utsläppen ökar.<sup>13</sup> För Skellefteås del är det fram för allt utsläppen från den tunga trafiken, tunga och lätta lastbilar samt bussar som står för de ökade koldioxidutsläppen.<sup>14</sup> Eftersom ett tungt fordon släpper ut mer än ett lätt fordon kommer en liten ökning av tunga transporter att ge en relativt stor effekt på koldioxidutsläppen.

Målsättningen för Skellefteå kommun är att effektivare transportlösningar ska bidra till att den totala energianvändningen minskar.<sup>15</sup> Andelen miljöbilar i Skellefteå är lägre än genomsnittet nationellt och regionalt. Trenden är dock att andelen miljöbilar i Skellefteå hela tiden ökar.<sup>16</sup> En bidragande orsak till det kan vara den biogasanläggning som Skellefteå kommun byggt i anslutning till Tuvans avloppsreningsverk. Biogasfabriken kan ta vara på allt från hushålls- och slakteriavfall till slam från avloppsreningsverket. Den mängd biogas som kan produceras per år motsvarar ungefär 2.1 miljoner liter bensin<sup>17</sup> vilket täcker knappt 3 % av det nuvarande totala drivmedelsbehovet i Skellefteå kommun.<sup>18</sup> För närvarande drivs sopbilar, lokalbussar och ett antal både privata och kommunala personbilar på biogas. Sedan våren 2009 rullar också ett antal biogasdrivna taxibilar på Skellefteås gator.

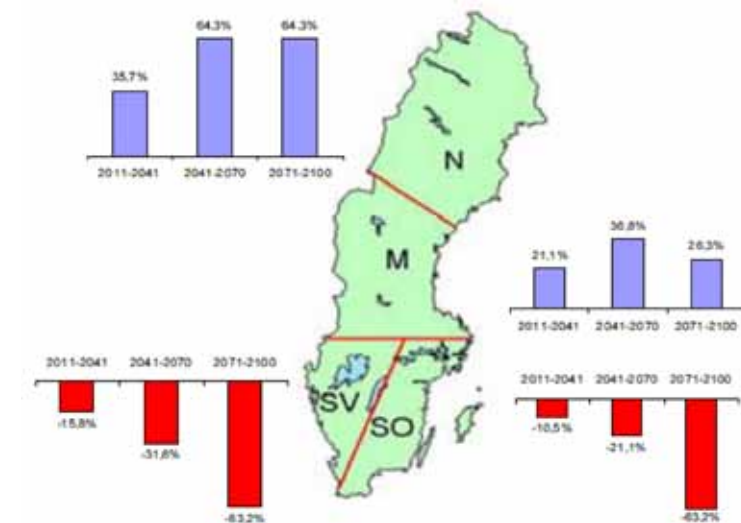
- 9 Vägverket, 2007a
- 10 Naturvårdsverket, 2010
- 11 Vägverket, 2009
- 12 Länsstyrelsen, 2010a
- 13 Skellefteå kommun, 2010b
- 14 Länsstyrelsen, 2010b
- 15 Skellefteå kommun, 2009a
- 16 Statistiska centralbyrån, 2010
- 17 Skellefteå kommun, 2010a
- 18 Statistiska centralbyrån, 2010

Globala klimatförändringar innebär även att fötutsättningarna kan förändras när det gäller byggande, drift och underhåll.

### Klimatförändring i framtiden

#### Temperatur

I ett framtida klimat kan antalet temperaturväxlingar mellan minusgrader och plusgrader förväntas öka. Kraftigare temperaturextremer tår på vägar. Underhållet av vägar påverkas också av hur fördelningen mellan regn och snö ändras under den kalla årstiden. Temperaturändringar kan också leda till ökat behov av sandning och saltning av vägbanorna för att upprätthålla god trafiksäkerhet och därmed påverkas även miljön, luftkvaliteten och bilarna. Detta bedöms inte vara alternativskiljande i utredningsskedet.

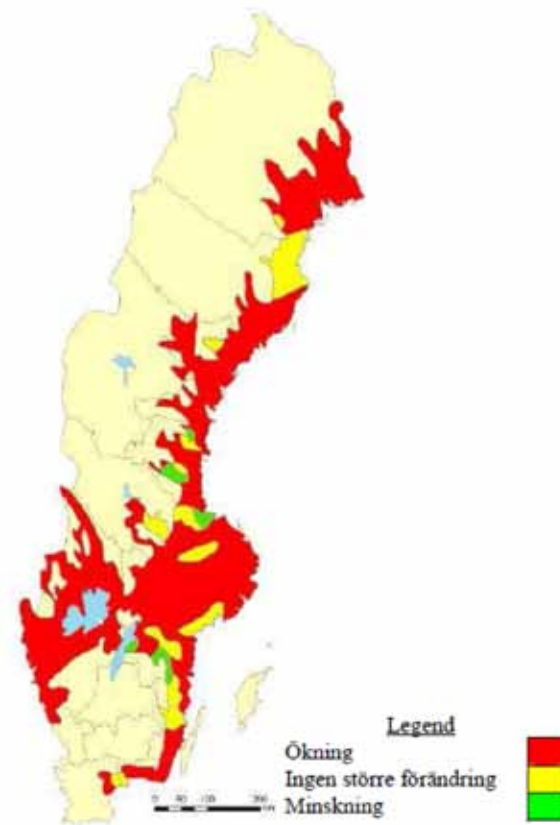


Ökat antal nollgenomgångar, dvs att temperaturen passerar noll, kan förväntas i norra Sverige i ett framtida klimat. Ökning blått/minskning rött. (Källa: Klimat- och sårbarhetsutredningen)



### Benägenhet för skred och ras

En översiktlig bedömning av markförhållanden i förhållande till ökad avrinning och flöden i vattendrag genomfördes av SGI till Klimat och sårbarhetsutredningen. För Skellefteåregionen bedöms inte effekter av ett förändrat klimat förändra den nuvarande risken för skred och ras.



Sammanvägning, områden med benägenhet för skred och ras. Förändrad benägenhet för skred och ras på grund av ökad avrinning som leder till ökat portryck och erosion beroende på klimatförändringen fram till perioden 2071-2100. (Källa: Klimat- och sårbarhetsutredningen)

### Förändringar av 100 årsflödet

I samband med Klimat- och sårbarhetsutredningen genomfördes en beräkning av förändringar av 100-årsflödet i större vattendrag. I stora reglerade älvar har regleringen så stor betydelse för flödet att någon beräkning av förändrad återkomsttid inte kunnat genomföras för Skellefteälven. För norra Norrland gör man dock bedömningen att 100-årsflöden återkommer med minst samma regelbundenhet som i dag eller oftare. Detta bör beaktas vid utformning av erosionskydd, höjdsättning av broar, vägbanor och GC-vägar. Risken för höga flöden bedöms inte vara alternativskiljande i utredningsskedet.

### Lokala intensiva regn

Lokala intensiva kortvariga regn kan orsaka stora skador på vägar, främst bortspoling av trummor och vägbank. Där vägen går på hög bank finns det större risk för stora person- och miljöskador när en vägbank spolas bort. I kommande projekteringskede bör därför större dimensioner på trummor projekteras för att förhindra stora skador där det finns risk för sådana förhållanden. Detta bedöms inte vara alternativskiljande i utredningsskedet



Hur ofta dagens 100 årsflöde väntas i ett framtida klimat (Källa: Klimat- och sårbarhetsutredningen)



## 4.10 Landskapets värden

### Stads- och landskapsbild

#### Skellefteådalens

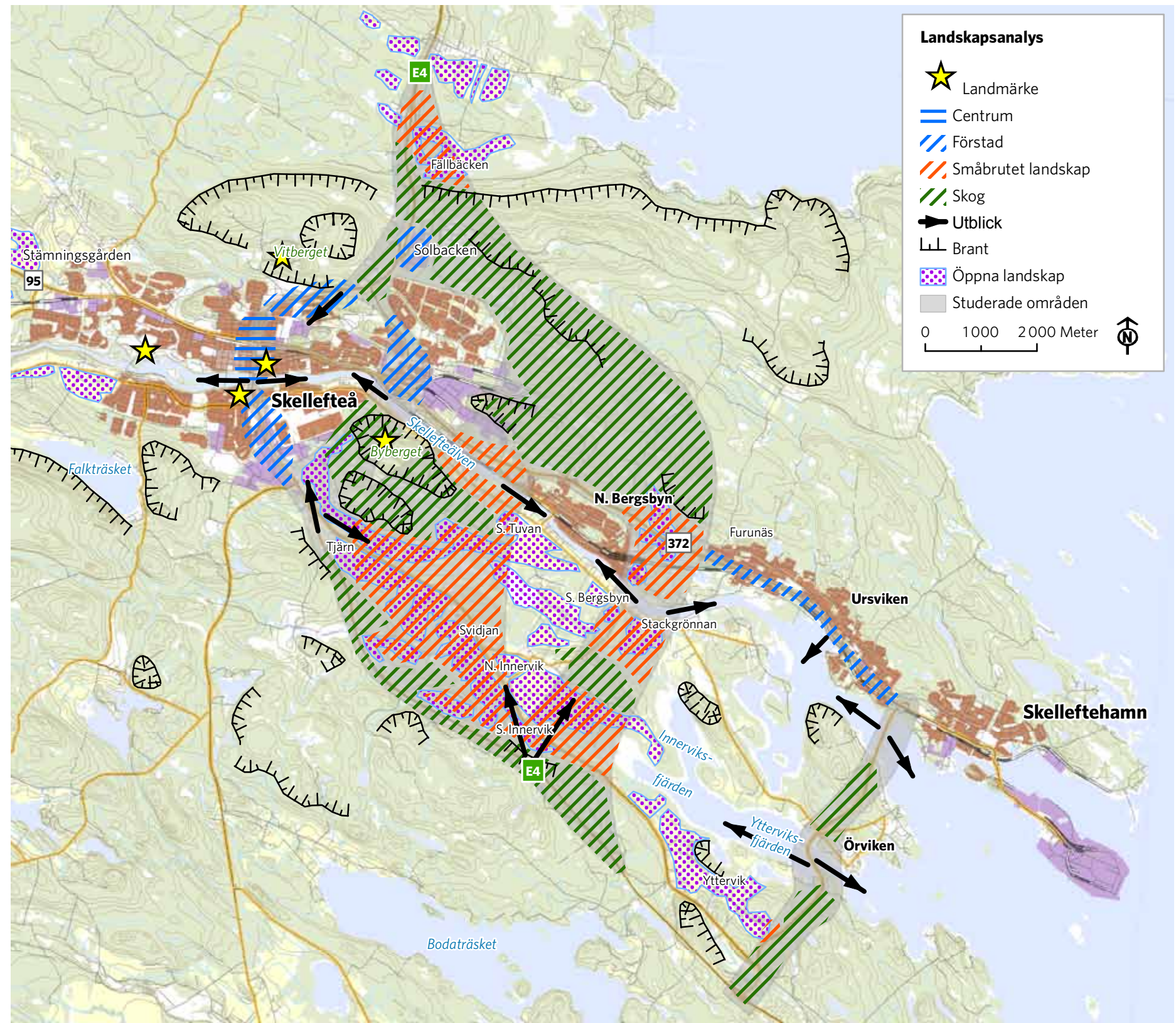
Kustlandskapet kring Skellefteå utgörs av ett sprickdalslandskap med bergkullterräng som delas upp av Skellefteälvens dalgång som sträcker sig från nordväst till sydost. I landskapet förekommer markanta nivåskillnader på mer än 100 meter som här och var stupar brant ner i omgivande landskap. Bergsformationen Vitberget-Fällbäcksliden-Ryssberget-Bergsdängsberget bildar en tydlig gräns mot norr där stora skogsområden dominerar. Vegetationen utgörs av barrskog med tall och gran samt barrblandskog. I skogslandskapet finns en riklig förekomst av våtmarker i form av myrar.

Mellan de skogsklädda höglänta områdena breder ett öppet och böljande jordbrukslandskap ut sig. Det öppna landskapet har en tydlig koppling till Skellefteälvens dalgång och kustslätten i öster. Områdena söder om älven bildar ett omväxlande öppet jordbrukslandskap som har varierande storlek och struktur. På vissa håll är kustslätten öppen och flack eller böljande och på andra håll mosaikartad med skogsklädda höjdområden. Det öppna landskapet präglas av omväxlande odlingsmark och betesmark. Tidigare grunda havsvikar som efter landhöjningen vuxit igen bildar nu sjörika mosaiklandskap och våtmarker som hyser ett rikt fågelliv.

De storskaliga landformer som gett landskapet dess karaktär och gett Skellefteälven sin sträckning är bergformationerna norr och söder om älven. Mellan Vitberget och Storberget som ligger norr om älven samt Falkberget, Rösberget och Byberget söder om älven, bildas ett landskap med ett tydligt lågland som sträcker sig från kusten och in i älvdalen. Den markant dominerande strukturen i landskapet utgörs dock av Skellefteälvens dalgång. Dess sträckning i öst-västlig riktning påverkar såväl naturlandskapets som kulturlandskapets förutsättningar. Vägar, bebyggelse och markanvändning följer denna struktur och orienterar sig i denna öst-västliga sträckning.

I Skellefteådalens bör nämnas några områden med enhetlig karaktär. Ett av dessa är området Tjärn-Innervik-Yttervik som utgörs av ett påfallande öppet jordbrukslandskap med stora natur- kultur- och skönhetsvärden som är väldokumenterade (se vidare avsnitt Kulturmiljö och Naturmiljö). Markanvändningen präglas av jordbruk och betesdrift mellan skogsklädda höjdparter där bebyggelsen ofta är lokaliserad som ensamgårdar eller mindre byar på ett karaktäristiskt sätt. Ett tydligt exempel är Innervik.

Skellefteälven med omgivande strandbrinkar som omväxlande är öppna och uppodlade eller igenväxta av strandvegetation och där bebyggelsen bitvis konkurrerar om vattendragets närhet är ytterligare ett exempel på områden med enhetlig karaktär. På sträckan mellan Skellefteå och Skelleftehamn har flera mindre samhällen vuxit upp på norra sidan medan utspridd gårds- och villabebyggelse dominerar på södra sidan.



Landskapsanalys



Älven är särskilt utpekad i översiktsplanen som ett grönt stråk som ingår i stadens gröstruktur med ekologisk och social betydelse, (se karta Rekreation och friluftsliv). Dalgången är förhållandevis flack särskilt på den södra sidan där jordbruksmarken dominerar till skillnad från den norra älvstranden.

I Skellefteå förekommer landmärken som är av stor betydelse i landskapet. Med landmärken avses här betydelsefulla landskapselement och byggnadsverk som är viktiga för den visuella upplevelsen och orienterbarheten. Exempel på detta är Vitberget och Byberget, två mäktiga skogsklädda höjdområden på vardera sidan om Skellefteälven som ramar in tätorten. Ett tydligt stråk i landskapet som är av stor betydelse för orienterbarheten är Skellefteälven som erbjuder vidsträckta utblickar där landskapet och staden exponeras. Här utgör framförallt broarna viktiga landmärken i staden. I Skellefteå stadskärna finns många byggnader som utgör landmärken och skapar identitet i staden. Några av dessa är St Olofs kyrka, höghuset Skellefteå Kraft AB samt Campus Skellefteå, alla karaktäristiska byggnader som skjuter upp ur bebyggelsen och syns vida omkring i staden.

#### Samhällena längs älven

Nedströms Skellefteå centrum bildar Skellefteälvens dalgång ett landskap som har stark kulturpåverkan. Ett till vissa delar öppet landskap som växelvis är uppodlat och bebyggt med jordbruksbebyggelse, byar och tätortsbebyggelse.

Från Skellefteå och österut har flera samhällen vuxit upp på älvens norra sida, Norra Bergsbyn, Ursviken och Skelleftehamn. Dessa uppstod när sågverk och annan industri började etableras på 1800-talet. I början av förra seklet var bebyggelsen fortfarande i huvudsak av jordbrukskaraktär men tätbebyggelse fortsätter att breda ut sig främst på älvens norra sida vid Ursviken och Furunäs. Under 1930-talet börjar egnahemsbebyggelse växa fram med hjälp av så kallade egnahemslån. Den mer stadsartade bebyggelsen växer allt mer under tiden 1940-1965. Det byggs större flerbostadshus men även sammanhållen bebyggelse i form av rad- och kedjehus. Under perioden efter 1965 växer också Bergsbyn och Ursviken starkt, i mindre mån Skelleftehamn. Efter 1990 har tillväxten minskat.<sup>13</sup>

13 Skellefteå kommun 2010

På södra älvstranden finns småhusbebyggelse av varierande ålder längs större delen av sträckan från centrum till Stackgrönan.

#### Skellefteå stad

Skellefteå är en relativt ung stad i Sverige med stadsrättigheter 1845. Området kring landsförsamlingens kyrka är dock flera hundra år äldre.

Stadskärnan i Skellefteå utgörs av kvartersbebyggelse med flervåningshus som organiseras i en rutnätstad enligt stadsplaner från 1800-talets andra hälft. Den ursprungliga bebyggelsen bestod av en- och tvåvånings trähus med stenhuskaraktär enligt de rådande arkitekturmoderna.

I början av 1900-talet uppkom behov av att expandera, och staden växte enligt den tidens stadsplaneideal. Medeltidens oregelbundna gatunät och trädgårdsstadens gröna inslag blandades med klassiska motiv såsom fondbyggnader. De nya stadsdelarna Norrböle, Älvsbacka och Prästbordet fick sin första bebyggelse under den här tiden. Läroverket och stadskyrkan är från denna tidsperiod.

Under 1940- och 50-talen medförde den svenska bostadspolitik ett ökat bostadsbyggande även i Skellefteå. Egnahem och lamellhus i tre våningar efterträdde de tidigare små flerbostadshusen i trädgårdsstads-



Östra delen av Skellefteå. Anderstorp nere t.h., Morön och Hedensbyn t.v.



Skellefteå dalen längre österut. Bergsbyn, Ursviken och i fonden Skelleftehamn.



bebyggelsen. Dagens centrum har karaktärsdrag från efterkrigstidens arkitektur. I stadskärnan finns dock gammal träbebyggelse kvar sida vid sida med moderna tegelbyggnader.

Under det så kallade miljonprogrammet 1965-75 expanderade Skellefteå kraftigt. Då byggdes bland annat Anderstorp och Morö Backe som ligger i anslutning till Östra leden.<sup>14</sup>

Stadskärnan avgränsas i söder av älven och i norr av järnvägen. Fyra gator passerar centrum i östvästlig riktning. I söder går Strandvägen utmed älven och mynnar i Nordanå museum. I norr går Kanalgatan med sin karaktäristiska esplanad som korsar Viktoriagatan. Norr om Strandvägen går Storgatan med kommunhus och stadshotell vilken passerar Nordanå och Västerbottens teater ut till Bonnstan. Nygatan som på en delsträcka är stadens kommersiella gågata utgår från St Olovs kyrka och korsar Viktoriagatan. Den går genom hela stadskärnan, passerar Bonnstan och slutar vid Skellefteå landsförsamlings kyrka. I nord-sydlig riktning korsas stadskärnan av 8-10 gator i nordsydlig riktning. Den största gatan är Viktoriagatan där nuvarande E4 passerar i form av en esplanad. Viktoriagatan utgör en gräns mot trädgårdsstaden i öster samtidigt som den är den viktigaste förbindelsen genom staden samt till och från centrum. I väster är Södra Lasarettsvägen en gräns där stadskärnan övergår i villastad. Stationsgatan börjar vid järnvägsstationen i norr och passerar över älven på Parkbron.

Viktiga platser är knutpunkten Viktoriagatan och Kanalgatan samt Torget mellan gågatan och Kanalgatan som också ligger i anslutning till Skellefteå resecentrum. Utmed älven följer ett lättillgängligt parkstråk som ger älvstranden en vacker inramning.

14 Skellefteå kommun 2010



Det öppna landskapet vid Innervik

### Landskapets känslighet

Landskapet utseende genomgår ständiga förändringar genom mänsklig påverkan och genom naturliga processer. Landskapets känslighet för exploatering av olika slag är i stora delar kopplad till visuella förhållanden, som exempelvis hur öppet landskapet är eller vilka karaktärsdrag som finns i miljön. Det öppna jordbrukslandskapet samt sjöar och vattendrag är mer känsligt än tätbevuxen skogsterräng och miljöer med stora skönhetsvärden eller särskilda karaktärsdrag är mer känsligt än allmoglig terräng.

Här beskrivs landskapets känslighet med avseende på nybyggnad av väg, som kan bli aktuellt inom någon av utredningskorridorerna. Nya vägar med broar och trafikplatser med mera upplevs ibland som storskaliga ingrepp och främmande element i landskapet, särskilt om den nya vägen har utformats så att den dominerar miljön.

I Skellefteådalens finns några områden som bedöms vara mer känsliga för påverkan än andra. Det är det öppna landskapet i söder, Skellefteälvens dalgång samt stadskärnan.

Det öppna landskapet i Tjärn-Innervik-Yttervik och särskilt delarna kring Innervik med dess karaktäristiska bebyggelsegrupper på höjdpartierna bör nämnas. Här är öppenheten och de stora siktlinjerna tillsammans med de böljande fälten av stor betydelse för landskapet som helhet. Höga vägbankar bryter siktlinjer och en ny storskalig väg är landskapselement av en annan karaktär än det befintliga landskapet. I öster, mot Yttervik, bedöms landskapet tåla mer ur visuell synpunkt. Det samma gäller när man närmar sig tätortsbebyggelsen i väster. Här blir konflikterna mer kopplade till markanvändningsintressen med olika verksamheter och



Skellefteälven vid Stackgrönan

bostäder med mera. Förändringar i tätortens randzon blir en naturlig del i stadens utveckling.

Skellefteälven är känslig på grund av älvrummets karaktär och rumslighet. Den småskaliga bebyggelsemiljön längs stränderna är också känslig för både ingrepp och störningar. Vattendraget är ett starkt element som omges av omväxlande högvuxen och tät skogsvegetation och öppen odlingsmark och bebyggelse. Parallellt med älven följer också vägar och järnväg. På norra sidan är terrängen bitvis brant för att på södersidan vara mer öppen och flack. En ny bro och anslutande bankar bryter siktlinjer längs älvens tydliga stråk. Det finns dock tydliga skillnader i landskapet från stadskärnan och öster ut. Vid Byberget är älvrummet trängre med en brantare strandbrink men ju längre österut man kommer i dalgången, desto flackare blir landskapet kring älven och känsligheten för ingrepp blir större. Vid Tuvan öppnar sig landskapet på södersidan som sluttar svagt ner mot älven och vid Gunsen är terrängen tydligt flack på båda sidor om älven.

Passagen genom Skellefteå centrum med Viktoriabron och Viktoriagatan har anpassat sig till nuvarande väg E4 genom staden. Stråket bildar en esplanad som skiljer stadskärnan med tydlig centrumbebyggelse från den äldre delen. Gatan utgör en gräns i staden samtidigt som den är ett stråk i nord-sydlig riktning. En ombyggd väg kan komma att förändra denna miljö beroende på hur den nya vägen utformas. De förändringar som kan tänkas utföras i gaturummet bör ha högt ställda gestaltningsmässiga ambitioner samtidigt som miljökrav måste följas. Oavsett utformning kommer Viktoriagatan att ändra karaktär och sannolikt betydelse i stadens gatunät.



E4 genom centrum



## Kulturmiljö

### Riksintressen

Kulturmiljöer av riksintresse i utredningsområdet<sup>15</sup> är Örviken samt Skellefteå, västra delen, dvs stadsdelen Prästbordet. Riksintresseområdena har skydd enligt 3 kap 6§ miljöbalken.

#### Örviken

Örviken är en industrimiljö från sekelskiftet (ängsåg och sulfittfabrik) vid Skellefteälvens utlopp. Området innehåller välbevarade industribyggnader, varav några fortfarande är i bruk. Vidare finns arbetar- och tjänstemannabostäder med tillhörande uthus och förråd, trädgårdar och björkalléer samt gamla kajer och brädgårdsområde.

#### Prästbordet

Motivering för riksintresset är funktionen som Skellefteå sockencentrum, kyrkstad och marknadsplats vid den gamla kustlandsvägen. Det berättar om platsens betydelse för bygdens kyrkliga, sociala och kommersiella liv sedan medeltiden. Områdets militära miljöer illustrerar försvarets organisation och utbildning under indelningsverkets tid. Uttryck för riksintresset är:

- Kyrkomiljön med den stora landsortskyrkan med stomme av medeltida ursprung, och som byggdes om till korskyrka vid 1700-talets slut, begravningsplats, före detta prästgård och tiondebodar.
- Det gamla färjestället nedanför kyrkan, som senare ersatt med Lejonströmsbron ursprungligen från 1737.
- Bevarade sträckor av den äldre landsvägen med en stenvalvsbro.
- Kyrkstaden, Bonnstan, med 116 bevarade byggnader, som flyttades från en tidigare plats närmare kyrkan till sin nuvarande plats efter en brand 1835. Den speglar en senare utveckling av den svenska kyrkstaden med regelbunden uppbyggnad utmed en rak sträcka av landsvägen.
- Planmönster, kyrkstadsbebyggelse och den lite kärva karaktär som det tillfälliga boendet ger. Den tidigare marknadsplatsen och värds- huset i Nordanaområdet. Brunnsgården, uppförd 1831 som societets- hus och bostad åt brunnsbolagets ordförande. Gården Lugnet vid Bonnstan, byggd på 1860-talet som bostad åt en pensionerad sågverksdisponent.
- Läroverksbyggnaden från 1913.
- Det gamla majorsbostället Nyborg från 1764 och den tidigare exercis- platsen vid Nordana.

### Kulturmiljöer av lokalt intresse

#### Odlingslandskapet i Innervik-Tjärn

Innervik och Tjärn är två byar som ligger söder om Skellefteå. Ett öppet, vidsträckt kulturlandskap präglar denna kustnära jordbruksbygd. Det båda byarna är av radbykaraktär, med gårdarna på rad längs byvägen som i sin tur följer höjdsträckningar.

<sup>15</sup> Länsstyrelsens webbplats

Bebyggelsen rymmer många inslag som är typiska för området och som visar på många former av näringsutnyttjande. Särskilt kännetecknande är de många ängsladorna, framför allt i Tjärn men ett flertal finns även i Innervik och det närbelägna Yttervik. Flera av ladorna har rustats under senare år.

Odlingslandskapet sträcker sig från bebyggelsen och ut mot våtmarkerna kring Innerviksfjärden. Våtmarkerna har höga naturmiljövärden och är naturreservat. Hela miljön har stor betydelse för en varierad landskapsbild.

Innervik-Tjärnområdet beskrivs i kommunens kulturmiljöprogram<sup>16</sup> och i länets bevarandeprogram för odlingslandskapet<sup>17</sup>.

Inom området finns kulturhistoriskt värdefulla vägmiljöer samt några fornlämningar (se nedan).

#### Bebyggelsemiljöer

Följande bebyggelsemiljöer beskrivs i kommunens kulturmiljöprogram<sup>16</sup>.

I *Skellefteå centrum* finns sex mindre områden. Tre av dessa, c, d och f, ligger i anslutning till befintlig E4.

- Skellefteå centrum a: Blandade villa och flerbostadskvarter med sammanhållen nyklassicistisk bostadsbebyggelse med inslag av nationalromantik mot jugend.
- Skellefteå centrum b: Utpräglad trädgårdsstadsbebyggelse i nyklassicistisk stil från 1920-talet.
- Skellefteå centrum c: Stadsbebyggelse från 1930-talet med stads- kyrkan i Nygatans avslutning och Kanalskolan som Kanalgatans fondbyggnad.
- Skellefteå centrum d: Trädgårdsstads- kvarter med bebyggelse i blandad jugend, nationalromantik och 1920-talsklassicism.
- Skellefteå centrum e: Centrumbebyggelse som innehåller stadens äldsta bevarade byggnader i för regionen tidstypiska byggnadsstilar. Här finns fyra byggnadsminnen.
- Skellefteå centrum f: Exempel på god 1950-talsarkitektur i rött fasadtegel i en väl sammanhållen centrummiljö.

*Skellefteå västra* sammanfaller med riksintresseområdet. Bonnstan, majorsbostället Nyborg och Lejonströmsbron är byggnadsminnen.

I *Södra Hedensbyn* finns en bebyggelsemiljö med i huvudsak jordbruks- bebyggelse med anor från 1700-talet och inslag av högre standsbyggnader. Anderstorps herrgård i västra delen är byggnadsminne.

Området kring kyrkan i *Skelleftehamn* präglas av enhetlig bebyggelse uppförd av Bolidenbolaget under 1930-talet med tvåfamiljshus, lum- miga trädgårdar och karaktäristiska staket. Väster om kyrkan finns

<sup>16</sup> Skellefteå kommun 2006

<sup>17</sup> Länsstyrelsen 1993

småhusbebyggelse från 20 och 30-talen kompletterad med hyreshus från 40- och 50-talen.

Kyrkorna har skydd enligt kulturminneslagen. Byggnadsminnen är skyddade enligt samma lag.

#### Broar

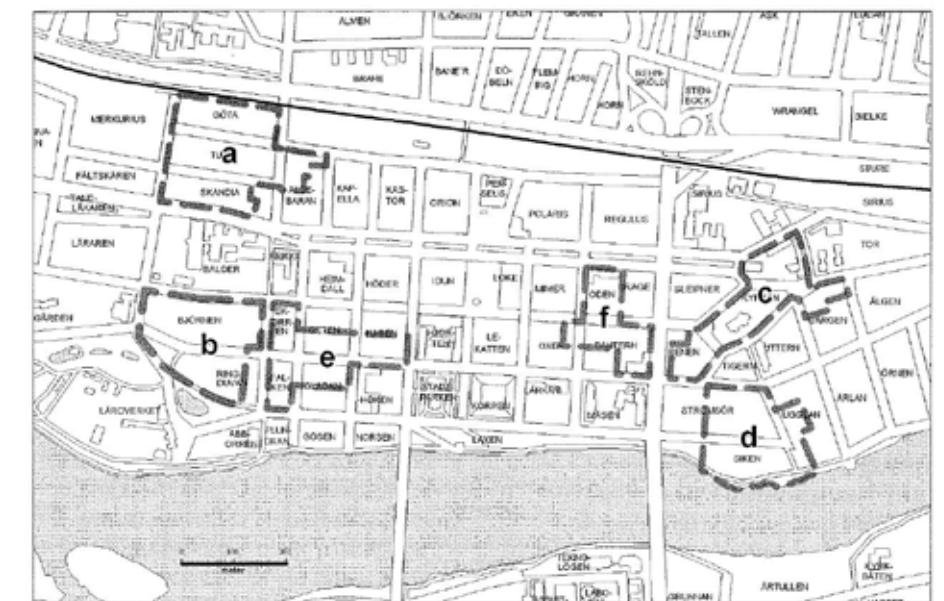
Lejonströmsbron över Skellefteälven vid Skellefteå landskyrka är en träspännverksbro som ursprungligen ingick i den gamla kustlandsvägen. Nuvarande bro utförande (1870) är en ombyggnad av den första bron från 1737. Bron är ett byggnadsminne enligt kulturminneslagen och tillhör klass 1A (högsta värdeklassen) i länsstyrelsens inventering av kulturhistoriskt intressanta broar i Västerbotten<sup>18</sup>.

Parkbron över Skellefteälven, i förlängningen av Stationsgatan, är byggd 1913 som en förbindelse för riksväg 13 över älven och ersatte på det sättet den gamla Lejonströmsbron som var huvudförbindelse över Skellefteälven. Det är en ovanlig fackverkskonstruktion i stål och värderas till klass 1B (näst högsta värdeklassen).

Stenvalvsbroarna över Boströmsbäcken i kvarteret väster om E4, byggda ca 1845 för Storgatan respektive 1892 för Nygatan, båda är i klass 1A.

Med Viktoriabron som färdigställdes 1961 kan man grovt säga att dessa broar representerar brotyper från olika århundraden. För närvarande pågår ett arbete med att bygga en gång och cykelbro i trä över Skellefteälven. En bro som kommer att uppmärksammas eftersom den planeras att utföras som snedkabelbro i trä med en mycket stor spännvidd. Kanske en bro som sluter cirkeln till 1700-talets brobyggnadskonst.

18 Länsstyrelsen 1995



Kulturhistoriskt värdefulla bebyggelsemiljöer i Skellefteå centrum.



### Värdefulla vägmiljöer

Söder om Skellefteå finns två vägar med kulturmiljövärden enligt länsstyrelsens och Vägverkets inventering av värdefulla vägmiljöer<sup>19</sup>. Vägar-na är idag enskilda med statsbidrag.

Väg 1627 i Tjärn finns utritad på generalstabskartan 1906 och 1934. Den är idag en ca 1 km lång och 6 meter bred grusväg. Vägen är svagt slingrande med låg vägbank och endast bitvis små grunda diken. Vägsträckan har lång kontinuitet från gamla kustlandsvägen, senare Riksväg 13, som trots breddning behållit sin ålderdomliga karaktär av landsväg. Passerar ett välbevarat och hävdat odlingslandskap samt ligger intill riksintresse för naturvård.

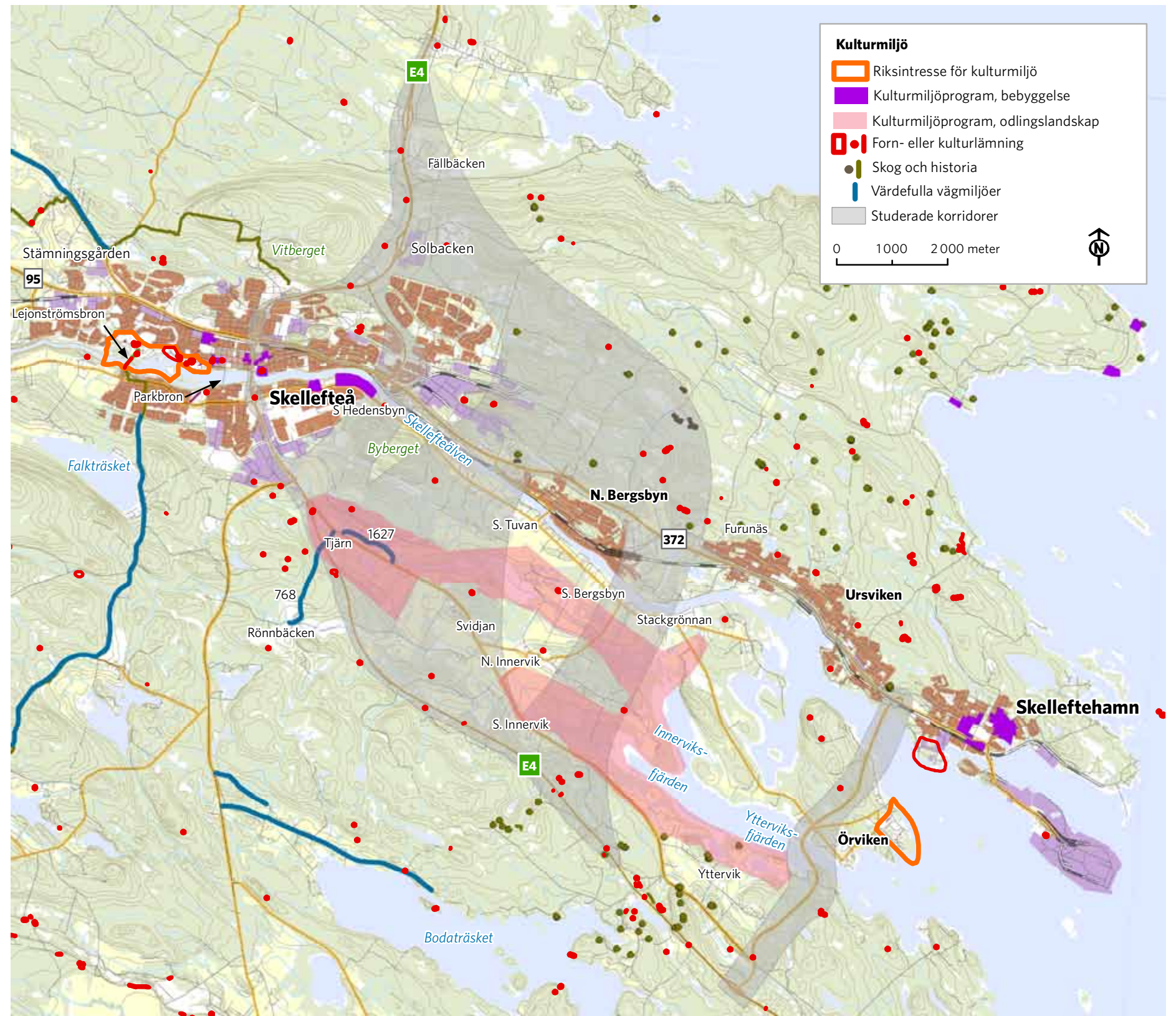
Väg 758 mellan Tjärn och Rönnbäcken har behållit sin äldre sträckning och bevarat sin ålderdomliga karaktär. Löper till större delen genom skogsmark. Bevarandevärd i vägmiljön är vägens grusbeläggning, den kurviga och backiga vägsträckningen och de småskaliga diken.

### Forn- och kulturlämningar

Utredningsområdet låg till största delen under vatten fram till bronsålderns början ca 1500 f.Kr. Där strandlinjen gick under bronsåldern, 25-35 meter över havet, finns ett stort antal rösen och stensättningar från denna tid. Sådana finns i terrängen söder om Tjärn, ungefär där E4 går idag, men även på höjderna i utredningsområdets norra och östra del. Det är möjligt att fler lämningar av denna typ finns i området på motsvarande höjd över havet. Fasta fornlämningar är skyddade enligt kulturminneslagen.

I övrigt finns enstaka lämningar av nyare datum i området. Det rör sig om spår från gruvdrift och tjärframställning, torplämningar och en milstolpe.

De nämnda lämningarna redovisas i Riksantikvarieämbetets fornlämningsregister<sup>20</sup>. Därutöver finns ett antal objekt som hittats i projektet Skog och historia<sup>21</sup>, en inventering av forn- och kulturlämningar i skogsmark. Dessa överförs efterhand till fornlämningsregistret efter antikvarisk bedömning.



Kulturmiljö

19 Länsstyrelsen 2001  
 20 Riksantikvarieämbetet 2010  
 21 Skogsstyrelsen 2010



## Naturmiljö

Naturmiljöns värden utgörs dels av hela naturtyper, såväl naturliga som tydligt kulturpräglade, dels av de enskilda växt- och djurarterna. Bevarandet av naturmiljöer är en förutsättning för att den biologiska mångfalden ska gynnas och för att säkerställa ett fungerande ekosystem. Luft- och vattenrening, god vattenbalans, stabilisering av lokalklimat och förutsättningar för friluftsliv och rekreation är exempel på vad ett fungerande ekosystem bidrar med till sin omgivning

### Skyddade områden<sup>22</sup>

Innerviksfjärdarna är ett riksintresse för naturmiljön samt naturreservat (skydd enligt 3 resp. 7 kap miljöbalken) och ligger vid Skellefteälvens mynningsområde. Området omfattar förutom delar av själva älvmyningen även södra och norra Innerviksfjärden som via Ytterviksfjärden står i kontakt med Bottenviken. Inom området finns ett mycket stort antal naturtyper såsom grunda mer eller mindre sötvattenpåverkade och igenväxta ackumulationsvikar, vidsträckt strandängar, sumpskogar, kärr, jordbruksmarker och hållmarksskogar. Innerviksfjärden är en av norra Västerbottens viktigaste häck- och rastlokaler för fåglar. Här finns en av landets största koncentrationer av gråhakedopping, häckande dvärgmås och ett stort antal våtmarksberoende arter. I området observeras ofta förbisträckande rovfåglar som blå kärrhök, fiskljuse, tornfalk och fjällvråk.

Delar av reservatet är också utpekade i andra inventeringar. Det öppna kulturlandskapet vid Innervik-Yttervik-Tjärnområdet ingår i länsstyrelsens program för bevarande av odlingslandskapets natur- och kulturmiljövärden, som också berörs i avsnittet om kulturmiljö. Åvikskärret och markerna kring Inner- och Ytterviksfjärdarna är våtmarker av högsta naturvärdesklass i länsstyrelsens våtmarksinventering. En del skogsområden är sumpskogar enligt Skogsstyrelsens inventering.

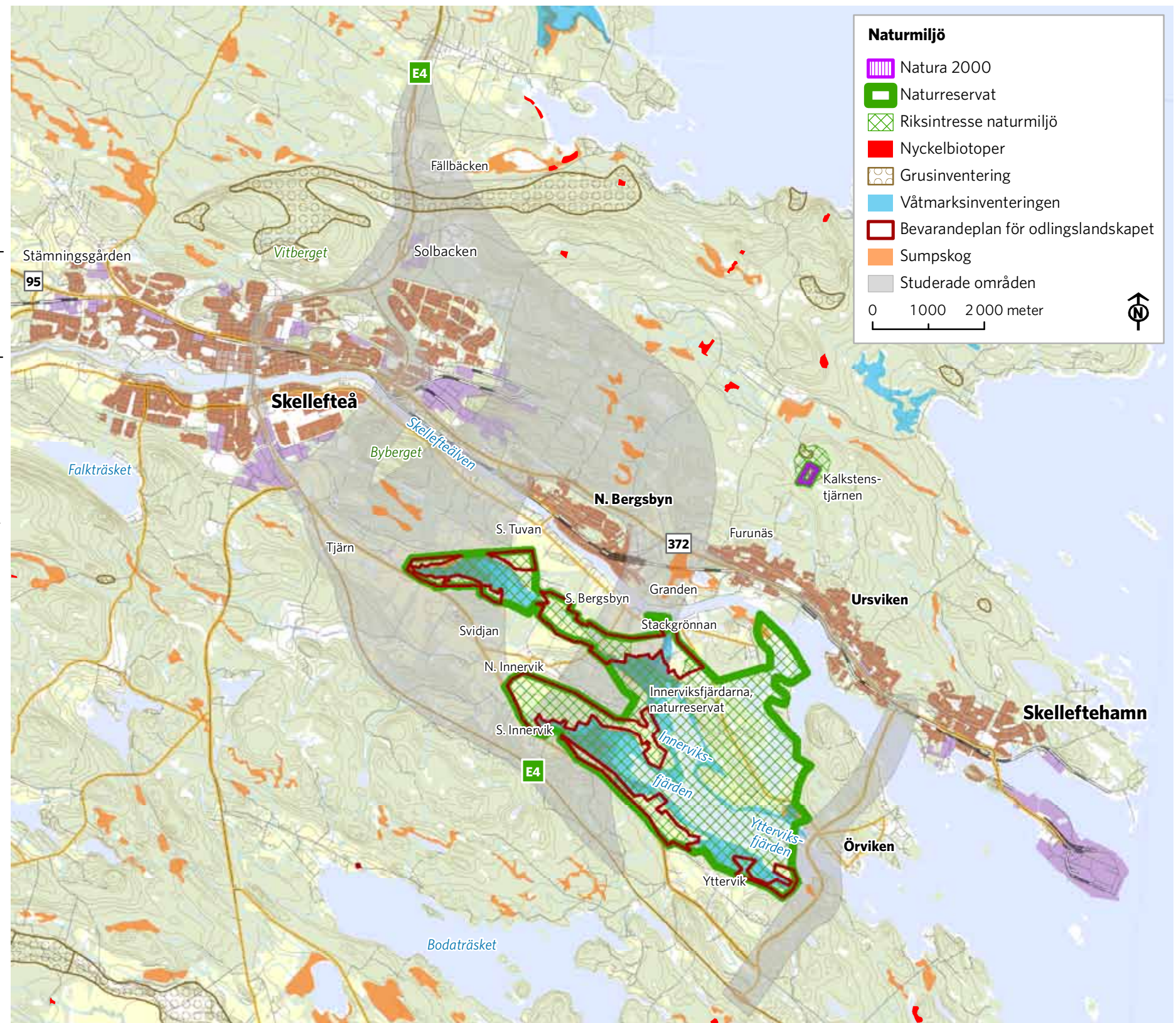
Kalkstentjärnen är av riksintresse för naturmiljön, Natura 2000-område och naturreservat. Området ligger öster om Skellefteå och består i huvudsak av skogsmark och en liten myr. Det skyddade området berörs inte av korridorerna.

### Skellefteå kommuns naturvårdsprogram<sup>23</sup>

Vitbergsområdet är ett fritidsområde med orörda skogspartier och ett omtyckt utflyktsmål.

### Grusinventering

En grusinventering har gjorts för Västerbottens län<sup>24</sup>, där förekomsterna har getts naturvärdesklass 1-3. De som har klass 1 bör enligt inventeringen inte upplåtas till täktverksamhet med hänsyn till natur- eller landskapsvärdena. Norr om Skellefteå sträcker sig en svallgrusavlagring av klass 1 i öst-västlig riktning.



Naturmiljö.

22 Länsstyrelsen 2010  
 23 Skellefteå kommun 1999  
 24 Länsstyrelsen, odat.



### Nyckelbiotoper och sumpskogar<sup>25</sup>

Tre nyckelbiotoper enligt Skogsstyrelsen inventering ligger strax utanför korridorerna i nordöst. Dessa berörs inte.

Sumpskogar finns förutom i naturreservatet även i Tjärn, vid Granden och i skogsområdet norr om Bergsbyn. Sumpskogarnas naturvärden är inte kända.

## 4.11 Mark och vatten

### Rennäring<sup>26</sup>

Berörda samebyar är Malå, Maskaure samt Mausjaure samebyar. Inom Skellefteådalens berörs samebyarnas vinterbeten. Ett område av riksintresse för rennäringen finns inom Skellefteådalens. Området ligger väster om väg 364 och söder om Falträsket, se karta *Rennäringens intressen och områden med jordbruksmark*. Området söder om Skellefteå och väster om E4 är ett strategiskt område (uppsamlingsområde) för rennäringen. Det finns idag inga beslutade samebygränser inom det område som får nyttjas av Malå och Maskaure skogssamebyar vilket påverkar hur samebyarna nyttjar området idag. Sametinget förväntas fatta beslut under 2011.

#### Malå skogssameby

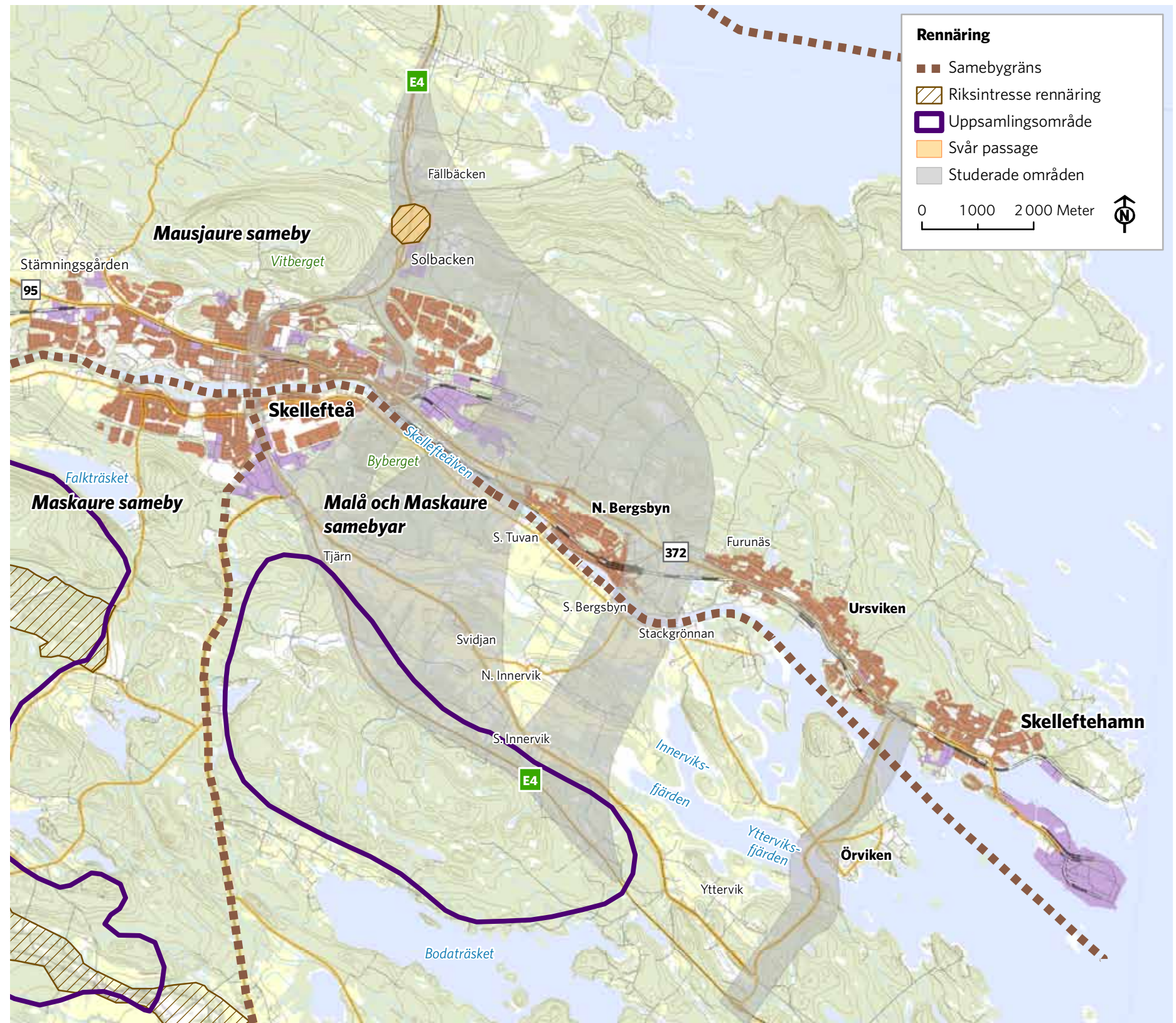
Malå är en skogssameby som bedriver renskötsel från Sorsele-Slagnäs i nordväst och ner till kusten i sydost vid Robertsfors-Lövänger-Bureå. När snön kommer i slutet av oktober och november samlas renarna för skiljning inför förflyttningen mot vinterbetesmarkerna. Markerna norr och söder om Skellefteå flygplats, Falmarksheden, är viktiga vinterbetesmarker av riksintresse. Den hårda exploateringen av markerna gör dock att de är mindre användbara. Samebyn undviker så långt möjligt E4 då viltstängslet har många små passager för friluftsliv och skogsbilvägar. Om samebyn nyttjar markerna öster om E4 så flyttar man oftast renarna dit med lastbil eftersom E4 är mycket svår att passera. Skellefteå flygplats och Rönnbäckens golfbana är andra områden samebyn håller sig undan ifrån för att undvika konflikter med andra intressen.

#### Maskaure skogssameby

Maskaure är en skogssameby med åretruntmarker sydväst om de stora sjöarna i övre delen av Skellefteälvens flöde och öster om Laisälven. Vinterbetesmarkerna ligger söder om Skellefteälven från Norsjö-Bastuträsk till Bureå. Samebyn har inget sammanhängande område från åretruntmarkerna till kustlandet. Skogsavverkning, dåliga isar och brist på bete gör att man måste flytta ner till vinterbetet med lastbil. Vinterbetesmarkerna ligger söder om Skellefteälven från Norsjö-Bastuträsk i väster till Bureå i öster och delas delvis med Malå sameby. I kustområdet väster om E4 finns bland annat kärnområdet Falmarksheden, nära Skellefteå flygplats. Omgivningarna erbjuder goda betesförhållanden

<sup>25</sup> Skogsstyrelsen 2010

<sup>26</sup> Banverket 2007



Rennäringens intressen.



så Maskaure sameby använder området regelbundet trots flygplatsen. Området öster om E4 används bara vissa år av Maskaure sameby. Närheten till Skellefteå stad påverkar samebyns möjligheter att nyttja vinterbetesmarkerna längst i nordost. Bland annat Rönnbäckens golfbana har trängts undan samebyn. E4 är en tydlig barriär men påverkar inte samebyn nämnvärt. Bra stängsel finns ända ner till Hökmarksberget och renarna betar ända mot vägen.

#### Mausjaure skogssameby

Mausjaure är en skogssameby med åretruntmarker sydväst och söder om Arvidsjaur och norr om Skellefteälven. Vinterbetesmarkerna som huvudsakligen ligger i Skellefteå kommun finns mellan Skellefteälven i söder och Kågeälven i norr. Redan i början av november kommer renarna med lastbil från skiljningsområdet i Jörn till vinterbetesområdet. Vinterbetet är flaskhalsen i samebyns renskötsel. Olika intrång och förlust av vinterbete till annan sameby gör att man redan i dag har svårt att få betet att räcka till. Bristen på vinterbetesmarker gör att man väljer att flytta upp med renarna till åretruntmarkerna redan på vårvintern. Vårflyttningen upp till åretruntmarkerna sker till fots och är beroende av väder och vind.

För närvarande finns inga stängsel utmed E4. Tidigare har det funnits och det finns planer på att de skall upprättas igen. Utan stängsel behövs en skyddszon på ca 1 km ifrån vägen. Renarna brukar flyttas till fots över E4. Passagen, även utpekad som riksintresse, ligger vid Vitberget. Tillfälliga hagar sätts upp och det krävs att polisen stänger av vägen. I dagsläget fungerar passagen relativt bra. Söder och sydost om Skellefteå används markerna i mindre utsträckning. Samebyn använder inte heller området kring Vitberget för bete längre på grund av rörligt friluftsliv och skidspår.

#### Jord- och skogsbruk

Jordbruket är viktigt för det öppna landskapet och för en levande landsbygd. Öppna, bördiga odlingsområden finns i Skellefte älvdal där bördiga sediment har avsatts och sedan torrlagts. Genom landhöjningen skapas ständigt nytt land, och älvmyningen flyttas successivt nedströms. Nuvarande mynningsdelta ligger vid Innerviksfjärdarna. Sommartemperaturen är hög och nederbörden relativt liten. Lokalklimatet är utmärkt för vegetationens utveckling och dalgångens sydvända slutning tillhör växtzon 4 (motsvarar Sundsvalls förhållanden) Vegetationsperioden är ca 130-160 dagar.

Miljön har i stora stycken formats av människans småskaliga odling och djurhållning. En del odlingsmarker är så värdefulla för sitt ekologiska och landskapliga värde att de har tagits upp i länsstyrelsens bevarandeprogram för odlingslandskapet, se avsnittet om kulturmiljö i kapitel 4.10. Större sammanhängande jordbruksområden finns framför allt sydost om staden i byarna i Tjärn, Svidjan, Innervik, Tuvan samt Yttervik. Även jordbruksmarker inom Östra Falmark, Bodan och Hästhagen-Tjärn berörs av utredningsområdet. En stor del av jordbruksmarken ligger

utefter den gamla E4 samt mellan E4 och väg 829. Jordbruksmark finns även norr om staden i Yrsta och Boviken.

Utredningsområdet utanför själva staden utgörs till stor del av skogsmark. Skogsbruket tillsammans med skogsindustrin utgör en av regionens viktigaste näringsgrenar och många arbetstillfällen är direkt eller indirekt beroende av skogsnäringslivet. Då skogen är en mycket viktig resurs i områdets näringsliv och det är av allmänt intresse att skogsbruket kan bedrivas och utvecklas. Skogsbruket i området är fördelat mellan skogsbolagens storskaliga och det privatägda, relativt småskaliga. Att det är många skogsägare gör att många påverkas då förhållandena ändras. Det gör också att skötselnivån och intresset för skogsbruket varierar.

#### Yrkes- och fritidsfiske

Skellefteå skärgård utgör riksintresse för yrkesfiske enligt 3 kap 5§ miljöbalken. I detta område ingår bland annat Inner- och Ytterviksfjärdarna samt älvmyningen.<sup>27</sup>

<sup>27</sup> Fiskeriverket 2006

#### Miljö kvalitetsnorm för vattenförekomst

Miljö kvalitetsnormen används för att ange krav på vattnets kvalitet i flera olika avseenden. Vattenkvaliteten bedöms utifrån en mängd olika kvalitetsfaktorer och uttrycks som mått på vattnets yt- eller grundvattenstatus. Vattenmyndigheterna beslutar om miljö kvalitetsnormer för vattenförekomster.

Berörda vattenförekomster i utredningsområdet

Vattenförekomst	Kategori	Status 2009	Kvalitetskrav
Skellefteälven	Vattendrag	Dålig ekologisk status	God ekologisk status 2021
		God kemisk status (exklusive kvicksilver)	God kemisk status 2015
Inre-viken	Sjö	God ekologisk status	God ekologisk status 2015
		God kemisk status (exklusive kvicksilver)	God kemisk status 2015
Storbäcken	Vattendrag	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2021
		God kemisk status (exklusive kvicksilver)	God kemisk status 2015
Ursviksfjärden och Sörfjärden	Kustvatten	Måttlig ekologisk status	God ekologisk status 2021
		Uppnår ej kemisk god ytvattenstatus	God kemisk status 2015
Ytterviksfjärden	Kustvatten	God ekologisk status	God ekologisk status 2021
		God kemisk status (exklusive kvicksilver)	God kemisk status 2015
Älvsediment Medleområdet	Grundvatten	God kemisk grundvattenstatus	God kemisk status 2015
		God kvantitativ status	God kvantitativ status 2015

I Skellefteälven förekommer fritidsfiske efter lax och havsöring<sup>28</sup>. Klintforsåns nedre fiskevårdsområde förvaltar fisket i Skellefteälven på en kort sträcka i västra delen av Skellefteå. Nedströms finns inget fiskevårdsområde.

#### Vattenresurser

##### Miljö kvalitetsnormer för vatten

Från och med 2004 är EU:s ramdirektiv för vatten införlivat i Sveriges lagstiftning. Det övergripande målet med vattenförvaltningen är att god kemisk och ekologisk ytvattenstatus samt god kemisk grundvattenstatus ska råda i Sveriges samtliga vattenförekomster senast år 2015. Statusen i en vattenförekomst får heller aldrig försämrats.

Inom utredningsområdet finns sju ytvattenförekomster och en grundvattenförekomst som berörs, se tabell nedan.<sup>29</sup>

Efter att en vattenförekomst klassats tas ett åtgärdsprogram fram där vattenmyndigheten redovisar de miljö kvalitetsnormer som ska uppfyllas, vilka åtgärder som behöver genomföras, vilken myndighet och/eller kommun som ansvarar för olika åtgärder och när de ska vara genomförda.

Åtgärdsprogrammet innehåller också en konsekvensanalys som visar vilka samhällsekonomiska effekter åtgärdsprogrammet ger och vilka grupper i samhället som blir berörda. Åtgärdsprogrammen för berörda vattenförekomster finns att hitta på vattenmyndigheternas hemsida.<sup>30</sup>

<sup>28</sup> Skellefteå kommun 2010

<sup>29</sup> Länsstyrelsen och Vattenmyndigheterna 2010

<sup>30</sup> Vattenmyndigheterna 2010



### Vattenkraft

Skellefteälven är reglerad med ett flertal kraftstationer uppströms. Älven är en av de stora norrlandsälvarna och är totalt ca 410 km lång. Den rinner upp i Ikesjaure, Arjeplogs kommun i västra lappland och avvattnar de tre stora sjöarna Hornavan, Uddjaur och Storavan. Älven mynnar i havet sydost om Skellefteå. Väster om staden rinner biflödena Bjurån och Klintforsån i meandrande lopp ner mot älven.

### Vattenförsörjning

Yt- och grundvatten för vattenförsörjning är en värdefull resurs som måste hanteras med varsamhet. Vattenförsörjningen i utredningsområdet sker i huvudsak genom Abborrverket som tar yt- och grundvatten i området väster om Skellefteå. I anläggningen finns stora pumpar som trycker vattnet till högvattenreservoarer vilka sedan förser anslutna hushåll med vatten. I Skellefteå kommun finns totalt 27 vattenverk som förser ca 65 000 människor med rent vatten<sup>27</sup>.

### Borrade brunnar

Inom utredningsområdet finns ett flertal borrade enskilda dricksvatten- och/eller energibrunnar<sup>31</sup>. Dessa försörjer enstaka hus med vatten och värme/kyla. När en väg byggs kan skärningar och bankar påverka yt- och grundvattenförhållanden i den närmaste omgivningen. Skärningar kan medföra dräneringar som sänker grundvattennivån och bankar kan skapa fördämningar som höjer den. Detta kan i sin tur påverka brunnar och vattentäkter i närheten genom att vattenflödet eller vattenkvaliteten förändras.

### Förorenade områden

Länsstyrelsen i Västerbottens län genomför tillsammans med länets kommuner en översiktlig identifiering och inventering av länets förorenade områden på uppdrag av Naturvårdsverket. Identifieringsarbetet slutfördes 2005 och inventeringen pågår. Syftet med inventeringen är att kartlägga var det finns potentiella förorenade områden i länet och få ett redskap till hur dessa områden ska prioriteras och hanteras. Inventeringsarbetet följer MIFO-modellen (Metodik för Inventering av Förorenade Områden, rapport 4819), som har framtagits av Naturvårdsverket. Metodiken baseras på att ett objekt inventeras utifrån ett flertal faktorer, såsom föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar med mera. De olika faktorerna sammanvägs till en samlad riskbedömning vilket resulterar i att objekten tilldelas någon av följande riskklasser:

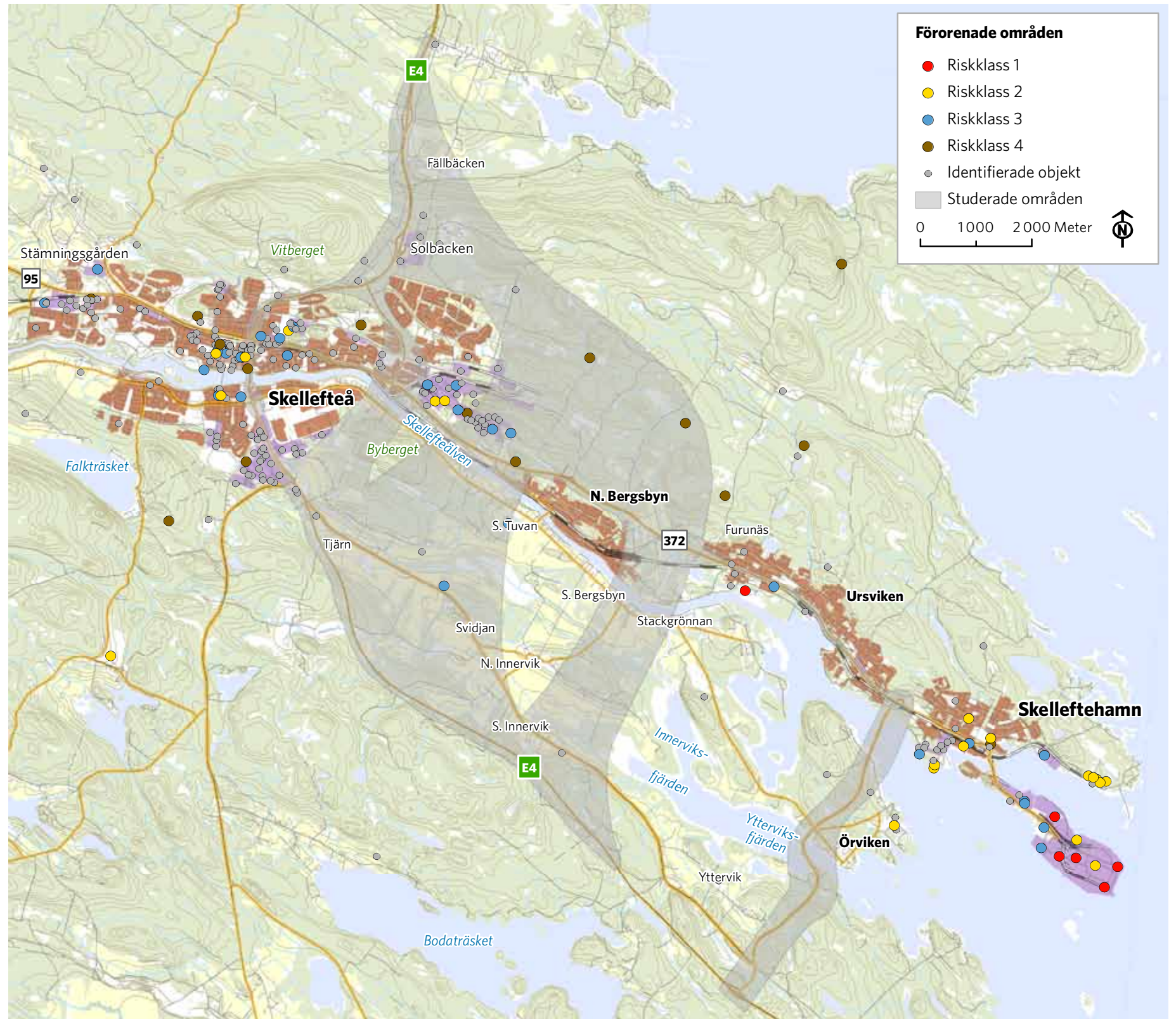
Klass 1 - Mycket stor risk

Klass 2 - Stor risk

Klass 3 - Måttlig risk

Klass 4 - Liten risk

31 SGU 2010



Förorenade områden. Identifierade och inventerade platser med förorenad mark enligt MIFO-inventeringen.



Alla identifieringar och inventeringar samlas i en regional, och senare nationell, databas (MIFO-databasen) som administreras av länsstyrelsen och naturvårdsverket. Genom att samma metodik används över hela landet kan även en jämförelse och prioritering av objekt göras nationellt. Förorenade områden inventeras förutom av länsstyrelsen även av andra organisationer, bland annat Spimfab (Svenska petroleum institutets miljösanerings fond ab), Trafikverket, Vattenfall och Försvarmakten. Även dessa inventeringar är inlagda i MIFO-databasen för att få en så komplett bild som möjligt över föroreningsituationen i länet.

Länsstyrelsen i Västerbottens län har identifierat ett flertal objekt som är lokaliserade inom de aktuella vägkorridorerna. En del av objekten har inventerats och tilldelats riskklass 2, 3 eller 4. Samtliga redovisas i karta *Förorenade områden*. Om det blir aktuellt att bygga ny väg där något objekt påverkas kommer närmare undersökningar av dessa att göras.

### Berg och grus/materialförsörjning

Nedanstående fakta är hämtat från Materialhushållningsplanen<sup>32</sup> för Skellefteå kommun samt Skellefteå kommuns hemsida<sup>33</sup> om inget annat anges.

Skellefteå kommun skriver i sina lokala miljömål 2001-2012, att naturgrus användningen högst ska uppgå till 20 procent av den totala mängden ballastmaterial som används i kommunen. Vidare går att läsa att nya naturgrustäkter ska endast tillåtas då likvärdigt material inte finns tillgängligt. Ballastmaterial ska bestå till minst 25 procent av återvunnet material, till exempel sulfidfattigt gråberg och sprängsten.

### Naturgrus

Beräkningarna av volymen naturgrus i Skellefteå kommun visar att de kvarvarande nettovolymerna, efter att de redan tillståndsgivna mängderna räknats bort, uppgår till ca 11.7 miljoner fm<sup>3</sup> (fasta kubik, dvs volymen när materialet ligger i naturliga förekomster. När materialet utvinns via sprängning eller schaktning ökar volymerna.).

Inom kommunen finns uppskattningsvis > 100 miljoner fm<sup>3</sup> berg som lämpar sig för krossning. Material lokaliseras fortlöpande med inventeringar av berggrunden, oftast inom ett område där byggprojektet planeras. År 2003 var andelen krossberg ca hälften av den totala produktionen ballast i kommunen. Att öka den andelen möter inga hinder utifrån tillgång på material.

### Gråberg, restprodukter och återvinningsmassor

På olika håll inom kommunen produceras restavfall med goda kvalitets-egenskaper som skulle kunna återanvändas som ballastmaterial. Exempelvis vid vissa gruvor produceras ett gråbergsavfall i stora volymer med goda materialegenskaper. Tester avseende till exempel hållfasthet och miljöpåverkan görs innan det används som vägbyggnadsmaterial.

32 Skellefteå kommun, 2003

33 Skellefteå kommun, 2010a

## 4.12 Byggnadstekniska förhållanden

### Geotekniska förutsättningar

Underlaget till utredningen grundar sig på inventering och sammanställning av tidigare utförda geotekniska undersökningar tillgängliga hos Trafikverket (såsom Banverkets utredning av Norrbotniabanan, undersökningar för väg 372 samt diverse äldre undersökningar i centrala Skellefteå med mera).

Underlaget består även av den kvartärgeologiska kartan för Skellefteå (Sveriges geologiska undersökning SGU 2004. Dnr:301829/2004) som använts i planeringsstadiet vid utförda fältundersökningar samt för bedömningar av geotekniska förhållanden när undersökningar saknats. På vissa korridoralternativ har även en okulär jordartskartering utförts.

Underlaget till georådskartan har relativt hög kvalitet för korridor Östra leden. Vid Norra Tjärn, Ängt och passagen av Skellefteälven vid Södra Hedensbyn är grundläggingsförhållandena relativt välkända.

För övriga korridorer ligger till stor del den kvartärgeologiska kartan samt okulärbesiktningar i fält som grund för geotekniska bedömningar. Alla områden med finkorniga sediment har därför klassats som dålig mark, finkorniga sediment med okänt djup.

### Georådskarta

Georådskartan är en geotekniskt inriktad jordartskarta som med hjälp av ett schema ger råd till projektören angående geologiska och geotekniska möjligheter och begränsningar samt hur förekommande schaktmassor kan användas, se georådskartan. Av råden framgår bland annat vilka geologiska och geotekniska faktorer som kan behöva undersökas vidare i det fortsatta planeringsarbetet. Kartan är avsedd att användas som stöd vid val av vägars plan- och profillägen samt vid bedömning av anläggningskostnader.

För att förenkla tolkningen av den geotekniska informationen har även kartan givits en generaliserad redovisningsform där geotekniska markgrupper klassificeras, främst ur bärighetssynpunkt, med indelning i tre olika klasser:

- Bra mark
- Medelgod mark
- Dålig mark

Flera jordarter kan ingå i samma klass. Till kartan hör även denna beskrivningsdel där andra faktorer av betydelse beskrivs. Dessa kan till exempel vara besvärliga topografiska förhållanden eller befintlig bebyggelse och anläggningsmiljöer känsliga för omgivningspåverkan.

### Miljötekniska förutsättningar

Sulfidjord eller sulfidhaltig jord förekommer i de djupare delarna av sedimentlagren och överlagras normalt av 1-3 meter skiktad lera och silt. Sulfidjord är en svaveljärnhaltig jord med egenskapen att den vid kontakt med atmosfäriskt syre oxiderar varvid svavelsyra bildas. En försurningsprocess startar och orsakar även urlakning av metaller. För sulfidjord gäller att bestämning av försurningspotential och behovet av särskilda åtgärder vid uppschaktning ska bestämmas. Detta kan utföras dels med lakningsförsök dels genom analys av förhållandet mellan järn och svavel i jorden.

För att eliminera problem med sulfidjordens försurande påverkan vid uppschaktning bör man så långt som möjligt undvika att jorden under grundvattenytan uppschaktas, om alternativa tekniska lösningar är lämpliga. Vid uppschaktning och friläggning av sulfidjord vidtas åtgärder för att förhindra miljöpåverkan. Vidare kan anläggandet av exempelvis väg i skärning eller en vägportal förorsaka oxidering av sulfidjorden då grundvattenytan avsänks.

Förorenade områden kan förekomma där korridorerna passerar befintlig järnväg, landsväg eller industriområden. Exempelvis kommer avfallsanläggningen vid Solbacken att passeras vid korridor Tuvan och Gunsen. Vid en dragning genom eller över denna kan miljögeotekniska aspekter komma på fråga. Inga miljöanalyser har utförts i detta skede men det är rimligt att anta att förorenade massor kan förekomma i området.

### Hydrogeologiska förhållanden

I områden med finkorniga sediment och på myrar och kärr vilka vanligtvis är förekommande i låglänt terräng eller lokala svackor i terrängen ligger grundvattennivån ytligt. Bedömd grundvattennivå på dessa områden är 0-1 meter under markytan. I områden där morän förekommer ligger grundvattenytan normalt djupare, ungefär 2-4 meter under markytan.

Grundvattennivåerna varierar normal under en årscykel med de högsta nivåerna efter snösmältningen (maj-juni) och vid kraftig nederbörd under höstmånaderna.

Vid anläggandet av skärningar som når djupare än rådande grundvattennivå kommer troligtvis en avsänkning av grundvattnet att ske. Detta kan föranleda exempelvis sättningar i närliggande byggnader och anläggningar. I sulfidjordar startar även den oxideringsprocess som beskrivs i ovanstående stycke.

Grundvattenhöjningar kan orsakas av stora tillkommande laster i form av höga bankar som pressar samman jordlagren i undergrunden och gör den mindre genomsläpplig. Detta kan leda till försumpning av mark.



### Korridor i befintlig sträckning

Infarten till Skellefteå från befintlig cirkulationsplats vid väg 364 och fram till älven består av finkorniga sediment (silt med eventuellt lera) med okänt djup, det vill säga *dålig mark*. Även på norra sidan om älven består marken i läget för befintlig E4 av dålig mark upp till Folkets park där *medelgoda till bra markförhållanden* råder (morän) och fortsätter så norrut mot Solbacken.

Troligtvis har de lösa sedimenten störst mäktighet närmast älvstranden. Norr om älven kan antas att sedimentens mäktighet avtar något.

### Korridor Östra Leden

På ungefär en tredjedel (30 %) av sträckan råder *dåliga markförhållanden* i form av finkorniga havs- och sjösediment (silt och lera) samt älv sediment (finsand och silt) med mäktighet på över 3 meter. Till viss del innehåller dessa sediment sulfidjordar, skiktat eller som tjocka lager med exempelvis sulfidlera. Dessa markförhållanden återfinns främst på södra sidan om Skellefteälven, på åkermarker kring Norra Tjärn och Ängat samt i Skellefteälvens dalgång.

*Medelgod mark* är förekommande på drygt hälften av sträckan (>50 %). Marken består på dessa sträckor av morän med troligt siltinnehåll. Samt även lokalt tunnare lager med siltiga sediment med mäktighet på mindre än 3 meter som överlagrar morän. Moränen återfinns i stort sett över hela området på norra sidan om älven med undantag för älvstranden. Samt även på och runt Byberget på södra sidan älven. Grunda sediment återfinns vid övergångarna från morän till lösa sedimentjordar (från medelgod till dålig mark).

Resterande ca 15-20% av sträckan är av typen *bra mark* med dels berg i dagen men även sandiga och grusiga moräner samt även svallsediment som sand och grus. Dessa områden existerar ställvis dels vid passagen av Byberget men även på norra sidan om älven. Vid analys av bergmaterial från Byberget har resultatet visat på god bergkvalité och berget kan i stor utsträckning användas för vägbyggnation.

Då provtagningen i moränen varit begränsad kan fördelningen mellan medelgod och bra mark vara något osäker.

### Korridor Tuvan

Markförhållandena inom korridoren på den södra sidan om älven varierar kraftigt och ett östligt linjeval medför att på ca 50 % av sträckan råder *dåliga markförhållanden* i form av finkorniga havs- och sjösediment (silt och lera) samt älv sediment (finsand och silt) med okända djup. På en kortare sträcka passerar även Åvikskärret där marken bedöms bestå av gyttja och torv. Marktypen antas till viss del innehålla sulfidjordar, som sulfidlera och sulfidsilt. Dessa markförhållanden återfinns främst på södra sidan om Skellefteälven på åkermarker där befintlig E4 lämnas och korridoren viker av mot NO vid Södra Innervik samt på ängsområden vid Svidjan och norr om Åvikskärret.

En mer västlig sträckning inom korridoren skulle kunna reducera sträckan som går över dålig mark kraftigt till ungefär en tredjedel (33 %). I ett västligare alternativ undviks dessutom Åvikskärret.

*Medelgod mark* är förekommande på ungefär en femtedel av sträckan (20 %) vid ett östlig sträckning inom korridoren. Om vägen dras mer västerut blir fördelningen ungefär en tredjedel (33 %). Marken består på dessa sträckor näst intill uteslutande av morän och kan ställvis bestå av lösa sediment med ringa mäktighet.

På norra sidan om Skellefteälven är markförhållandena likvärdiga beroende av eventuell linjedragning. Marken är företrädesvis av medelgod till bra karaktär på norra sidan med moränpartier, berg och grusiga- och sandiga sediment.

Moränen kan vara siltig och flytbenägen. Dessa jordar återfinns generellt utspritt över hela området på båda sidor om älven.

*Bra mark* återfinns på ca 30 % av sträckan. Marken består i dessa områden i huvudsak av grovkorniga moräner och berg i dagen. Markförhållandena är på dessa sträckor bra men en möjlig vägprofil kan innebära djupa bergsskärningar eller tunnel vilket bedöms som ett kostnadsdrivande alternativ. På sträckor norr om Morö backe återfinns även svallat material som sand och grus.

### Korridor Gunsen

På ungefär 40 % av sträckan råder *dåliga markförhållanden* i form av finkorniga havs- och sjösediment (silt och lera) samt älv sediment (finsand och silt) med okända djup. Även några partier med myrmark (torv) passerar. Marktypen antas till viss del innehålla sulfidhaltiga jordar som troligast återfinns vid passagen av Innerviksfjärdarnas naturreservat och de havs- och sjösediment som antas förekomma där. Men även kring Skellefteälvens dalgång där djupa lösa sediment med okända djup finns.

*Medelgoda markförhållanden* förekommer på ungefär en fjärdedel av sträckan (25 %). Marken består på dessa sträckor näst intill uteslutande av morän och kan ställvis bestå av lösa sediment med ringa mäktighet eller grunda torvmossar. Moränen kan vara siltig och flytbenägen. Dessa jordar återfinns i stort sett utspridd över hela området på båda sidor om älven.

Då inga provtagningar utförts för att verifiera jordartskartans information är denna marktyp som befinner sig mellan goda- och dåliga markförhållanden något osäker i omfattningen beroende på i vilken omfattning sedimentjordar och myrområden är grunda eller ej. Ytterligare ett

Fördelning av markförhållanden på respektive korridor.

	Östra leden	Tuvan	Gunsen	Förbättrad E4	Förbättrad Sundgrundsleden	Ny förbindelse mellan Torsgatan och E4 norr
Sträcka	ca 5 000 m	ca 10 000 m	ca 13 800 m	ca 4 000 m	ca 6 400 m	ca 4 600 m
Bra mark	15-20 %	30 % (33 % *)	35%	0%	30%	45%
Medelgod mark	>50 %	20 % (33 % *)	20%	20%	60%	30%
Dålig mark	30%	50 % (33 % *)	40%	80%	10%	25%

\*en västlig sträckning på södra sidan om älven inom korridor Tuvan

exempel är området närmast älven där marken består av sandiga älv sediment överst men troligtvis underlagras av finkornigare sediment med stor mäktighet. Sanden kan vara siltig och löst lagrad varpå pålning till relativt stora djup kan bli aktuell vid brogrundläggning. Däremot kan tillfartsbankarna eventuellt anläggas relativt gynnsamt i dessa områden.

Resterande mark, ca 35 % består av *bra mark* och utgörs av områden med berg i dagen samt sandiga och grusiga moräner samt även svallad grus och sand. Denna marktyp förekommer framförallt norr om älven men även där befintlig E4 går ifrån vid Södra Innerviksfjärden samt där Vikmören passerar.

### Kompletterande länkar till E4

#### Sundgrundsleden

Marken består nästintill uteslutande av morän och ställvis förekommer berg i dagen. *Medelgoda till bra markförhållanden* råder på ungefär 90 % av sträckan och om moränen är tillräckligt grov kan denna användas till exempelvis bankfyllning och skyddslager. På några begränsade områden (maximalt 10 %) passerar befintlig väg mark som består av finkorniga sediment med okänt djup samt ett fåtal platser med organiskt material som torv. Med början i söder återfinns dessa områden framförallt vid Trollåstjärn, från avfart befintlig E4 och ungefär fram till gamla E4. Ett område finns även på nordvästra sidan om befintlig väg vid Granlundstorpet och en lokal svacka ungefär 300 meter norr om Granlundstorpet. En myr passerar även på Degerön ca 200 meter norr om korsningen Sundgrundsleden-Farleden.

#### Koppling mellan Torsgatans förlängning och E4

Kopplingen går i ungefär samma läge som korridor Tuvan från Torsgatans korsning och norrut mot anslutningen till befintlig E4 väst om Fällbacken.

För närmare beskrivning av markförhållanden samt befintliga och tänkbara anläggningar hänvisas till beskrivning av korridor Tuvan.

### Sammanställning av markförhållanden

Nedanstående tabell är en sammanställning av fördelningen mellan olika markförhållanden (geotekniska markgrupper) på respektive utredd korridor.



### Geoteknisk klassificering av mark samt rekommendationer

Rekommendationer angående grundförstärkningar är starkt förenklade och generaliserade.

#### Bra mark

Områden med berg i dagen, grovkorniga sediment som grus och sand samt grövre moräner kan klassificeras som bra mark.

I de olika korridorerna förekommer bra mark ställvis, främst vid bergspartier där grovkorniga moräner (ibland svallade) och berg i dagen kan återfinnas. Inom dessa områden krävs inga grundförstärkningar och eventuella schaktmassor och lössprängt berg kan återanvändas i blivande vägkonstruktion där icke tjälfarligt material krävs samt som jordfyllning i vägbankar och slänter. Dock bör beaktas att de svallade moränerna är begränsade i djup och vid större schaktdjup kan siltigare moräner påträffas.

Eftersom blivande terrass består av icke tjälfarligt material behöver ny överbyggnad endast dimensioneras med avseende på trafiklast..

#### Medelgod mark

Till kategorin medelgod mark hör moränjordar med tjälfarlighetsklass 2-4 samt även grunda, lösa till medelfasta sediment med en mäktighet på max 3 m.

Moränen är gynnsam att bygga på då den har god bärighet. Dock bedöms moränerna i utredningsområdet vara av siltig karaktär med tjälfarlighetsklass 2-4 vilket medför att schaktmassorna kan vara otjänliga som bankfyllning inom gällande tjäldjup. Svallade moräner förekommer ofta längs med sydsluttningar i höglänt terräng under högsta kustlinjen där de första 1-2 m kan klassificeras som sandig morän eller grusig morän och tillhör då tjälfarlighetsklass 1-2. Sådana moränjordar faller snarare över mot "Bra mark".

På delar med grunda sediment räcker det troligtvis med tidig utläggning av ny vägbank och liggtider på ca 0,5-1 år. Eventuellt kan urgrävning till fast mark vara ett alternativ om sedimentens djup är grunda och sulfidjord förekommer i begränsad utsträckning.

Överbyggnad dimensioneras även med hänsyn till tjäle då jordarna tillhör tjälfarlighetsklass 2-4.

#### Dålig mark

Denna kategori av mark består huvudsakligen av finkorniga lösa sedimentjordar såsom lera och silt. I låglänta delar som utgörs av ängsmark är ofta jorden sulfidhaltig från 1-3 m under markytan. Även organiska jordarter så som torv och gyttja klassas som dålig mark.

Bärigheten i dessa jordar är ofta dålig och områden med "dålig mark" är således ogynnsamma att bygga i. Möjligheten att bygga höga bankar eller djupa skärningar är därför begränsade och kan leda till omfattande grundförstärkningar på grund av problem med sättningar, bärighet och stabilitet.

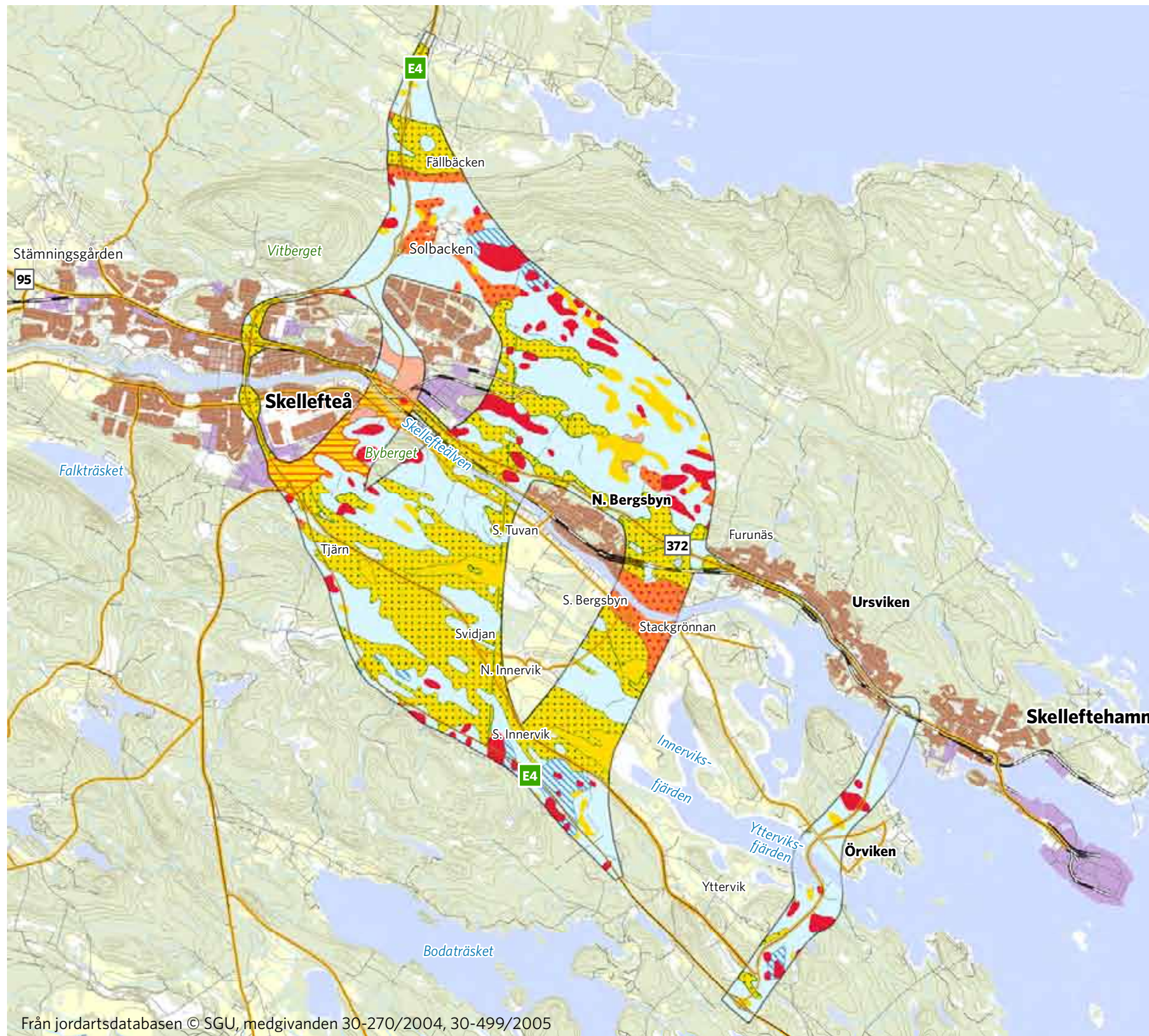
På områden med finkorniga sediment med okänt djup kan förbelastning komma att krävas med liggtider på 1-2 år, eventuellt i kombination med andra förstärkningsåtgärder som vertikaldränering. Om kortare byggtider eftersträvas kan förbelastning ersättas eller kombineras med lastkompensation i form av material med låg densitet t ex lättklinker. Ett annat alternativ är urgrävning. Denna metod rekommenderas ej vid förekomst av sulfidjord vilken kräver särskild behandling och eventuell förvaring på deponi.

Vid brolägen intill älven kommer pålning av brostöden att bli aktuell. Vid anslutningarna till bron kan bankar bli höga och undergrunden måste då förstärkas med exempelvis bankpålning, lätt bankfyllning och partiell urgrävning av lösa sediment till fastare mark. Troligtvis utförs dessa i en kombination av varandra. Ett alternativ till höga bankar är att landbro anläggs på längre sträcka.

Överbyggnad dimensioneras även med hänsyn till tjäle då jordarna tillhör tjälfarlighetsklass 3-4.

I denna marktyp finns också risk för spridning av markvibrationer som kan uppfattas som störande för intilliggande byggnader m.m.





Från jordartsdatabasen © SGU, medgivanden 30-270/2004, 30-499/2005

### Georådkarta

#### BRA MARK

- Berg i dagen    Lämplighet för bank, förstärknings- och bärlager samt beläggning, beror på bergkvalitén
- Sand och grus    Kan användas i vägen där icke tjälfarliga material krävs och som förstärkningslager om krav på kornstorlekar uppfylls. Särskild utredning vid älven i Gunsen. Grundläggning av eventuell bro samt tillfartsbankar beror på sammansättningen

#### MEDELGOD MARK

- Morän    Grova moräner kan om krav på kornkurvan uppfylls användas till förstärkningslager. Övriga moräner kan användas till bankfyllning. Blockhalt, flytbenägenhet och tjälfarlighet måste dock beaktas. Om behov av bergmaterial finns är det gynnsamt att göra schakter djupare vid tunt jordtäckte
- Svallad morän (tunt jordtäckte)
- Grunda lösa sediment < 3 m    Kan användas i bank endast om vattenkvoten är mindre än 40%. Särskild utredning för dräneringsåtgärder, stabilitet, sättningar och tjälrisk krävs vid detaljprojektering. Får ej användas i överbyggnad.

#### DÅLIG MARK

- Organiskt material    Får ej användas i bank eller överbyggnad
- Djupa lösa sediment >3m    Kan användas i bank endast om vattenkvoten är mindre än 40%. Särskild utredning för dräneringsåtgärder, stabilitet, sättningar och tjälrisk krävs vid detaljprojektering. Får ej användas i överbyggnad.
- Finkorniga sediment med okänt djup

0 1000 2000 Meter





### Teknisk infrastruktur

Här beskrivs den tekniska infrastruktur (el, fjärrvärme, bredband, tele, vatten och avlopp och avfall) som ska tas hänsyn till vid vägutredningen.

#### Korridor i befintlig sträckning

Befintlig E4 går rakt genom tätorten Skellefteå och vid vägen finns belysning. Större högspänningsledningar korsar i luft söder om Tjärn, och vid korsningen med Östra leden. Det korsar ett stort antal elledningar så väl i marken som i luft.

Fjärrvärmeledningar korsar under befintlig E4 på ett antal ställen i centrala Skellefteå.

Vid befintlig E4 korsas bredband och teleanläggningar på ett antal ställen. Bredband och teleanläggningar finns även längs med vägen.

Vatten och avloppsledningar korsar under befintlig E4 på ett antal ställen i centrala Skellefteå. Det finns en kulverterad bäck, Boströmsbäcken, som rinner genom de centrala delarna av Skellefteå.

#### Korridor Östra leden

Inom korridoren finns gatan Östra leden där det idag är belysning. Den högspänningsledning som korsar i luft söder om Tjärn löper inom korridoren norrut och viker av mot Hedensbyns industriområde norr om älven. Från korsningen med Torsgatan och norrut följer en kraftledningsgata på den östra sidan av gatan Östra leden och korsar E4 öster om korsningen med Östra leden. Det korsar ett stort antal elledningar så väl i marken som i luft.

Fjärrvärmeverket finns på Hedensbyn, öster om korridoren. Fjärrvärmeledningar korsar under den befintliga gatan Östra leden.

Teleledningar och bredband finns längs med vägen samt korsar Östra leden på ett antal ställen. Vatten och avloppsledningar korsar Östra leden på ett antal ställen.

#### Korridor Tuvan

Inom korridoren finns belysning vid de allmänna vägar som korsas samt vid handelsområdet Solbacken. Högspänningsledningar korsar i höjd med Ävikskärret, vid Torsgatan, nordöst om Moröbacke och vid handelsområdet Solbacken. Det förekommer elledningar så väl i marken som i luft på ställen i korridoren där det är bebyggelse.

Ett fåtal korsningar med fjärrvärmenätet finns norr om älven.

Teleledningar och bredband finns vid vägar som korsar korridoren.

Skellefteå kommuns reningsverk finns i Tuvan och gränsar till korridoren i öster. Vatten och avloppsledningar korsar korridoren på ställen där det finns bebyggelse. Korridoren innefattar även avfallsanläggningen Degermyran.

Biogasanläggningen gränsar till korridoren i öster.

#### Korridor Gunsen

Inom korridoren finns belysning vid de allmänna vägar som korsas samt vid handelsområdet Solbacken. Inom korridoren vid Antholmen finns ett ställverk och därifrån strålar ett stort antal kraftledningar ut. Det gör att det inom korridoren finns ett stort antal korsande och längsgående högspänningsledningar. Högspänningsledningar korsar norr om Vikmorberget och löper norrut. Högspänningsledningen korsar älven vid inloppet till biflödet Småälvarna. Det korsar högspänningsledningar vid Torsgatan, nordöst om Moröbacke och vid handelsområdet Solbacken. Det förekommer elledningar så väl i marken som i luft på ställen i korridoren där det är bebyggelse.

Ett fåtal korsningar med fjärrvärmenätet finns norr om älven och teleledningar och bredband finns vid vägar som korsar korridoren.

Vatten och avloppsledningar korsar korridoren på ställen där det finns bebyggelse. Korridoren innefattar även avfallsanläggningen Degermyran.

#### Kompletterande länkar till E4

##### Sundgrundsleden

Det finns belysning vid större korsningar längs Sundgrundsleden. Det förekommer elledningar så väl i marken som i luft på ställen i länken där det är bebyggelse.

Teleledningar och bredband korsas på ett antal ställen och finns även längs med vägen

Sundgrundsleden korsas av vatten och avloppsledningar på ställen där det finns bebyggelse.

##### Koppling mellan Torsgatans förlängning och E4

Det finns belysning vid handelsområdet Solbacken. Det korsar högspänningsledningar vid Torsgatan, nordöst om Moröbacke och vid handelsområdet Solbacken. Det förekommer elledningar så väl i marken som i luft på ställen i länken där det är bebyggelse.

Teleledningar och bredband finns vid vägar som korsar länken. Kopplingen mellan Torsgatans förlängning och E4 korsas av vatten och avloppsledningar på ställen där det finns bebyggelse. Länken innefattar avfallsanläggningen Degermyran.

### Teknisk infrastruktur

#### El

Skellefte Kraft är nätägare inom Skellefteå kommun. Det finns ett antal större kraftledningar, 130 kV som ligger inom utredningsområdet. Ställverk finns vid Vitberget, Antholmen, Hedensbyn, Gåsmyran.

#### Fjärrvärme

Inom Skellefteå tätort distribuerar Skellefteå Kraft fjärrvärme i kulverterade ledningar. Fjärrvärmeverket finns på Hedensbyns industriområde. Spillvärme från Rönnskärsverken används till fjärrvärmeförsörjning i Skelleftehamn och Ursviken. Det finns planer på att bygga ihop de två fjärrvärmenäten, för att bättre nyttja spillvärmen från Rönnskärsverken.

#### Bredband

I tätorten är bredband väl utbyggt, täckningsgraden är nära 100 %. Inom kommunen är täckningsgraden 80 %. Nätet tillhandahålls av SkeKraft. net och ett stort antal bredbandsleverantörer kopplade till nätet.

#### Tele

TeliaSonera äger telefonnätet i Skellefteå.

#### Vatten och avlopp

Huvudman för det allmänna vatten- och avloppssystemet är Skellefteå kommun. Reningsverk finns i Tuvan och vattenverk finns i centrum vid Nordanå.

#### Avfall

Vid Degermyran finns en avfallsanläggning och återvinningscentral, i Ursviken finns en återvinningsanläggning och på ett antal platser inom Skellefteå kommun finns återvinningsstationer. Matavfall återanvänds till biogas och jordförbättring medan brännbart avfall körs till Dävamyrans avfallsvärmeverk i Umeå.

#### Biobränsle

Biogas produceras i en anläggning söder om Skellefteälven. Biogas till kommunens fordon samt privata fordonsägare kan tankas vid anläggningen samt på Norrböle i anslutning till väg 372.



## 4.13 Luft och hälsa

### Luftföroreningar

#### Hälsopåverkan av trafikrelaterade luftföroreningar

Luftföroreningar genererade från fordonstrafik orsakar flera olika hälsoeffekter hos människor. Dels kan exponering ge korttidseffekter hos befolkningen som försämrat tillstånd hos astmasjuka och påverkan på hjärt-kärlsystemet. Höga halter av föroreningar har också ett klart samband med att fler personer läggs in på sjukhus för flera typer av sjukdomar som hjärtinfarkt, arytm och hjärtsvikt.<sup>34-35</sup> Långtidsexponering kan bland annat orsaka försämrad lungkapacitet hos barn och tonåringar och bidra till utvecklande av astma<sup>36</sup> samt öka risken för hjärt-kärlsjukdom och cancer<sup>37</sup>

En viktig aspekt när det gäller den senaste forskningen kring hälsoeffekter och luftföroreningar är att inga helt säkra nivåer har kunnat identifieras utan alla minskningar av luftföroreningshalten kan anses vara positiva för befolkningens hälsa.<sup>38</sup>

Luftföroreningar ger inte bara upphov till sjukdomar utan orsakar också besvär. En svensk studie visade att andelen personer som var mycket besvärade av luftföroreningar ökade tydligt med halten av kvävedioxid utanför bostaden<sup>39</sup>. Antalet personer som uppger att de besväras av luftföroreningar är betydligt fler än antalet personer som drabbas av exempelvis astma eller andra fysiska besvär.

Vissa grupper av befolkningen är extra känsliga för luftföroreningar. Det är främst personer med hjärt-kärl- och lungsjukdomar och barn.<sup>40</sup> Barn är särskilt känsliga på grund av att de i förhållande till sin vikt andas större volymer luft än vuxna samt att de har ett svagare försvarssystem mot skadliga ämnen<sup>41</sup>

En studie från Umeå Universitet visar att det innebär ca 3- 4 gånger högre risk att utveckla astma om man bor inom 50 meter från en högt trafikerad väg (mer än 8000 fordon per dygn)<sup>42</sup>. Andra studier har också visat på starka samband mellan just avstånd till väg och luftvägsbesvär.

Känsligheten för luftföroreningar kan styra var i en stad man bosätter sig. I ett pågående forskningsprojekt om astma där Umeå är en av försöksorterna visade det sig att människor med luftvägsproblem väljer att bo i ytterområden där luftkvaliteten är bättre.<sup>43</sup> Eftersom Umeå och

- 34 The Health Effects Institute, 2010
- 35 Socialstyrelsen, 2009
- 36 The Health Effects Institute, 2010
- 37 Socialstyrelsen, 2009
- 38 Socialstyrelsen 2009
- 39 Modig L, Forsberg B. 2007
- 40 Swedish national Air Pollution and Health Effects Program 2001-2006
- 41 Socialstyrelsen 2009
- 42 Modig L, 2009
- 43 Västerbottens kuriren, 2009

Skellefteå har samma vägstruktur och problematik med sämst luft i centrum är det möjligt att så är fallet även i Skellefteå.

Längs E4, sträckan från älven upp till järnvägen bor ca 240 personer inom ett avstånd av 150 meter vägen.<sup>44</sup> Betydligt fler vistas i området dagtid. Ca 1200 personer cyklar längs Viktoriabron varje dag och ca 2000 cyklister passerar E4 vid Kanalgatan dagligen.<sup>45</sup> Nära E4 ligger också många stora arbetsplatser och målpunkter för besökare. Totalt exponeras alltså flera tusentals Skelleftebor dagligen för den relativt dåliga luftmiljön i centrum.

#### Luftkvaliteten i Skellefteå

Miljökvalitetsnormen för kvävedioxid har överskridits i centrala Skellefteå och därför har kommunen tagit fram ett förslag till åtgärdsprogram för att förbättra luftkvaliteten och klara miljökvalitetsnormen senast 2015. Åtgärdsprogrammet fastställdes av länsstyrelsen 2010-12-20. Ansvaret för att åtgärdsprogrammet ligger främst på kommunen men Trafikverket har en viktig roll när det gäller trafik på det statliga vägnätet och Trafikverket har också medverkat i framtagandet av åtgärdsprogrammet. I åtgärdsprogrammet ingår bland annat satsningar på gång- och cykeltrafik samt kollektivtrafiken. Åtgärdsprogrammet ska också arbeta med beteendeförändringar, förbättra förutsättningarna för förnybara drivmedel och se över parkeringssituationen i Skellefteå. Den tunga trafiken ska bland annat hanteras genom införande av miljözon i centrum. Åtgärdsprogrammets exakta effekter på trafikarbetet är inte specificerat i programmet. Därför utgör inte åtgärdsprogrammet ett underlag för de trafikprognoser som utförs inom ramen för denna vägutredning och utgör därmed heller inget underlag för de luft- och bullerberäkningar som utförs.

Den största källan till luftföroreningar i centrala Skellefteå är den lokala trafiken, inte minst den tunga trafiken. Emissionsberäkningar som gjorts i samband med åtgärdsprogrammet visar att den tunga trafiken står för ca 70 % av kväveoxidutsläppen på E4 men utgör bara cirka 10 % av det totala trafikflödet<sup>46</sup> över Viktoriabron. Den tunga genomfartstrafiken utgör 175 fordon per vardagsdygn vilket endast är 7 % av den tunga trafiken på Viktoragatan som totalt är ca 2500 fordon per vardagsdygn<sup>47</sup>

- 44 Skellefteå kommun, 2010b
- 45 Skellefteå kommun, 2010a
- 46 Skellefteå kommun, 2010b
- 47 Skellefteå kommun 2010b

#### Luftföroreningar

Luftföroreningar från trafik har inte bara en påverkan på människors hälsa utan är även miljöstörande. De bidrar bland annat till övergödning, skador på växtlighet och grödor samt vattenlevande organismer som finns i vägars avrinningsområde.

De viktigaste parametrarna när det gäller trafikrelaterade föroreningar på lokal nivå i Skellefteå är kvävedioxid och partiklar, PM10<sup>48</sup>. Kvävedioxid bildas vid all typ av förbränning och brukar användas som en indikator på hur mycket trafikavgaser det finns. I gatunivå har halten kvävedioxid på Viktoriagatan/E4 följts på två sträckor sedan 2006, benämns sträcka 1 och sträcka 2 i tabellen nedan. På Viktoriagatan uppmättes under 2006 halter över miljökvalitetsnormen för kvävedioxid. Tidigare mättes på Kanalgatan som är en tvärgata till Viktoriagatan. Även på Kanalgatan uppmättes ett mindre överskridande av miljökvalitetsnormen under 2005. De högsta halterna har förekommit under vinterhalvåret vilket beror på att det är då de flesta inversionstillfällena inträffar. Under särskilda förhållanden, främst under klara, vindstilla vinternätter då marken kyls genom utstrålning och vid vissa högtryck på vintern, kan inversion uppstå. Detta innebär att temperaturen vid marken är lägre än högre upp i luftmassan. Vid dessa tillfällen är den vertikala omblandningen under "inversionstaket" extremt låg.<sup>49</sup> Nedan följer en sammanställning av Skellefteå kommuns luftmätningar mellan 2006 och 2009

Luftföroreningshalter är också starkt kopplat till vilka ventilationsförhållanden som råder på platsen samt vilken trafikmängd och typ av trafik som finns i området. Slutna gaturum med bebyggelse på båda sidor innebär att luftomblandningen blir sämre och halterna högre.

Spridningsberäkningar för centrala Skellefteå visar precis som mätningarna höga halter på Viktoriagatan/E4 samt på Kanalgatan. Höga halter på E4 förekommer även norr om Norra Järnväggsgatan. Även delar av Norra järnväggsgatan har höga halter. Övriga gator har halter relativt långt under miljökvalitetsnormen.

Eftersom bilparken hela tiden förnyas och avgaskraven skärps beräknas halterna i Skellefteå centrum sjunka fram till 2015. Enligt beräkningar som presenteras i åtgärdsprogrammet kan halterna 2015 ligga under gällande miljökvalitetsnormer för kvävedioxid även utan att man vidta-

- 48 PM10 är partiklar med en diameter mindre än 10 mikrometer (så kallade inandningsbara partiklar)
- 49 Vägverket, 2008

År	Antal dygn > 60 µg/m <sup>3</sup>		Antal timmar >90 µg/m <sup>3</sup>		Årsmedelvärde, µg/m <sup>3</sup>	
	Sträcka 1	Sträcka 2	Sträcka 1	Sträcka 2	Sträcka 1	Sträcka 2
2006	12	10*	230	177*	27	28*
2007	2	3	110	101	24	25
2008	6	4	146	140	27	28
2009	5	5	114	121	23	25

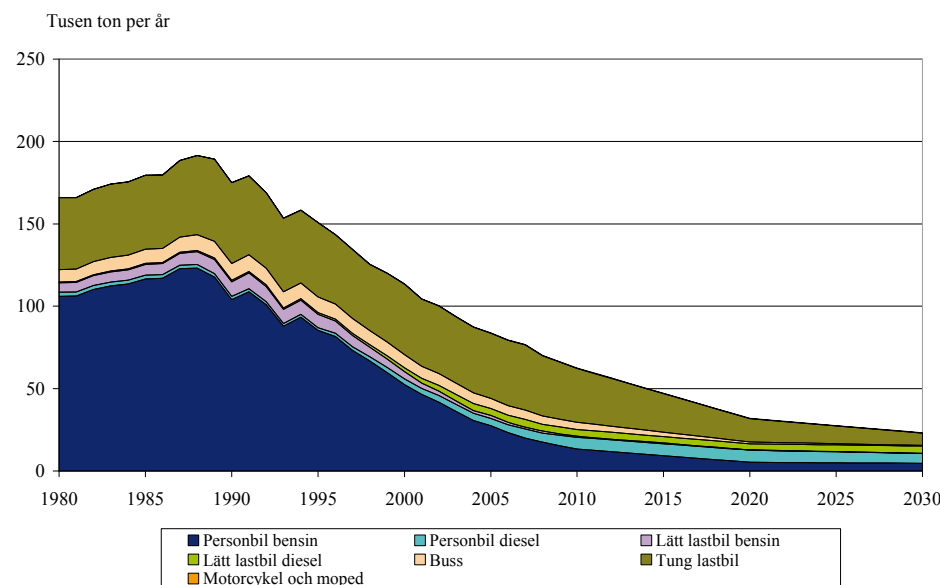
\*Ett mätbortfall förekom två veckor i januari-februari samtidigt som överskridanden noterades på sträcka 1

Sammanställning av mätresultat vid E4:an, Röd text innebär att normen för kvävedioxid är överskriden.



git de åtgärder som planeras inom åtgärdsprogrammet.<sup>50</sup> Beräkningarna bygger på en prognos som Trafikverket<sup>51</sup> tagit fram för fordonsutvecklingen fram till 2015 och ger en indikation på åt vilket håll utvecklingen går.

50 Skellefteå kommun, 2010b  
51 Vägverket 2009b



Bilden visar den beräknade totala utsläppsmängden kväveoxider i tusentals ton per år från vägtrafiken i Sverige. Prognosen är att från 2010 till 2020 kommer kväveoxidutsläppen att halveras trots att trafikarbetet väntas öka.<sup>52</sup>

När det gäller halten av större partiklar, PM10, så uppmäts de högsta halterna på våren i samband med snösmältningen. Det beror på att när vägbanorna torkar upp efter vintern så virvlar alla slitagepartiklar upp som dubbdäcken orsakat. Partiklarna kan bestå av bland annat däckmaterial, metall, sten och asfalt. Andra partiklar i vägmiljön kommer från avgaserna, förslitning av bromsbelägg, sand för halkbekämpning med mera. Under våren kan halterna under enstaka dygn vara mycket höga. Halterna brukar sjunka då dubbdäcken plockats av och städning av gatorna gjorts. I Skellefteå har partikelhalterna endast mätts sporadiskt under ett par års tid. Mätningarna har inte pågått under hela den period på våren då det kan förväntas förekomma höga halter, eventuellt har man missat episoder med höga halter.<sup>53</sup> 2006 mättes partiklar under perioden 2006-04-05 - 2006-06-07. I början och i slutet av mätperioden var halterna låga. Under perioden 2006-04-19 - 2006-05-11 däremot överskreds miljö kvalitetsnormen (50 mikrogram/m<sup>3</sup>) under 23 dagar. Antalet tillåtna överskridanden på helårsbasis är 35. Det ger en indikation om att partikelhalterna på årsbasis torde ligga i nivå med eller något under miljö kvalitetsnormen.

52 SMHI 2010  
53 Skellefteå kommun, 2010b

Trenden för partikelutsläpp är för avgasrelaterade partiklar att utsläppen sjunker på samma sätt som för kväveoxider men avgasdelen utgör bara en liten del av partikelmassan (främst vad gäller PM10). Merparten av partikelhalten för PM10 härstammar från vägdamm. Källorna till vägdamm varierar i landet. Beroende framförallt på andelar dubbdäck, men även sandning/saltning och meteorologi. Utvecklingen av dubbdäcksanvändningen kommer därför att vara viktig för hur framtida halter av PM10 kommer att utvecklas.

Hösten 2010 infördes miljö kvalitetsnormer för mindre partiklar (PM2,5). De mindre partiklarna sprids lättare och en större del av halterna är därför så kallade långdistanstransporterade partiklar, som inte påverkas av de lokala förhållandena i Skellefteå. Mätningar av PM2,5 har inte gjorts i Skellefteå. SMHI har beräknat luftföroreningshalter i gaturum på ett antal platser i landet. Man bedömer att halterna av fina partiklar väntas sjunka till år 2020, huvudsakligen på grund av minskad intransport från övriga Europa. Möjligheterna för Sverige att till år 2020 uppnå miljö kvalitetsnormer och miljömålet Frisk luft bedöms vara mycket goda.<sup>52</sup>

### Miljö kvalitetsnorm för luft

Miljö kvalitetsnormer finns angivna i förordningen SFS (2010:477) Normer finns för kvävedioxid, svaveldioxid, partiklar (PM10), bly, kolmonoxid, bensen och ozon. Från 2013 finns normer för arsenik, kadmium, nickel och bens(a)pyren. Från 2015 finns normer för partiklar (PM2,5). För vägtrafik är miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid och partiklar av störst betydelse.<sup>1</sup>

#### Miljö kvalitetsnormer för kvävedioxid:

Till skydd för människors hälsa får kvävedioxid inte förekomma i utomhusluft med mer än:

1. i genomsnitt 90 mikrogram per kubikmeter luft under en timme (timmedelvärde), Timmedelvärdet får överskridas 175 gånger per kalenderår förutsatt att föroreningsnivån aldrig överstiger 200 mikrogram per kubikmeter luft under en timme mer än 18 gånger per kalenderår
2. i genomsnitt 60 mikrogram per kubikmeter luft under ett dygn (dygnsmedelvärde), Dygnsmedelvärdet får överskridas 7 gånger per kalenderår
3. i genomsnitt 40 mikrogram per kubikmeter luft under ett kalenderår (årsmedelvärde)

#### Miljö kvalitetsnormer för partiklar PM 10

Till skydd för människors hälsa får partiklar inte förekomma i utomhusluft med mer än

1. i genomsnitt 50 mikrogram per kubikmeter luft under ett dygn (dygnsmedelvärde),
2. i genomsnitt 40 mikrogram per kubikmeter luft under ett kalenderår (årsmedelvärde). Det värde som anges i första stycket 1 får överskridas 35 gånger per kalenderår.



Modellberäkning av dygnsmedelvärde för kvävedioxid 2009. Röd färg visar gator där miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid överskrids. Enligt denna beräkning är det endast på Viktoria gatan som miljö kvalitetsnormen överskrids. Källa: Renare stadsluft.



## Trafikbuller

### Hälsopåverkan av trafikbuller

Buller kan definieras som oönskat ljud, det vill säga ljud som vi känner oss störda av och helst vill slippa.

Buller är ett utbredd miljöproblem och är den miljöstörning som berör flest människor i Sverige. Trafik är vår vanligaste källa till bullerstörning. Nationella bullerkartläggningar visar att cirka 2 miljoner medborgare utsätts för trafikbullernivåer högre än riksdagens långsiktiga mål. I stadsmiljö förekommer också buller från många andra källor förutom olika slags trafik, till exempel industrier, byggnadsarbeten, fläktbuller i fastigheter.

Buller uppfattas vanligen, till skillnad från vissa andra miljöstörningar, inte som livshotande. Men det är ett faktum att buller påverkar både människors hälsa och möjligheten till en god livskvalitet. Hälsoeffekterna och störningsupplevelsen är beroende av till exempel vilken typ av buller det är, vilken styrka och frekvens det har, hur det varierar över tiden samt vid vilken tid på dygnet det förekommer.<sup>54</sup> Människor är också olika bullerkänsliga i olika miljöer. I ett rekreativ område där man förväntar sig en tyst miljö är man känsligare för bullerstörningar än inne i en tätort.<sup>55</sup>

En av de allvarligaste effekterna av trafikbuller är sömnstörningar. Ostörd sömn är en förutsättning för god fysisk och mental hälsa.<sup>56</sup> Sömnens påverkas framför allt av antalet bullerhändelser under sömnperioden, samt skillnaden i styrka mellan buller och bakgrundsljud. Primära effekter av sömnstörningar är svårighet att somna, uppvaknanden och förändringar av sömndjupet, höjt blodtryck, ökad hjärt- och pulsfrekvens, ändrad andning samt ökat antal kroppsrörelser under sömnen. Sekundära effekter är trötthet, nedstämdhet, olustkänsla och minskad prestationsförmåga. I viss mån kan man vänja sig vid buller men de fysiologiska reaktionerna på grund av stört sömnmönster såsom ökad hjärtfrekvens, höjt blodtryck och muskelspänningar kvarstår trots att man inte längre vaknar av bullret.<sup>57</sup> Mycket tyder också på att buller även kan öka risken för kroniskt högt blodtryck och hjärt-kärlsjukdom men det är ännu inte helt klarlagt.<sup>58</sup>

### Mätetal för buller

Buller beskrivs ofta som ljudnivå i decibel med beteckningen dBA, där A innebär att ljudet mäts med ett filter som tar hänsyn till hur örat uppfattar olika frekvenser. Ljudnivån anges på två sätt:

- Maximal ljudnivå – den högsta ljudnivån som uppstår vid passage av ett enstaka fordon.
- Ekvivalent ljudnivå – medelvägd ljudnivå under en given tidsperiod, oftast ett dygn.

- 54 Boverket, 2007  
 55 Miljöforskning, 2008  
 56 Socialstyrelsen, 2009  
 57 Boverket, 2007  
 58 Socialstyrelsen, 2009

Decibelbegreppet är ett logaritmiskt begrepp, vilket bland annat innebär att addition av två lika starka bullerkällor ger en ökning av ljudnivån med 3 dBA. Därför förändras den ekvivalenta ljudnivån med 3 dBA om trafikmängden på en väg fördubblas eller halveras.

En liten stegring av bullernivån kan öka störningen högst påtagligt. För varje decibel starkare buller ökar störningarna med 20 procent.

### Riktvärden för trafikbuller<sup>59</sup>

Riksdagen har i samband med Infrastrukturpropositionen 1996/97:53 fastställt riktvärden för buller från vägtrafik, se tabell nedan. Riktvärden för trafikbuller som normalt inte bör överskridas vid nybyggnation av bostadsbebyggelse eller vid nybyggnation eller väsentlig ombyggnad av trafikinfrastruktur:

- 30 dBA ekvivalentnivå inomhus
- 45 dBA maximalnivå inomhus nattetid
- 55 dBA ekvivalentnivå utomhus (vid fasad)
- 70 dBA maximalnivå vid uteplats i anslutning till bostad

Dessa riktvärden utgör även långsiktiga mål för befintlig bebyggelse och trafikinfrastruktur. I infrastrukturpropositionen anges också riktlinjer

59 Vägverket 2001

Riktvärden för vägtrafikbuller

Lokaltyp eller områdestyp	Ekvivalent ljudnivå i dBA för dygn	Maximal ljudnivå i dBA
<b>Utomhus</b>		
Vid permanentbostäder, vårdlokaler och undervisningslokaler	55 <sup>1)</sup>	70
Rekreativområden i tätbebyggelse	55 <sup>1)</sup>	-
Vid arbetslokaler	65 <sup>1)</sup>	-
<b>Inomhus</b>		
Permanentbostäder, fritidsbostäder och vårdlokaler	30	45
Undervisningslokaler	30	-
Arbetslokaler	40	-
<b>Utomhus i områden med låg bakgrundsnivå</b>		
Friluftsområden	40 <sup>1)</sup>	-
Bostadsområden med låg bakgrundsnivå	45 <sup>1)</sup>	-

1) Riktvärdena avser frifältsvärde utanför fönster/fasad eller till frifältsförhållanden korrigerade värden. Vidare avser värdena även uteplatser, lekplatser och balkonger etc. invid permanentbostäder och undervisningslokaler.

för åtgärder i befintlig miljö. I en första etapp bör åtgärdsprogrammen för vägtrafikbuller för statliga vägar avse minst de fastigheter som exponeras för buller med ekvivalent ljudnivå över 65 dBA utomhus, frifältsvärde vid fasad.

Väghållaren – Trafikverket på statliga vägar och kommunen på kommunala vägar i tätorter – ansvarar för att bullret från trafiken inte skadar människors hälsa.

Riktvärden för bostadsbebyggelse är antagna av riksdagen och är därför bindande när åtgärder vidtas. Åtgärder mot trafikbuller skall vidtas med hänsyn till vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt. Vid tillämpningen av riktvärdena måste man beakta att de avser att representera en kvalitetsnivå för störningsupplevelsen. Vid den kvalitetsnivå som riktvärdena representerar anser sig cirka 10-15 % av de bullerexponerade personerna som mycket störda. Det kan finnas skäl att sträva efter lägre ljudnivåer än de som riktvärdena anger där störningskänsligheten är större än normalt, till exempel i områden där bostäder saknar en tyst sida eller i områden där lugnet och tystnaden utgör en särskild tillgång.

### Faktorer som påverkar bullernivåerna

Bullernivån vid mottagaren (immissionsnivån) påverkas av emissionen (bulleralstringen) och i vilken utsträckning bullret dämpas mellan källa och mottagare. Emissionen är beroende av antalet fordon, fordonslagen, fordonens skick, hastigheten, körsättet med mera. Emissionen påverkas också bland annat av däcktyp och vägbeläggning.

Bullerdämpning mellan källa och mottagare beror på vägens geometri, avståndet till mottagarpunkten, mottagarpunktens höjd, terrängens beskaffenhet samt förekommande skärmar (till exempel andra hus). Dämpningen påverkas också av vind och väder. Ljudnivån inomhus är beroende av fönster och fasaders bullerdämpande förmåga.

### Aktuell situation i Skellefteå

#### Trafikbullerutredning

I samband med den fördjupade översiktsplanen för Skellefteå kommun<sup>60</sup> har en översyn gjorts av trafikbullerutredning inom Skellefteå kommun från 1993. I den utredningen bedömdes det att ca 670 människor var bullerstörda. Antalet vägtrafikbullerstörda har sedan kartläggningen minskat, när framför allt Trafikverket genomfört bullerdämpande åtgärder utmed sina vägar. Trafikverket har åtgärdat i stort sett alla miljöer utmed sina vägar där bullernivåerna har överskridit 65 dBA enligt åtgärdsprogrammets första etapp.

Trafikbullerutredningen från 1993 är till stora delar fortfarande relevant då vägtrafikbullret vid bostäder är starkt kopplat till fordonsflöden och avståndet mellan gata/väg och bostad. Fordonsflödena har på stora delar av väg- och gatunätet inte ökat i någon större omfattning sedan utredningen genomfördes. I samband med utredningen användes vid beräkningen av vägtrafikbullret värden på fordonsflödena som var något

60 Skellefteå kommun 2010



större än de verkliga. Kartläggningen av vägtrafikbullret, som omfattar beräkningar och i vissa fall mätningar, visar på höga bullernivåer (över 65 dBA) utmed vissa gator och vägar. Det är främst utmed E4 och väg 95/372 genom centralorten samt Kanalgatan som bullerstörningarna från vägtrafiken är störst. Utmed nämnda vägar E4, 95 och 372 har bullerdämpande åtgärder i form av vallar, plank och fönsterbyten vidtagits. Kartan här intill visar bullernivåerna längs delar av gatunätet i Skellefteå.

#### Åtgärdsbehov

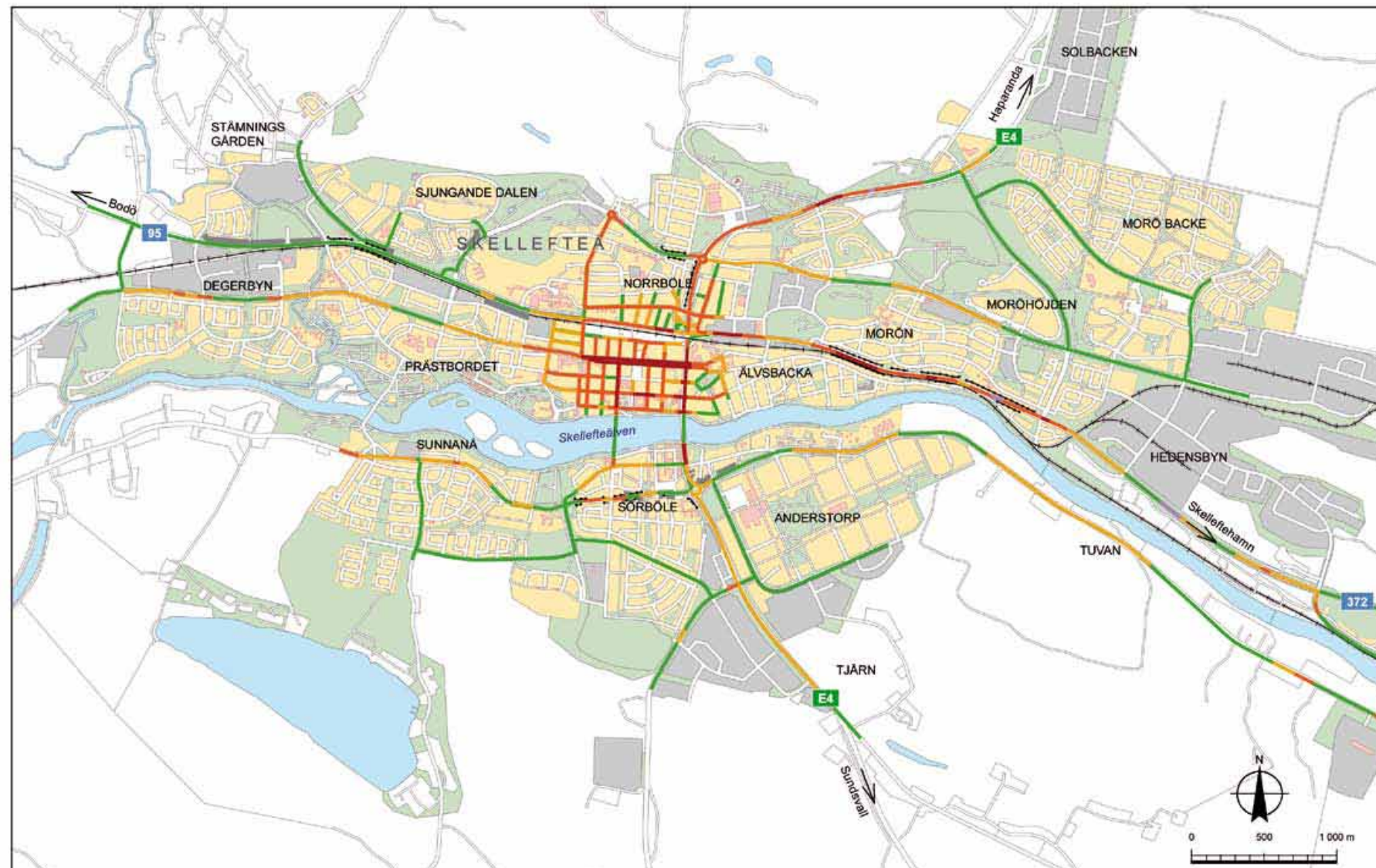
Inom det kommunala gatunätet finns överskridanden av riktvärdet för befintlig bebyggelse 65 dBA på delar av Kanalgatan, Stationsgatan och Storgatan i Skellefteå centrum samt även enstaka hus vid Lasarettsvägen och Bolidenvägen. Vid dessa gator finns i befintligt gaturum inget utrymme för bullerdämpande åtgärder för utemiljön. För att åstadkomma en bättre utomhusmiljö krävs en betydande reducering av trafikmängderna på gatorna, vilket i sin tur kräver omfattande åtgärder i

det övergripande gatu- och vägnätet. I de fall där det är svårt att åstadkomma reducering av bullernivåerna utomhus bör åtgärder vidtas så att riktvärdet 30 dBA inomhus inte överskrids. Detta kan normalt åstadkommas med fönster- och fasadåtgärder. En översiktlig inventering av antal fönster på aktuella bullerutsatta fastigheters fasader i centrum visar på att ca 600 fönster kan behöva åtgärdas.

Trafikbullerutredningen fokuserar på riktvärdet 65 dBA. Om målet är att ingen ska beröras av trafikbuller över det långsiktiga riktvärdet 55 dBA är problemet betydligt större. Detta riktvärde överskrids på stora delar av gatunätet i centrum, inklusive E4 (Viktoriagatan).

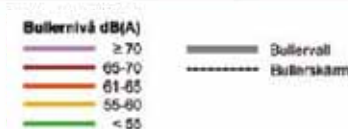
#### Bullersituationen utanför staden

Utanför Skellefteå centrum är det särskilt längs Skelleftehamnsvägen, och i viss mån längs de mindre trafikerade vägarna 824, 827 och 829 söder om älven, som trafiken kan orsaka bullerstörningar i bebyggelsen intill vägen. I övrigt är utredningsområdet relativt ostört. Trafiken på E4 orsakar också buller men längs E4 finns inga bostäder utanför staden.



#### Buller

2006-03-23



Bullernivåer, frifältsvärden vid fasad, enligt kommunens redovisning i förstudien (Vägverket 2008).

#### Miljö kvalitetsnorm för omgivningsbuller

Miljö kvalitetsnormen för omgivningsbuller innebär att Trafikverket ska ha kartlagt buller från vägtrafik vid vägar med en trafiktäthet på mer än tre miljoner fordon per år (ca 8200 fordon per dag) och upprätta förslag till åtgärdsprogram. Kartläggning är gjord för Skellefteå. Trafikverket har ett nationellt åtgärdsprogram som innehåller bland annat vilka åtgärder som kan sättas in och en långsiktig strategi för hantering av buller.



## Vibrationer

### Allmänt

Trafiken orsakar, förutom ljud, även andra typer av vågrörelser. I marken fortplantas vågrörelserna som vibrationer. Risken för störande vibrationer är beroende av typ av jordmaterial och avståndet till vägen.

Det är framför allt i områden med finkornigt material som lera och silt eller organiskt material som risk för vibrationer föreligger. I tabellen *Bedömda riskavstånd för vibrationer* redovisas generella riskavstånd för vibrationer vid olika jordar och hastigheter. Risken för vibrationer är som störst då vägen trafikeras av tunga fordon och då både vägen och närliggande bostäder är grundlagda på finkorniga jordar.<sup>61</sup>

### Hur påverkar vibrationer människan?

Känsltröskeln för olika personer varierar, liksom när det gäller buller, ganska kraftigt. Vibrationer kan förstärka en störning som uppstår på grund av buller.

Vibrationer kan vara komfortstörande och försämra människors boendemiljö. Vibrationer kan även störa människors sömn. Störningar till följd av vibrationer kan yttra sig som sömnsvårigheter, insomningsproblem, koncentrationssvårigheter eller allmän trötthet. Människokroppen klarar av ganska kraftiga vibrationsnivåer utan skador, bestående fysiologiska effekter uppkommer inte till följd av vibrationer från trafiken. Vibrationer kan även ge upphov till skador på byggnader. På normalt grundlagda byggnader är det dock mycket ovanligt att vibrationer från vägtrafik orsakar sprickor eller sättningar.

### Aktuell situation i Skellefteå

Stora delar av utredningsområdet i de olika korridorerna ligger på finkorniga sediment. Detta gäller främst i Innervik-Tjärnområdet där större delen av odlingsmarkerna ligger på sådana jordar. Längs älven och norr därom finns stråk i öst-västlig riktning.

Bostadsbebyggelse på finkorniga sediment, som därigenom är känslig för vibrationer, finns främst längs Skellefteälven. Här finns också tät trafik på väg 372 och 829. I odlingslandskapet ligger bebyggelsen till största delen på de moränområden som finns, där risken för störningar är mindre.

61 Vägverket 2008

Bedömda riskavstånd för vibrationer

Grund	50 km/tim	70 km/tim	90 km/tim
Lös lera	80 m	100 m	110 m
Sand	8 m	10 m	10 m
Morän	5 m	5 m	6 m

## Rekreation, friluftsliv och vardagsmotion

### Hälsofrämjande fysisk aktivitet

Fysisk aktivitet och inaktivitet har många effekter på människors hälsa och på folkhälsan i stort. Fysisk aktivitet definieras som all typ av rörelse som ger ökad energiomsättning. Fysisk inaktivitet är en riskfaktor för sjukdomar såsom hjärt-kärlsjukdomar, fetma, typ 2-diabetes, sjukdomar i rörelseorganen, psykisk ohälsa och cancer. Regelbunden fysisk aktivitet och motion är en påtaglig ”friskfaktor” som främjar hälsa, välbefinnande och livskvalitet. Bibehållen fysisk aktivitet genom livet bidrar till att människor kan leva ett oberoende liv långt upp i åldern.<sup>62</sup>

Vistelse i grönområden har en positiv påverkan på människors fysiska och psykiska hälsa<sup>63</sup>.

### Hälsoeffekter av aktiv transport

Aktiv transport är en av de viktigaste formerna av fysisk aktivitet eftersom den markant ökar möjligheten att en person uppnår rekommendationen för fysisk aktivitet och hälsa. Att regelbundet promenera eller cykla till exempelvis affärer, olika aktiviteter och arbetsplatsen ökar sannolikheten att människor är tillräckligt fysiskt aktiva, vilket för med sig en lång rad positiva hälsoeffekter. Regelbunden aktiv transport kan bland annat<sup>64</sup>:

- minska risken för att dö i förtid med ungefär 40 procent
- höja HDL-kolesterolet (”det goda kolesterolet”)
- minska risken för att utveckla högt blodtryck

En nyligen gjord studie visar att risken att få sin första hjärtattack är hälften så hög i gruppen som regelbundet går eller cyklar till jobbet jämfört med dem som bilpendlar. Den positiva effekten av aktiv arbetspendling kvarstår när man kontrollerar för andra faktorer som vikt, blodtryck etcetera.<sup>65</sup> Även när man justerar för fysisk aktivitet på fritiden i de båda grupperna så ser man en skyddande effekt av aktiv arbetspendling. Även att åka kollektivt ger upphov till mer fysisk aktivitet än bilkörning. En genomsnittlig kollektivresenär går 2 km per dag, medan bilisten i snitt bara går 500 meter.<sup>66</sup>

### Rekreativmiljöer i Skellefteå

Friluftslivets intressen avser natur- och kulturkvaliteter för rekreation och friluftsliv, inklusive motion. Förutom självklara målpunkter som anläggningar för motion och friluftsliv är stadens grönska betydelsefull.

I Skellefteå kommuns fördjupade översiktsplan<sup>67</sup> kategoriseras grönskastrukturen i Skellefteådalens omgivande grönska, gröna stråk och gröna oaser. Den omgivande grönskan utgörs av natur och vattenområden

62 Statens folkhälsoinstitut, 2010

63 Statens folkhälsoinstitut, 2009

64 Statens folkhälsoinstitut, 2008.

65 Hållbart resande i Umeregion, 2010

66 Kollektivtrafikkommittén, 2003

67 Skellefteå kommun 2010

som går in i staden. Gröna stråk binder ihop områdena med varandra och är viktiga för tillgängligheten socialt och kulturellt sett. De gröna oaserna är mindre grönområden som är värdefulla för närrekreation.

Kartan *Rekreation och friluftsliv* visar omgivande grönska, gröna stråk samt idrottsanläggningar. Rekreation och friluftslivsintressen ingår där i målpunkten ”Fritid”.

Gröna oaser vilket är viktigt för närrekreationen, främst ur social synvinkel, presenteras i underkapitel 4.1 Samhällsstruktur på kartan *Skola, fritid och närmiljö*.

### Omgivande grönska

Nedan beskrivs ur ett rekreativperspektiv grönskastrukturen i utredningsområdet och särskilt den grönskastruktur som ligger i området för studerade korridorer.

I Skellefteå finns flera parker som är viktiga för närrekreation. Stadsparken i Centrum, parken norr om Eddahallen, parken söder om järnvägsstationen i Skelleftehamn, småparker i Norrböle, Älvsbacka och Prästbordet.

Väster om Centrum ligger Nordanå som kan definieras som kultur- och aktivitetspark.

Skellefteälven är ett av de större och viktigaste rekreativområdena inom Skellefteådalens område. Här finns möjlighet att fiska lax och havsöring. Älven används även som kanotled och båtled. Promenadstråket Hälsans stig, sträcker sig från parkbron upp till Mobackendammen på båda sidor av älven.

Vitbergsområdet norr om centrum är ett stort och välbesökt område och Skellefteå kommuns viktigaste rekreativ- och friluftsområde. I området finns bland annat skidanläggning med elljusspår, mountainbikebana och skyttebanor. Området domineras av gammal skog med många stigar och spår lämpade för vandring och skidåkning. Camping och ett tempererat utebad finns i området.

Anderstorpskogen/Byberget är ett mycket populärt tätortsnära skogsområde som har närkontakt med öppna odlingsmarker. Elljusspår, tennisbanor och fotbollsplan är insprängda i skogsområdet. Det nyttjas även för svamp- och bärplockning.

Moröhöjdskogen är en tätortsnära skog och ett populärt rekreativområde med elljusspår. Här finns också en länk till spårssystemet på Vitberget. Intill finns en stadsnära kyrkogård.

Innerviksfjärdarna med sitt rika fågelliv med mer än 190 arter lockar både fågelskådare och andra naturintresserade. Här rastar ett stort antal änder och vadare såväl vår som höst. Inom området finns flera fågeltorn.

### Rekreativ- och motionsområden

Utanför centrum finns flera elljusspår, på vintern finns spolad naturis (utebanor) i flera stadsdelar (se karta Skola, fritid och närmiljö, under-



kapitel 4.1). Badplatser och liknande anläggningar är viktiga ur såväl rekreationssynpunkt som för den kommersiella turismen. I Skellefte-dalen finns det två allmänna badplatser, Mobacken och Falkträsket. På Vitberget finns en tempererad bassäng.

Ett par vandringsleder utgår från Skellefteå. Skoterleden ”ringleden” går runt Skellefteå centralort i skogsområdet mellan Mobacken och Myckle, norr om Vitberget, Solbacken och Moröbacke.

Rönnbäckens golfbana, en 27-håls bana, är belägen 5 km söder om Skellefteå och har tre banor, pay and play samt range.

#### Hallar och anläggningar

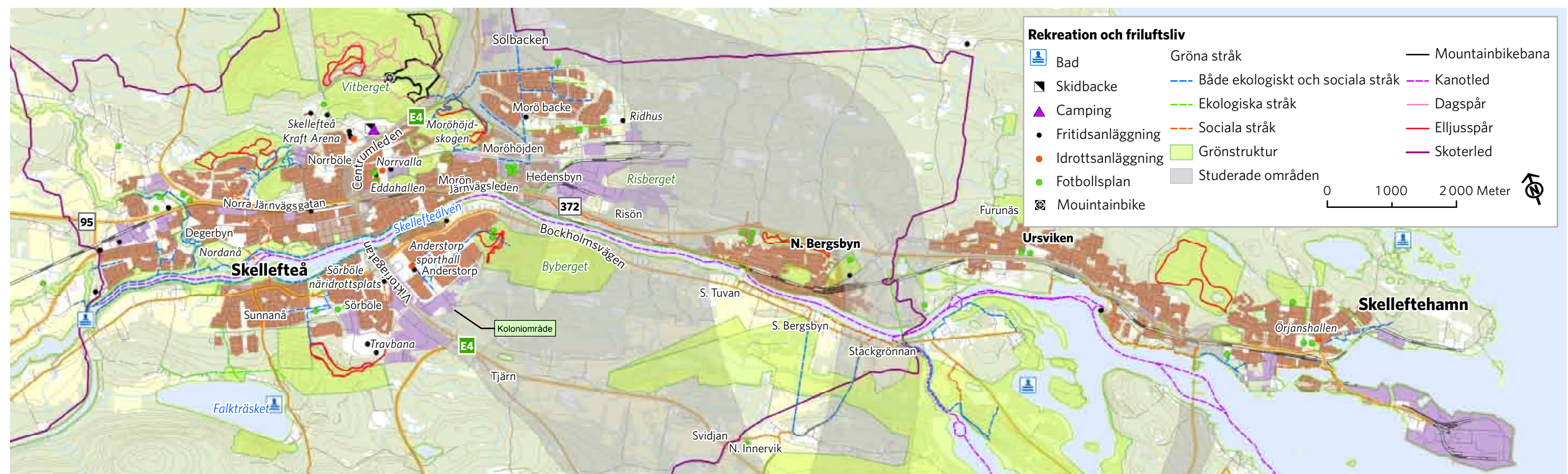
Eddahallen och Örjanshallen är de två centrala större hallarna för sport och motion. Dessa inrymmer bland annat badhus. På campusområdet finns campushallen med sportaktiviteter för studenter.

Skellefteå Kraft Arena, vid Skellefteå camping, är en multievenemangsarenan. Skellefteå AIK:s hockeymatcher spelas här och de största evenemangen i kommunen äger rum på arenan. I direkt anslutning till Skellefteå Kraft Arena finns även friidrottshall, klätteranläggning, ungdomsishall och curling.

#### Idrottsplatser

I centrala Skellefteå finns sex kommunala idrottsplatser för fotboll och hockey/bandy. Norvalla är kommunens huvudarena där det även finns en fotbollshall. Övriga idrottsplatser är Anderstorp, Sörvalla, Skogsvalen i Morön, Sjungande Dalen och Sörböle näridrottsplats (öppen för alla).

I Skellefteå finns flera ryttarföreningar och andra hästföreningar. Vid industriområde öster om Moröbacke finns ett ridhus, Hedensbyn, som drivs av Skellefteå ridklubb. Ridskolan har 700 medlemmar och aktiviteter på anläggningen alla dagar i veckan från tidig morgon till sen kväll. Omgivningarna erbjuder möjligheter till ridutflykter.



Rekreation och friluftsliv



## 5. Nollalternativ

I en vägutredning beskrivs alltid ett Nollalternativ, det vill säga effekter och konsekvenser av att inte vidta några åtgärder på den studerade vägsträckan. Nollalternativet används som ett jämförelsealternativ för att kunna beskriva förväntade förändringar av de olika föreslagna och studerade åtgärdsförslag som beskrivs i kapitel 6. Nollalternativet i denna utredningen skiljer sig från gängse Nollalternativ genom att en större investering, centrumbro, som påverkar förutsättningarna ingår.

I denna vägutredning studeras den del av E4 som passerar genom Skellefteå. Eftersom E4 därmed är en del av Skellefteås väg- och gatusystem kan åtgärder på omgivande gator och vägar påverka förutsättningar, brister och problem på E4. I detta kapitel redovisas därför Skellefteå kommuns planerade och beslutade åtgärder vars effekter och konsekvenser beaktats i Nollalternativet i de horisontår, 2025 och 2040, som studeras.

### 5.1 Tidshorisonter

De åtgärder som föreslås i de olika utredningalternativen ska vara långsiktigt hållbara och anpassas därför till hur förutsättningar, brister och problem förväntas utvecklas. Bedömningen av utredningalternativens effekter och konsekvenser görs för år 2025 och med utblickar mot år 2040. Horisontåren gäller för samtliga åtgärdsalternativ inklusive Nollalternativet.

### 5.2 Kort sikt år 2025

De förändringar som beaktats fram till år 2025 är dels Skellefteå kommuns planerade och/eller beslutade åtgärder som påverkar transport- och resbehovet, dels de av Trafikverket och Skellefteå kommun förutsedda förändringar i antalet boende och arbetande i Skellefteå, vilket påverkar resbehovet.

#### Pågående planering i Skellefteå

I Skellefteå pågår översiktsplanering som lägger riktlinjer för stadens framtida markanvändning och flera projekt som kan påverka resande och trafikrelaterade miljöfrågor. Dessa har beskrivits i kapitel 2, där också en karta finns, och vissa har påverkat utredningens Nollalternativ.

Planen möjliggör att Parkbron blir en gång- och cykelbro, och biltrafiken kommer då att välja andra vägar. Detta bedöms ge små förändringar av Nollalternativets konsekvenser och har därför inte beaktats specifikt i Nollalternativet.

Kommunens *åtgärdsprogram för att nå miljö kvalitetsnormerna* innehåller många olika slags åtgärder för att förbättra luftkvaliteten i centrum.

Flera åtgärder ingår i de förslag som presenteras i kapitel 6.

Åtgärdsprogrammets exakta effekter på trafikarbetet är inte specificerat i programmet. Därför utgör inte åtgärdsprogrammet ett underlag för de trafikprognoser som utförs inom ramen för denna vägutredning och utgör därmed heller inget underlag för de luft- och bullerberäkningar som utförs. Stora osäkerheter råder om när och i vilken omfattning åtgärdsprogrammet kommer att genomföras, och därför ingår inte ett genomfört åtgärdsprogram i Nollalternativet.

Projektet *Framtidsvägen* är ett projekt som numera drivs av kommunen för att påverka människor att använda alternativ till bil för korta resor. Även detta har gett underlag till de förslag som beskrivs i kapitel 6. Projektet har bedrivits i relativt liten skala och osäkerhet råder om vad som faktiskt kommer att genomföras i framtiden. Därför ingår inte beslutat från projektet i utredningens Nollalternativ.

#### Antal boende och arbetande år 2025

Vid bedömning av framtida trafikflöden inom utredningsområdet har Trafikverket och Skellefteå kommun valt att frånga SCB:s prognos om minskat antal boende i kommunen. De har istället antagit att antalet boende och arbetande i Skellefteå kommun ligger kvar på samma nivå som år 2006 samt att antalet boende och arbetande i Skellefteå år 2025 antas öka med ca 5 000 boende till ca 48 600 och ca 1 500 arbetstillfällen. Ökningen sker på bekostnad av att antal boende och arbetande i den omgivande bygden antagits minska med motsvarande antal.

De nya invånarna antas tillkomma generellt över hela Skellefteå, men med en koncentration till Centrum, Norrböle, Sunnanå, Myckle, Stämmingsgården och Älvsbacka. På samma sätt har nya arbetstillfällen antagits öka generellt men främst i Centrum, i Älvsbacka, kring Torsgatans förlängning, i Degerbyn och söder om Hammarängen. De båda handelsområdena Anderstorp och Solbacken antas också öka.

#### Åtgärder som beaktats

Normal drift och underhåll förutsätts ske så att E4 behåller den kvalitet som den har idag. Utöver det har följande planerade och/eller beslutade byggprojekt beaktats i Nollalternativet:

- Centrumbro är byggd av Skellefteå kommun. Viktoriabron och befintlig E4 i centrum avlastas med lokal trafik och en ny förbindelse över älven har tillkommit.
- Torsgatan är förlängd fram till väg 372 av Skellefteå kommun. En ny förbindelse finns för trafik mellan Skelleftehamn/E4 söderut och industriområdet i Hedensbyn. Trafiken på delar av Östra leden och väg 372 minskar därmed något.
- Cirkulationsplatser längs väg 372 vid Grenvägen, Östra leden, Svedjevägen och Risbergsgatan har byggts av Trafikverket. Detta innebär bättre trafikflöde och högre trafiksäkerhet i korsningarna

#### Konsekvensbeskrivning och utvärdering

Nollalternativets effekter och konsekvenser beskrivs under respektive avsnitt i kapitel 8 och 9. Endast effekter och konsekvenser längs utredningskorridorerna (kapitel 6.8) beskrivs. Exempelvis beskrivs inte konsekvenser längs Torsgatans förlängning i Nollalternativet. Nollalternativets måluppfyllelse kommer att beskrivas i utvärderingen i kapitel 11.

### 5.3 Lång sikt år 2040

Antalet invånare och arbetande i Skellefteå antas oförändrat sedan 2025. Skellefteå kommuns planer för förändring av markanvändningen som presenteras i den fördjupade översiktsplanen för Skellefteå är genomförda (se karta Förslag till fördjupad översiktsplan, kapitel 2).

I Nollalternativet 2040 antas kommunens vägnät vara utbyggt enligt den fördjupade översiktsplanen för Skellefteå. Dessutom antas att Norrbotniabanan är byggd och tagen i bruk av Trafikverket, detta förväntas dock ej medföra någon märkbar förändring i de studerade trafikflödena eftersom de till största del utgörs av lokal trafik.

Detta längre perspektiv har tagits upp på vissa ställen i konsekvenskapiteln där det ansetts vara relevant. Stora osäkerheter finns i detta långa tidsperspektiv.



## 6. Tänkbara åtgärder

I detta kapitel redovisas tänkbara åtgärder enligt fyrstegsprincipen.

Inledningsvis beskrivs metod och åtgärder för de första två stegen i fyrstegsprincipen, det vill säga att påverka transportbehov och val av transportsätt samt att ge effektivare utnyttjande av befintligt vägnät och fordon. Dessa åtgärder ger bättre möjlighet att välja effektiva resor och transporter som alternativ till bilen. Med effektiva resor och transporter menas att de ska:

- Vara nödvändiga utifrån ett faktiskt behov
- Ske på ett tryggt och säkert sätt
- Maximera antalet resande eller mängd gods som förflyttas per resa
- Förbruka så lite energi som möjligt
- Orsaka minsta möjliga påverkan på miljö och energianvändning

I underkapitel 6.3 beskrivs åtgärdsförslagen från de två första stegen i fyrstegsprincipen med effektbedömningar för respektive åtgärd.

Därefter beskrivs metoder och åtgärder enligt de två sista stegen i fyrstegsprincipen, dvs bygga om befintliga vägar och/eller bygga nya vägar. Dessa åtgärder förbättrar vägnätets funktion men den förbättrade standarden kan som en oönskad bieffekt bidra till att antalet resor och transporter ökar

Alla kvarstående åtgärder följer sedan med in i kapitel 7 för paketering till kombinationsåtgärder.

### 6.1 Att påverka och effektivisera resande och transporter-utredningsmetod

Vägutredningar hanterar traditionellt sett enbart om- och nybyggnadsåtgärder. Trafikverkets avsikt med detta projekt är att prova möjligheten att i en vägutredning också fullt ut inkludera åtgärder som påverkar och effektiviserar resande och transporter. Det är första gången man väljer att använda fyrstegsprincipen på detta sätt, vilket innebär att delar av arbetet består av metodutveckling. Avsikten med att inkludera detta metodkapitel i utredningen är att tydligt beskriva de avvägningar och avgränsningar som varit en del av metodutvecklingen. Målet är att det ska bidra till ökad förståelse för resultatet och utgöra ett bra underlag inför kommande val av åtgärder, samt möjliggöra uppföljning och föräring av metoden.

En konsekvens av att i vägutredningen inkludera åtgärder som ska påverka och effektivisera resande och transporter är att man därmed inkluderar andra beslutsfattare än Trafikverket. Det skapar en komplex

utrednings- och planeringssituation vilket i sin förlängning ställer krav på att berörda beslutsfattare samverkar i planering, beslutsfattande och genomförande av åtgärder för att uppnå så stor effekt som möjligt.

Den framtagna och föreslagna metod som arbetet utgår ifrån har som syfte att på ett systematiskt, effektivt och kvalitetssäkrat sätt hitta de åtgärder som i störst utsträckning bidrar till att uppfylla projektets mål. En viktig del är att hitta former för att i ett tidigt skede inkludera berörda parter och beslutsfattare, dessa former ska naturligtvis tas fram i ett gemensamt arbete. Metoden för att arbeta fram åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter kan beskrivas i följande delmoment:

- Gemensamt målarbete med Skellefteå kommun
- Fortsättning på detta arbete med förankring hos politikerna
- Insamling av goda exempel
- Urval av lämpliga åtgärdsförslag
- Kommunicera åtgärdsförslagen med allmänheten och övriga aktörer
- Effektbedömning av åtgärder
- Kostnadsberäkning av åtgärder
- Paketering av åtgärder med redovisning av synergieffekter
- Konsekvensbedömning av åtgärdspaket
- Bedömning av åtgärdspaketens måluppfyllelse
- Kostnads- och ansvarfördelning mellan aktörer

#### a) Gemensamt målarbete med Skellefteå kommun

Detta arbete beskrivs i kapitel 3 Målsättningar.

#### b) Fortsättning på detta arbete med förankring hos politikerna

För att förändra och effektivisera resande och transporter i Skellefteå är det viktigt att berörda aktörer redan i ett tidigt skede integreras i arbetsprocessen och fortlöpande är delaktiga i arbetet med bristanalys och åtgärdsförslag. Syftet är att skapa förståelse för och möjlighet att påverka arbetsprocessen och i förlängningen även skapa förutsättningar för god samplanering av besluts- och genomförandeprocessen. Arbetsformen är bland annat gemensamma workshops, där en inledande workshop med kunskapshöjande syfte genomfördes i inledningen av projektet.

#### c) Insamling av goda exempel

För att få ett bra underlag till lämpliga åtgärder har en översyn av goda exempel genomförts. Den har omfattat Trafikverkets och kommuners arbete med dessa frågor, men även utblickar internationellt har genomförts. Åtgärderna har kategoriserats och samlats i en bruttolista, vilken

presenteras i bilaga 6. Åtgärdsförslagen är, så långt det varit möjligt, evidensbaserade, dvs utvärderade med dokumenterade effekter. På detta sätt kan de ge ett underlag till bedömningen om hur väl åtgärden skulle kunna ge effekter i Skellefteå.

#### d) Urval av lämpliga åtgärdsförslag

För att identifiera vilka åtgärder i bruttolistan (Bilaga 6) som kan vara effektiva i Skellefteåprojektet har en arbetsgrupp inom Skellefteå kommun nyttjats. Tillsammans med Trafikverket och Vectura har denna arbetsgrupp identifierat åtgärdsområden som anses vara särskilt viktiga och möjliga att genomföra. Urvalet har bland annat baserats på regionala förutsättningar, befolkningsstruktur, befintligt väg- och gatunät, ny översiktsplan, kommunala mål och planerade åtgärder, mm. Resultatet samlades i en nettolista av åtgärder.

#### e) Kommunera åtgärdsförslagen med allmänhet och andra aktörer

En viktig del i arbetet med att uppnå förändrat utnyttjande av vägnätet är att boende och näringsliv i Skellefteå är delaktiga både i arbetet med att föreslå åtgärder och att genomföra dem. Samrådsperioden som sträckte sig från 1 december 2010 till och med mitten av januari 2011, hade fokus på information och dialog med allmänheten i stort, men också näringslivet och olika aktiva grupper och organisationer. På detta sätt skapades förutsättningar att påverka och förankra nulägesbeskrivningar och åtgärdsförslag, vilket i sin tur gav goda förutsättningar för bra effekter vid ett eventuellt genomförande. Synpunkter från samrådet redovisas i kapitel 12 Samråd och i bilaga 9. Kommunikation sker även i MKB-skede och utställningsskede.

#### f) Effektbedömning av åtgärder

Bedömningen av vilka effekter de olika åtgärdsförslagen förväntas ge baseras på resultat från uppföljning och utvärdering av tidigare genomförda åtgärder från andra orter. Bedömningarna genomförs med hjälp av en anpassad successivbedömning dvs en bedömning av osäkerheter beträffande effekter (minskat trafikarbete/koldioxidutsläpp). Bedömningen leder till en åtgärdsplan för att minska osäkerheterna som arbetas fram inom ramen för projektet. En annan av utmaningarna består i att beskriva och bedöma effekter då flera åtgärder kombineras med varandra.

I de fall där underlaget är bristfälligt kommer detta att redovisas tydligt.

#### g) Kostnadsbedömning av åtgärder

De beräknade kostnaderna för de olika åtgärderna innehåller, i likhet med effektbedömningen, stor osäkerheter Att räkna på kostnader för olika åtgärder är i likhet med effektbedömningen inte enkelt. Även här utgår arbetet från tidigare kända exempel. Kalkylerna är transparenta,



vilket gör det möjligt för alla att ta del av och komma med synpunkter på kostnadsbedömning och antaganden. Detta arbete redovisas i kapitel 10 Ekonomi.

#### h) Paketering av åtgärder

När åtgärder ur alla steg i fyrstegsprincipen har definierats så paketeras de till kombinationsåtgärder. Vid paketering av åtgärder samplanering och rätt ordningsföljd viktigt. Till exempel är i vissa fall arbetet med beteendeförändring beroende av att man först gör en fysisk åtgärd. Arbetet ingår i metodutvecklingen i projektet. Detta redovisas i kapitel 7 Kombinationsåtgärder.

#### i) Konsekvensbedömning av kombinationsåtgärder

När åtgärderna paketerats så kan konsekvenserna av paketen bedömas. Detta är den samlade bilden av den påverkan som respektive paket ger. Detta arbete redovisas i kapitel 8 Effekter och konsekvenser.

#### j) Bedömning av kombinationsåtgärdernas måluppfyllelse

De olika kombinationsåtgärderna utvärderas mot de mål som redovisas i kapitel 3, genom de utvärderingskriterier som redovisas i kapitel 11 Utvärdering. På detta sätt visas hur väl respektive åtgärds paket uppfyller de mål som ställdes på projektet. Detta arbete redovisas i kapitel 11 Utvärdering.

#### k) Kostnads- och ansvarsfördelning mellan aktörer

Som tidigare beskrivits är det flera parter som har ansvar för att ta fram och genomföra föreslagna åtgärder. För att underlätta samplaneringen är det viktigt att klargöra vem som äger ansvar för genomförande och finansiering. Detta redovisas i kapitel 14 Fortsatt arbete

## 6.2 Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter

Behovet av att arbeta med åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter i Skellefteå kommun är synliggjort genom en rad tidigare utredningar och analyser utförda av både Trafikverket och Skellefteå kommun. I samband med Trafikverkets beslut om att integrera denna typ av åtgärdsförslag i vägutredningen utfördes inledningsvis en analys av på vilket sätt arbetet borde avgränsas och fokuseras. Det mynnade ut i tre fokusområden:

- Åtgärder som förbättrar transportsystemet för gång- och cykeltrafik samt kollektivtrafik.
- Styrmedel som förändrar konkurrensförhållandet mellan bil och övriga färdmedel.

- Påverkansåtgärder som ger ökad användning av befintliga transportsystem för gång-, cykel-, och kollektivtrafik

Det innebär att resmöjligheter för gående, cyklister och kollektivåkande skall stärkas och kompletteras med åtgärder som ger en balansering av effektiviteten för korta bilresor (under 5 km). På detta sätt kan resandet utvecklas på ett mer hållbart sätt och belastningen på transportsystemet minska.

Nyckelfaktorer för ett framgångsrikt arbete med förändring och effektivisering av resande och transporter är övergripande strategier och paketåtgärder. Enskilda åtgärder ska hänga samman i ett paket och alla eller de flesta av åtgärderna måste genomföras tillsammans för att få de effekter och synergieffekter man förväntar sig.

De kommuner där man framgångsrikt arbetat med åtgärder inom hållbart resande kännetecknas just av att arbetet skett utifrån en långsiktig övergripande strategi för ett miljöanpassat transportsystem med ett paket av åtgärder. Ett bra exempel är Lund som arbetat på det sättet sedan 1999 och genom att involvera många aktörer i ett långsiktigt arbete nått goda resultat. Även Linköping har satsat på en övergripande politiskt beslutad trafikstrategi. I Skellefteå har man tillsammans med Trafikverket under flera år drivit projektet *Framtidsvägen* vars syfte är att få fler att välja hållbara färdmedel.

De exempel på åtgärder som beskrivs nedan är urvalet ur den bruttolista på effektiva åtgärder som tagits fram under arbetet. Mer om urval och bruttolista kan läsas i underkapitel 6.1. Flera av de föreslagna åtgärderna ingår också i kommunens förslag till åtgärdsprogram för att klara miljö kvalitetsnormen eller är åtgärder som redan prövats i Skellefteå inom ramen för Framtidsvägen. Detta är ett medvetet val, som syftar till att ge högre effekt på redan investerade pengar, genom att fortsätta med ökad kraft och uthållighet inom samma område.

Nedan beskrivs åtgärderna översiktligt uppdelat på cykel, kollektivtrafik, minskning av biltrafik samt godstransporter. En summering görs för vilka åtgärder som ingår respektive inte ingår i effektbedömningen. Endast åtgärder där det finns tillräckligt underlag ingår i effektbedömningen. I underkapitel 6.3 beskrivs sedan lokalisering, omfattning och förväntade effekter. I kap 6.4 beskrivs bortvalda åtgärder.

#### Åtgärder för ökad cykelandel

Hälften av alla bilresor i Sverige är kortare än 5 km, i tätorter är så mycket som 70-80 % av resorna kortare än 3-4 km<sup>1</sup>. För resor under 5 km är cykeln ett väldigt konkurrenskraftigt alternativ till bilen. Med cykel slipper man leta en parkeringsplats och kan ofta ta sig ända fram till sitt mål utan att behöva gå en bit. I Skellefteå som har en relativt liten tätortskärna där landskapet längs älven är platt finns det en stor potential att cykling ska kunna vara ett attraktivt färdmedel under stora delar av året. Idag saknas ett tillförlitligt underlag på hur stor andel av

<sup>1</sup> Vägverket, 2000

alla resor i Skellefteå som sker med cykel men bedömningen är att andelen bör kunna öka och därför har kommunen arbetat fram en cykelstrategi som ska mynna ut i en cykelplan. Vägutredningens förslag är utöver det som kommunen planerat.

Inom området cykling finns en mängd olika aktiviteter, projekt och satsningar att göra. Man har dock sett inom andra kommuner att för att lyckas öka cykelandelen långsiktigt krävs ett sammanhållet program eller en plan som löper under lång tid<sup>2</sup> där man både arbetar med förbättrad infrastruktur och information och kampanjer kring cykling. Skellefteå kommun har tagit fram en cykelstrategi som ligger till grund för en cykelplan som beräknas vara färdig under 2011. Vägutredningens förslag är utöver det som kommunen planerat

En grundförutsättning för att cykling ska kunna bli ett transportsätt för fler som bor i Skellefteå är att infrastrukturen fungerar. Cykelvägnätet behöver byggas ut och förbättras så att det finns fler sammanhängande stråk där hänsyn tagits till hur människor förflyttar sig i staden. I denna utredning har ett antal länkar med blandtrafik identifierats där det finns ett behov av göra gång och cykeltrafiken separerad. Sammanlagt rör det sig om ca 4 km cykelbana som behöver byggas för att länka samman de största bostadsområdena med centrum och skapa snabbare stråk för cykel.

Genom målpunktsanalys och intervjuer med samrådsbesökare har behov av en gång- och cykeltunnel under Lasarettsgatan och under Norra järnvägsgatan identifierats. Detta för att förbättra tillgängligheten till

<sup>2</sup> Lunds kommun 2009



På vintern är behovet av tak för cyklister särskilt stort. Foto: Anna Andersson, Skellefteå kommun



den stora målpunkten lasarettet och tillgängligheten till centrum norrifrån.

Samtidigt måste driften, i synnerhet plogning och sandning av cykelstråken fungera eftersom cyklister är mycket känsliga för till exempel dålig snöröjning. Särskilt förbättrad snöröjning i bostadsområden kan ge goda effekter eftersom det är i hemmet man fattar beslut om färdmedelsval. Man måste hitta den nivå som krävs på plogning och sandning för att så många som möjligt inte ska ställa bort cykeln vid sämre väder. Till förbättrad infrastruktur kan även fler cykelparkeringar räknas. I samrådshandlingen för den fördjupade översiktsplanen uppmärksammas just bristen på cykelparkeringar i centrala Skellefteå. Förslaget i denna utredning är därför att minst 400 väderskyddade cykelparkeringar byggs på olika platser i centrum, vid sjukhuset, Skellefteå Kraft Arena och eventuellt på fler platser.

Om arbetet med att öka cyklingens andel av trafikarbetet ska bli effektivt krävs att fysiska insatser kombineras med beteendepåverkande insatser. I Skellefteå har man under flera år drivit projektet Framtidsvägen tillsammans med Trafikverket för att få fler att välja hållbara färd-sätt. Inom området cykling har man bland annat ordnat cykla-och-gå-till-jobbet kampanjer och skolvägsprojekt.

I en del kommuner till exempel i Göteborg<sup>3</sup> och Umeå har man valt att lägga informations- och beteendepåverkande insatser på ett särskilt mobilitetskontor vilket kan vara ett sätt att lättare nå ut till allmänheten. Ett sådant kontor kan delvis finansieras via EU-medel. Mobilitetskontoret i Umeå har varit verksamt under tre år och utvärderingar visar att de årligen haft ca 70 000 personkontakter via mässor, tävlingar, besök på skolor och arbetsplatser med mera.

Ett mobilitetskontor skulle kunna arbeta riktat mot stora arbetsgivare med resepolicy, förmåner för de som arbetspendlar med cykel, resecoachning för anställda men även med kampanjer på stan och cykelreparationsdagar. Ett mobilitetskontor kan också enklare driva tävlingar som cykla och gå till jobbet och liknande i stor skala. Det ger också en kontinuitet i arbetet som är ovärderlig eftersom det tar tid att påverka människors vanor och beteenden.

#### Cykelåtgärder i Skellefteå

*Ingår i effektbedömning:*

- Genomföra infrastrukturförbättringar för cyklister, skapa bättre tillgänglighet till centrum norrifrån och till sjukhuset, skapa snabbare cykelstråk från bostadsområden till centrum.
- Förbättra driften och underhållet av gång- och cykelvägar. Speciellt plogning inom bostadsområden behöver förbättras.
- Fortsätta med cykla och gå till jobbet-tävlingar och skala upp projektet
- Driv långsiktiga projekt genom ett mobilitetskontor som är integrerat i den övriga kommunala verksamheten.

3 Göteborgs stad, 2007

*Ingår inte i effektbedömning:*

- Besluta om en kommunal cykelplan
- Förbättra informationen till cyklister med avståndsskyltning, kartor och sms-tjänster om vilka stråk som plogats.
- Ställ krav i bygglov och detaljplaner på cykelparkeringar. Inför cykelparkeringsnorm i kommunen.
- Bygg väderskyddade cykelparkeringar vid stora målpunkter.
- Utveckla och utöka den tjänstecykelpool som finns för kommunens anställda genom att införa en styrande resepolicy och något slags förmånssystem för de som väljer att cykla på korta tjänsteresor.
- Uppmärksamma skellefteborna på när ny infrastruktur för cyklister byggs. Till exempel genom invigning av nya cykelvägar, invigning av nya cykelbron över älven etcetera.

Ej effektbedömda åtgärder ska dock inte betraktas som bortvalda utan utgör fortfarande viktiga åtgärder som också kan ge goda effekter.

#### Åtgärder för ökat kollektivtrafikresande

Andelen resor som görs med kollektivtrafik är låg i Skellefteå. I en resevaneundersökning från 2003 anges kollektivtrafikandelen till under 4%<sup>4</sup>. I Luleå Kommun där det på senare år gjorts satsningar på kollektivtrafiken var andelen 9% år 2005<sup>5</sup>. En bra kollektivtrafik är en av grundförutsättningarna för att få ett mer hållbart resande i Skellefteå.

4 Skellefteå kommun, 2003

5 Luleå kommun, 2006



Cykelställ med tak närmast ingången visar att cyklister är en prioriterad grupp av besökare. Foto: Vectura, Resecentrum Umeå Östra.

För att få en bra kollektivtrafik krävs finansiering och att kommunen går in med underskottstäckning. I dag drivs kollektivtrafiken helt utan direkt skattefinansiering vilket är ovanligt och det innebär att man har litet utrymme för att arbeta med utvecklingen av kollektivtrafiken.

Finansieringsfrågan är central och en förutsättning för att man ska kunna genomföra de nödvändiga förbättringarna av kollektivtrafiken som en ökad turtäthet och eventuellt en utredning av linjenätets dragning. Kollektivtrafikresenärer bör exempelvis få en större tillgänglighet till de köpcentra som ligger i tätortens utkanter. Ett samarbete med regionala bussar kan öka tillgängligheten till områden i stadens utkanter. För att öka attraktionskraften för buss är det viktigt att tänka på hela resan, det vill säga hur man tar sig från *dörr till dörr*. Gång- eller cykelvägen till busshållplatsen, väntetid, information, omstigning och avslutande sträcka till målpunkten väger alla in i beslutet om det känns attraktivt med buss som färdmedel. Hela denna kedja måste studeras, när det gäller detaljerad utformning av busslinjer och kopplingar med kollektivtrafik.

En satsning på turtäthet och linjedragning är därmed inte tillräcklig för att öka kollektivtrafikresandet. Många vet inte hur man åker kollektivt, hur biljettsystemen fungerar eller var det finns information om busstider mm. Därför krävs också en stor satsning på information om kollektivtrafiken via både vanliga kanaler som annonser, skyltar och reklam i brevlådan men även via nya kanaler som sociala medier. I en



Hockeybussarna till Skellefteå AIK:s hemmamatcher har varit mycket populära. Foto: Framtidsvägen Skellefteå kommun



sådan satsning kan det också ingå att ta fram ett interaktivt system där man via webben kan ta reda på hur bussarna går, på vilka tider, hur lång tid resan tar, vad det kostar. Ett sätt att introducera kommuninvånarna till kollektivtrafiken är att köra testresenärprojekt för vanebilister. Det har testats på många orter i Sverige bland annat i Skellefteå och dessa projekt har fallit väl ut. Ca 80 % uppger vid uppföljning att de kommer att fortsätta att åka buss i någon utsträckning och nästan alla deltagare har under försöksperioden åkt buss minst 3 dagar i veckan.

I första hand föreslår dock denna utredning att man förutom att satsa på ett förbättrat informationssystem ska satsa på att förbättra turtätheten under vintertidtabell. Under rusningstid bör det gå minst 20 minuterstrafik på alla stora linjer och turtätheten under kvällar och helger måste också förbättras. Det innebär ca 8 dubbelturer på en dag på de fem viktigaste linjerna.

En särskild satsning på vinterkollektivtrafiken minskar risken för att de olika färdställen gång-, cykel- och kollektivtrafik tar potentiella resenärer av varandra. Studier visar annars att vid förbättringar i kollektivtrafiken vinner man bara över 25-30 % tidigare bilister, resten av passagerarökningen utgörs av cyklister eller bussåkare som börjar åka mer. I Falun gjorde man en satsning på kollektivtrafiken där man bland annat förbättrade turtäthet från i snitt haltimettrafik i högrafik till 15 min trafik i högtrafik vilket ökade resandet med 23 % på 4 år.

För att nå upp till en kollektivtrafikandel på 10 % av alla resor i Skellefteå, vilket är en av målsättningarna i detta projekt, krävs mer genomgripande satsningar på till exempel linjesträckning, biljettsystem och en ytterligare förbättring av turtätheten. Detta är en mer långsiktig satsning som kräver investering över tid av kommunen.

#### Åtgärder för ökat kollektivtrafikresande i Skellefteå

*Ingår i effektbedömning:*

- Driva kollektivtrafiken med underskottstäckning från kommunen
- Öka turtätheten
- Förbättra informationen till allmänheten via flera kanaler
- Genomföra fler testresenärprojekt

*Ingår inte i effektbedömning:*

- Ta fram en samlad strategi eller plan för kollektivtrafiken
- Se över och optimera linjedragningen
- Utveckla och utöka projekten som Framtidsvägen drivit med testresenärer och hockeybussarna. Lämpligt att det drivs av mobilitetskontoret
- Utveckla ett samarbete mellan lokal och regional trafik vilket kan ge samordningsvinster.
- Skapa bussprioriterade körfält på strategiska platser.

Ej effektbedömda åtgärder ska dock inte betraktas som bortvalda utan utgör fortfarande viktiga åtgärder som också kan ge goda effekter.

#### Åtgärder för minskning av biltrafik

Ett sätt att minska biltrafiken generellt är att göra det mindre attraktivt att ta bilen till de delar av staden där alternativa transportmöjligheter finns. Det kan göras genom högre taxor och/eller färre parkeringsplatser.

Skellefteå är liksom de flesta svenska städer uppbyggd kring biltrafikens behov. Många målpunkter, exempelvis handelsområden och fritidsanläggningar är mest tillgängliga för bilister. Det finns även relativt gott om parkeringsplatser i centrala Skellefteå till jämförelsevis låga taxor även om avgifterna höjts på senare tid på vissa attraktiva platser. Systemet med p-passet där man i förväg betalar ett årligt belopp och får parkera två timmar på anvisade parkeringar i centrum gör att det är svårt att styra över besökande i centrum till andra färdmedelsval än bil. När man redan betalt sin parkering så vill man utnyttja den i så stor utsträckning som möjligt. Så länge detta system finns kvar är det inte rationellt att arbeta med parkeringsstyrning på besöksparkeringar i Skellefteå.

För arbetsplatsparkeringar är det dock mer lämpligt att styra färdmedelsvalen med hjälp av parkeringsstyrning. Kollektivtrafiken går när de flesta ska resa till och från jobbet och samåkning är enklast att åstadkomma när man har regelbundna resmönster. Det gör det enklare för arbetspendlare att välja alternativa färdmedel. Villkoren för att parkera har stor betydelse för individens val av färdmedel för resor till arbetet. Om arbetsgivare erbjuder gratis bilparkering, eller låga parkeringsavgifter, kommer en stor andel av de anställda att ta bilen till jobbet. Om det motsatta är fallet kommer en stor andel att cykla, gå eller åka kollektivt. Undersökningar visar att bilandelen kan variera högst väsentligt mellan arbetsplatser med i stort sett likartad lokalisering, men med olika förutsättningar för de anställda att parkera. Så länge som det finns gott om billiga, eller gratis, parkeringsplatser är möjligheterna begränsade att påverka färdmedelsvalet med hjälp av åtgärder som förbättrad kollektivtrafik, bättre förutsättningar att gå och cykla med mera.

I många städer subventioneras parkeringsplatser på ett omedvetet och ogenomtänkt sätt genom att kostnaden för parkeringen helt eller delvis betalas genom skatt, hyresavgifter, fastighetspriser, produktpriser, löner etcetera. Kostnaden för att producera parkeringstjänsten finns alltid oavsett prissättning och finansieringsformer. De genomsnittliga konsumenterna subventionerar varandras parkering, storkonsumenterna netosubventioneras och de som parkerar förhållandevis sällan får betala. Värst drabbas de billösa som även de får betala parkeringskostnaderna indirekt genom skatter, högre hyra, högre priser och lägre löner än vad som skulle ha varit fallet vid en direkt, separat, parkeringsprissättning<sup>6</sup>.

Förslaget i denna utredning är därför att kommunen och landstinget ska utreda hur mycket de subventionerar sina arbetsplatsparkeringar och tillämpa en prissättning som ligger i nivå med ett marknadsmässigt pris. Det kommer förmodligen att innebära att det blir dyrare parkeringar för de som arbetar centralt och kanske till och med billigare för de som

6 VTI Statens väg- och transportforskningsinstitut, 2010

arbetar ute i glesbygd. På platser där man genomfört sådana förändringar rörande arbetsplatsparkeringar har man fått mycket varierande resultat. Mellan 10-40 % färre som tagit ut parkeringsbevis<sup>7</sup>. En viktig aspekt för vilka resultat som åstadkoms kan vara vilket betalsystem för parkering man väljer. Om parkeringskostnaden dras på lönen blir det en dold kostnad som man som anställd inte reflekterar över. Om det istället är så att man varje månad eller kvartal måste förnya och direktbetala sin parkering så blir man mer selektiv med vilka månader på året man anser sig behöva en parkering.

Om trycket på arbetsplatsparkeringar minskar kan det frigöra ytor i centrum eller sjukhusområdet som kan användas till cykelparkeringar och/eller att skapa grönare miljöer med hjälp av parkytor.

Kommun och landsting bör även arbeta med uppmuntrande åtgärder för de anställdas resor till och från jobbet. Denna utredning föreslår ett kompensationsystem för de som väljer att avstå från parkeringsplats. Dels kan arbetsgivaren direktbelöna anställda genom exempelvis en månads busskort eller liknande som ryms inom ramen för skatteverkets regler. Därefter kan kommun och landsting som arbetsgivare göra det enklare för de som väljer att pendla med cykel genom att satsa på bra cykelparkering, omklädningsrum, platser för pumpning av däck med mera.

Fler sätt att minska biltrafiken är att arbeta med alla de tjänsteresor som görs inom staden. Kommunen som står för en stor andel av tjänsteresorna kan förslagsvis införa en tjänstebilpool driven i extern regi och med möjlighet för andra, både företag och privatpersoner, att gå med i bilpoolen. Systemet med sådan typ av bilpool finns på många plaster i landet. Ett närliggande exempel är Umeå kommun som haft en externt driven tjänstebilpool sedan 2009. Där har reskostnaderna för tjänsteresor minskat med nio procent och körsträckorna minskat med 20 procent<sup>8</sup>. En av anledningarna till att körsträckorna minskar med en tjänstebilpool är att de anställda måste planera sina resor bättre och då kommer "onödiga" resor som går att lösa på annat sätt att sällas bort. För att en tjänstebilpool ska få genomslagskraft krävs att kommunen ser över sin resepolicy och tar bort möjligheten att köra egen bil i tjänsten. Nationellt har man sett att en minskning av körsträckorna med 10 % är en nivå som de flesta kommuner som skapar tjänstebilpool når upp till.

Minskning av biltrafik kan också åstadkommas med riktade projekt där man arbetar specifikt med att minska en viss typ av verksamhetsresor. Exempel på det kan vara att arbeta med hemtjänstens resor som utgör en stor andel av de kommunala tjänsteresorna ofta omkring hälften. I Orust exempelvis har man nått goda resultat hos just hemtjänsten. Genom att bland annat använda moderna planeringshjälpmedel i form av olika dataprogram för förbättrad logistik har man minskat hemtjänstens körsträcka med 27 %<sup>9</sup>. Ett sådant arbete har under hösten 2010 inletts inom Skellefteå kommun. Ett genomsnittligt resultat för kommu-

7 Trafikverket 2010

8 Bilpool, 2010

9 Vägverket, 2007



ner som genomfört logistikprojekt inom hemtjänsten är att man minskat sina körsträckor med 30 %.

Resfria möten, dvs telefon/webb- eller videomöten är också ett område med en potential att minska antalet bilresor. Svårigheten ligger ofta i att etablera en ny möteskultur och där kan ett mobilitetskontor jobba med arbetsplatser för att hjälpa de komma igång med att testa resfria möten.

#### Åtgärder för att minska biltrafiken i Skellefteå

Ingår i effektbedömning:

- Färre parkeringar i centrum
- Ta bort subventioner på arbetsplatsparkeringar för kommun och landstingsanställda och inför kompenstationssystem för de som cyklar och åker kollektivt till arbetet.
- Införa en kommunal tjänstebilpool som även allmänheten och företag kan gå med i.
- Arbeta aktivt i projekt med vissa transportintensiva verksamheters resor, exempelvis hemtjänstens.

Ingår inte i effektbedömning:

- Införa en resepolicy i kommunen som främjar bättre långväga resor och resfriamöten.
- Bygg infartsparkeringar där det finns ett identifierat behov.

Ej effektbedömda åtgärder ska dock inte betraktas som bortvalda utan utgör fortfarande viktiga åtgärder som också kan ge goda effekter.

#### Åtgärder för bättre godstransporter

Tung trafik och godstransporter bidrar mycket till de överskridande av miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid som konstaterats i centrala Skellefteå. Utsläppen från tung trafik påverkas av hur transportsystemet är utformat och hur bra framkomlighet den tunga trafiken har. Ojämn och ryckig trafikrytm leder till ökade utsläpp. Det är dock inte bara den fysiska vägmiljön som ligger till grund för problemen som tung trafik medför. En effektiv transport är den som inte behöver genomföras. Samordning av transporter, effektivare fordon och aktiv trafikstyrning är några sätt att minska den tunga trafikens antal. En lokal distributionscentral kan effektivisera leveranser och hantera lokal distribution i känsliga områden. Detta har visat sig ge goda ekonomiska resultat för kommuner som genomfört åtgärden. Antalet transporter inom till exempel kommunal verksamhet i tätorten bedöms kunna minska med ca 30% jämfört med fördelad distribution som sker idag.

I utpekade områden är det möjligt att införa en miljözon som enbart tillåter fordon som uppfyller nyare skärpta avgasregler. Miljözon för tung trafik kan med fördel kombineras med ett system för samordnad varudistribution till centrum eller för varor inom kommunal verksamhet. I samband med upphandlingar kan kommunen ställa krav på att varor ska transporteras och distribueras på ett effektivt sätt. Miljözon för tung trafik finns i flera svenska städer. Miljözon som omfattar personbilar har inte testats i Sverige men skulle kunna vara effektivt om det

är juridiskt genomförbart. En miljözon är bara effektiv om det finns en uppföljning och bötfällning av de som bryter mot miljözonsreglerna.

#### Åtgärder för att effektivisera godstransporter i Skellefteå

Ingår i effektbedömning:

- Inför miljözon för tung trafik i centrala Skellefteå
- Ställ krav på samdistribution vid upphandling
- Inför samdistribution av upphandlade varutransporter inom kommunal verksamhet i Skellefteå

## 6.3 Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter som kvarstår inför MKB

Av de åtgärder som presenterats i underkapitel 6.2 används de som bedöms ge störst effekt i de korridorspecifika åtgärdspaket, kombinationsåtgärderna. De åtgärder som är av allmän karaktär och/eller är svåra att effektbedöma är fortfarande viktiga för helhetsarbetet men eftersom de inte medför en direkt påverkan på trafiken ingår de inte i de föreslagna kombinationsåtgärderna

Här nedan beskrivs de separata åtgärderna och deras bedömda effekt var för sig. I de fall där underlagsreferenserna har varit osäkra har effekterna bedömts försiktigt och i många fall troligtvis underskattats.

I underkapitel 6.4 *Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter som valts bort inför MKB* beskrivs åtgärder som helt valts bort.

#### Tjänstebilpool för kommunanställda

Effekten av denna åtgärd beror på hur långa sträckor de anställda i Skellefteå kommun kör i tjänsten. I en medelstor normal svensk kommun kör de anställda cirka 2 000 000 km i tjänsten om året. Cirka hälften av denna körsträcka står vanligtvis hemtjänsten för<sup>10</sup>. På grund av att hemtjänsten utgör en sådan stor egen andel av körsträckan hanteras deras resor under ett eget förslag.

I denna utredning har det antagits att Skellefteå kommuns körsträcka motsvarar en medelstor svensk kommuns, borträknat hemtjänsten blir det cirka 1 000 000 km per år. Med tanke på Skellefteås utbredning innebär det troligtvis att körsträckan är underskattad. Vidare har antagits att 40% av den totala körsträckan för kommunala tjänsteresor sker inom tätorten. Det innebär alltså ca 400 000 km per år.

I de kommuner där kommunal tjänstebilpool införts har besparingen på körsträckan varit mellan 10 och 20 %. Större potential fås i kommuner där man aldrig tidigare arbetat aktivt med att få ner körsträckan i

<sup>10</sup> Vägverket 2006b

tjänsten. I denna utredning antas att Skellefteå kommun kan spara 20% på sin körsträcka genom införande av tjänstebilpool. Det innebär att man kan spara 80 000 km eller 210 km per dag under ett års tid. Utöver den koldioxidbesparing det blir på minskad körsträcka så innebär införandet av tjänstebilpool en ytterligare koldioxidbesparing eftersom bilpoolsbilarna kommer att vara mer energieffektiva och moderna vilket också ger ett bidrag till luftkvaliteten.

#### Förbättrad logistik för hemtjänstens transporter

Det pågår en utredning för hemtjänstens resor i Skellefteå men eftersom inga siffror finns att tillgå specifikt för Skellefteås del antas att Skellefteås hemtjänst kör ungefär som en medelstor svensk kommun. Det innebär att den årliga körsträckan är 1 000 000 km per år. De logistikprojekt som genomförts i svenska kommuner just för hemtjänstens resor har resulterat i att man i snitt har sparat 30 % på körsträckan. Det innebär för hela kommunen en besparing på 300 000 km på ett år vilket motsvaras av 820 km per dag fördelat över hela kommunen. För tätortens del har antagits precis som i exemplet ovan att 40 % av körsträckan sker där. Det innebär att besparingen i tätorten blir 120 000 km på ett år eller 330 km per dag under ett års tid.

#### Höjda avgifter för arbetsplatsparkeringar kommun och landstingsanställda

Effekten av denna åtgärd beror givetvis på hur stor höjning av parkeringsavgifterna som införs. I referensprojekt redovisas väldigt varierande resultat, när effekter för Skellefteå beräknas har vi förutsatt ett betalningssystem där man direktbetalar sin parkeringsplats varje månad vilket ger en större medvetenhet hos de anställda. Vidare har det bedömts att det genom en sådan åtgärd bara går att påverka de som har tillgång till alternativa färd sätt eller bor relativt nära. Det är därför främst anställda inom centrum och lasarettet som kommer att sluta ta ut parkeringsbevis. Totalt uppskattas 3200 kommun och sjukhusanställda vara påverkbara av parkeringshöjningen. Av dessa beräknas 40 % avstå parkeringsbevis vid en höjning av 150 kr i månaden vilket motsvarar 1300 personer. Det har antagits att dessa har i snitt 3 km till jobbet (långt antagande) och att vissa kommer att ta bilen trots att de inte tar ut parkeringsbevis och parkera på sidogator etcetera. 1300 personer som avstår bil 6 km per vardag ger en besparing på 7800 km per vardag. För att korrigera för de som ändå tar bilen och parkerar på annan plats skrivs denna besparing ner med 30 % vilket ger ca 5500 km per vardag eller 3900 km per dag eller en årlig besparing på ca 1,4 miljoner km.

#### Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår arbetsplatsparkering

Ett sådant kompensationsystem har prövats i en del kommuner och även i städer i till exempel Holland. Det är svårt att utvärdera resultatet av alla samlade kompensationsåtgärder och därför är effekten att be-



trakta som osäker. Av den anledningen har det siffrorna för antagandena hållits nere. Antar att 2 % av de anställda nappar på ett sådant erbjudande. Innebär om de i snitt har 3 km till arbetet en besparing på 380 km per vardag eller 270 km per dag. Motsvaras av ca 95 000 km på ett år.

### Satsning på kollektivtrafik, turtäthet, underskottstäckning och informationssystem

Förslaget förutsätter en satsning på bättre informationssystem till resenärer som interaktiv tidtabell på nätet med mera. I de referensprojekt som studerats har man sett att när man satsat på turtäthet och gått från i snitt 30 minuters trafik till 15 minuters trafik i rusningstid så har man ökat antalet resenärer med cirka 25 %. Av dessa utgör vanebilister i bästa fall 40 %.

Det är dock svårt att jämföra kollektivtrafiksatsningar mellan olika städer. Skellefteå med sin låga andel kollektivtrafikresenärer bör dock ha en relativt stor potential att öka resandet på kollektivtrafiken. En satsning på turtäthet upp till 15 min trafik i rusningstid i Skellefteå skulle kunna öka kollektivtrafikandelen från 3 % till max 6 % av det totala antalet resor inom tätorten. Om kollektivtrafikresandet ökar med 3% motsvarar det en besparing på 6810 km per dygn förutsatt att tillkommande resenärer är bilister. Ett evidensbaserat antagande är dock att cirka 40 % av de tillkommande resenärerna är bilister vilket motsvarar en besparing på cirka 2720 km.

För att få en kollektivtrafikandel på 10% som är målet i denna utredning krävs ytterligare satsningar på turtätheten, eventuellt fler linjer, och att linjesträckningen ses över med mera.

### 4 km nya cykelbanor (länkar) i tätorten, två gång- och cykeltunnlar, bättre plogning och information till cyklister

Denna typ av åtgärd är det svårt att räkna effekt på men ett schablonvärde som brukar användas är att av de som färdas med bil längs de sträckor som berörs av infrastrukturförbättringar för cyklister kommer 1-2 % så kallade *early adaptors* att byta förmedel enbart på grund av den förbättring som blivit<sup>11</sup>. För att få en hög nyttjandegrad av gång- och cykelvägar är det viktigt med bra kvalitet på plogning under vinterförhållanden. Gående och cyklister påverkas mycket negativt även av mindre snömängder, vilket gör det viktigt att förbättra och prioritera plogningen av gång- och cykelbanor som utgör prioriterade stråk. Om man utifrån resvaneundersökningen strikt bara räknar på de sträckor som berörs av förbättringarna som föreslås i denna utredning blir 2 % *early adaptors* inte mer än ca 200 personer per dag. Detta är troligtvis en underskattning om man ser på effekten i hela tätortens trafiksystem. Om 200 personer per dag ersätter en bilresa på en sträcka av i snitt 3 km ger det en minskning av trafikarbetet på totalt 1200 km per dag i tätorten eller ca 440 000 km per år. Åtgärderna benämns samlat i tabellen till höger med *Infrastruktur cykel*.

11 Hållbart resande i Umeåregionen

### Beteendepåverkande projekt och cykla-gå till jobbet tävlingar och testresenärer

Exempel nedan har lyfts fram för att visa potentialen i enskilda påverkansprojekt och för att det finns gott om underlag från olika kommuner vilket gör effektberäkningen relativt säker. Antaganden bygger på verkliga projektresultat.

Effekterna i detta exempel är hämtat från Framtidsvägen i Skellefteå och mobilitetskontoret i Umeå. Utifrån dessa referenser har antagits att projekten genomförs under 12 veckor (60 arbetsdagar) per år (6 veckor, vår och höst). Cykeltävlingen lockar 1300 deltagare varav 30 % är vanebilister, alltså 400 stycken. Dessa 400 stycken har cyklat 60 % av tiden med en snittsträcka på 13 km per dag. Totalsträcka under perioden blir då 936 km per deltagare under 60 arbetsdagar. Total sträcka för alla vanebilister blir 187200 km under 60 arbetsdagar. Fördelat över året blir det 512 km per dag i minskat trafikarbete. Vid uppföljning efter 6 månader uppger 25 % av deltagarna att de cyklat mer än tidigare.

För testresenärsprojekt antas att 100 bilister deltar per gång. Två perioder per år ger 200 bilister som ska delta minst 3 av 5 dagar i veckan vilket är 60 % av tiden. Antar att de ersätter i snitt en resa på 5 km per gång ger 10 km per dag. Den totala sträckan som alla ersatt under 12 veckor blir 72000 km. Fördelat över året ger det 197 km per dag i minskat trafikarbete. Vid uppföljning uppger 80 % att de kommer att fortsätta åka buss i någon utsträckning.

Totalt för båda projekten innebär det 709 km minskat trafikarbete per dag. Eftersom dokumenterade synergieffekter visar att familjemedlemmar och arbetskamrater dras med att cykla har siffran korrigerats upp med 10 % vilket ger 800 km minskat trafikarbete per dag.

### Övriga beteendepåverkande projekt utförda av mobilitetskontor

Ett mobilitetskontor med 4-5 anställda kan under ett år ha personkontakter i storleksordningen hälften av kommuninvånarna via tävlingar, projekt, arbetsplatsbesök, mässor och så vidare<sup>12</sup>. Det uppskattas att 0,5 % av de som är i kontakt med mobilitetskontoret ändrar alla sina dagliga resor som är upp till 3 km långa (utöver sådana som deltar i cykla och gå till jobbet tävlingar och testresenärsprojekt). Det innebär ett minskat trafikarbete med ca 1000 km per dag i hela kommunen. Det antas liksom i tidigare exempel att 40 % av trafikarbetet sker i tätorten vilket ger 400 km per dag i tätorten.

### Samlastningscentral för kommunens tunga transporter

Samlastningscentral för kommunens tunga transporter finns utrett på en rad orter i Sverige bland annat Halmstad, Borlänge och Kristianstad. Utifrån referensprojekt bedöms att Skellefteå kommun kan minska ca 100 transporter per dag x 2 resor (ToR) x3 km = 600 km per dygn. Po-

12 Hållbart resande Umeåregionen

tentialen är mångfalt större vid samlastning av kommersiellt gods.

### Summering av effekter

Åtgärderna summeras både på vilken effekt de har i tätorten men även i hela kommunen. De flesta åtgärder har bara effekt, eller störst effekt, inom tätorten.

Åtgärd	Effekt tätorten	Total effekt
Kommunal tjänstebilpool:	210 km per dag	550 km
Logistikprojekt hemtjänsten	330 km per dag	821 km
Parkeringsavgifter anställda	3900 km per dag	3900 km
Kompensation för cyklister	270 km per dag	270 km
Kollektivtrafiksatsning	2724 km per dag	2724 km
Infrastruktur cykel	1200 km per dag	1200 km
Beteendepåverkan projekt	800 km per dag	800 km
Mobilitetskontor	400 km per dag	1000 km
Samlastningscentral	600 km per dag	600 km
SUMMA	10400 km per dag	11865 km per dag

Det totala trafikarbetet i Skellefteåregionen är 715 315 km/åmd. Av detta utgör trafikarbetet i tätorten (definieras som ett område med radie 5 km från möjligheternas torg) 401 477 fkm/åmd. Av denna trafik utgörs 227 000 fkm/åmd av de som har start- eller målpunkt i tätorten och en resa kortare än 5 kilometer. Den samlade bedömningen är att föreslagna åtgärder kan minska trafikarbetet för resor kortare än 5 km med ca 10 400 fkm/åmd i Skellefteå tätort från de sammanlagda 227 000 fkm/åmd. Totalt i hela kommunen bedöms minskningen av trafikarbetet bli ca 11 865 km/åmd. Framtida trafikflöden visas i Kapitel 8.5.

I denna effektbedömning har det i liten utsträckning tagits hänsyn till att vissa åtgärder samverkar och ger tillsammans synergieffekter som förstärker effekterna. Till exempel att personer i omgivningen dras med i en beteendeförändring som drivs igenom av en eller flera personer. Samtidigt finns problematiken att vissa av dessa åtgärder riktar sig till samma resenärer till exempel kan en satsning på kollektivtrafik innebära att de som redan idag cyklar börjar åka kollektivt istället. De åtgärder som överlappar varandra och tar potentiella resenärer från varandra kan försämra resultatet för vardera åtgärd. Vilken effekt som väger över i detta sammanhang är mycket svårt att säga säkert det är också tänkbart att de tar ut varandra.

Det är också viktigt att beakta att flera av de åtgärder som riktar sig till kommun och landsting med fördel även kan överföras på privata arbetsgivare och näringsliv. Det har inte varit ett fokusområde i denna utredning men gör att potentialen för goda effekter blir ännu större. De åtgärder som inte beräknats effekter på men som också föreslagits i



underkapitel 6.2 bidrar också till att den totala effekten är större än den nivå som räknats fram här.

Effekterna av dessa föreslagna åtgärder är också beroende av en rad omvärldsfaktorer som politisk styrning och viljeinriktning på både nationell och lokal nivå, ekonomisk utveckling, samhällsattityder, trender, energipriser och råvarutillgångar mm.

## 6.4 Åtgärder för att påverka och effektivisera resande och transporter som valts bort inför MKB

I samrådshandlingen fanns förslag på följande åtgärder, som nu inte utreds vidare:

- Dyrare parkeringar på strategiska platser som enkelt kan nås med andra transportmedel.
- Färre parkeringar i centrum

Dessa förslag syftade på besöksparkeringar i centrum och har valts bort mot bakgrund av att Skellefteå kommun under 2010 beslutade att behålla systemet med p-passet och bara höja den årliga avgiften. Frågan är mycket laddad och det finns ett starkt stöd lokalt för låga parkeringsavgifter. Så länge systemet med p-passet finns kvar bedöms åtgärden inte ha stöd inom kommunen.

## 6.5 Val av om- och nybyggnadsåtgärder-utredningsmetod

Åtgärderna i steg tre och fyra enligt fyrstegsprincipen, har analyserats med utgångspunkt att föreslå åtgärder som är tekniskt möjliga att genomföra inom de korridorer som studeras i vägutredningen. Detta styrs av föreskrifter och handböcker som Trafikverket och Sveriges kommuner och landsting har tagit fram. De viktigaste dokumenten är *VGU*<sup>13</sup> samt *TRAST*<sup>14</sup>. Som komplement till dessa finns *GCM-handbok*<sup>15</sup>.

För delar av utredningsområdet har det funnits en terrängmodell som är inmätt med laserskanning. För övriga delar har terrängmodellen skapats utifrån interpolering mellan höjdkurvor. Det gör att detaljeringsgraden varierar när det gäller med vilken noggrannhet lutningar och massbalans har kunnat studeras.

Inom korridorerna har tänkbara väglinjer studerats som ett arbetsmaterial, för att kunna beskriva vilka problem och möjligheter som finns när det gäller vägutformning inom korridorerna. Arbetsmaterialet

13 Vägverket och Svenska kommunförbundet 2004

14 Sveriges Kommuner och Landsting, Vägverket m.fl. 2007.

15 Sveriges Kommuner och Landsting, Trafikverket 2010.

har även legat till grund för en översiktlig kostnadsbedömning.

De åtgärder som föreslås har tagits fram i samråd med Skellefteå kommun. Arbetet har gått till så att konsulten har föreslagit åtgärder och Trafikverket och Skellefteå kommun har kommit med synpunkter på de förslag som tagits fram, som sedan har arbetats in i förslagen. Åtgärderna har redovisats och diskuterats vid återkommande arbetsmöten.

När det gäller utformningen av E4 och anslutning av gator i Skellefteå tätort finns motstående intressen. E4 är ett riksintresse för kommunikation och är viktig för långväga transporter av såväl gods som personer. Det innebär att vägen ska ha god trafiksäkerhetsstandard, transportkvalitet och framkomlighet för genomfartstrafiken. E4 är en sammanbindande länk i vägtransportsystemet i Skellefteå och har en viktig funktion för både lokal och regional trafik när det gäller tillgängligheten till målpunkter i Skellefteå.

Båda dessa funktioner ska beaktas vid utformningen av åtgärdsförslagen i korridorerna. I vägutredningen sammanvägs dessa ibland motstående intressen för att finna en lösning som är samhällsekonomiskt lönsam och som ger en väl utformad E4 genom eller förbi Skellefteå.

I det kuperade landskap som finns inom utredningsområdet är det viktigt att väglinjen och profilen harmonierar med de naturliga höjdstöd som finns i terrängen. Vid studier av korridorer har förutsättningar för en ny vägsträckning analyserats med hänsyn till topografi, bebyggelse och annan infrastruktur. Därefter har motstående intressen som markanvändning, natur- och kulturmiljö och friluftsliv beaktats. Målsättningen har varit att finna tänkbara alternativa sträckningar inom olika korridorer som uppfyller krav på teknisk vägstandard samtidigt som miljöhänsyn eftersträvas. Efter att lämpliga korridorer har identifierats har väglinjer översiktligt studerats inom respektive korridor.

## 6.6 Vägstandard

De krav som ställs på standarden för E4 varierar beroende på hur stora trafikmängder som förväntas gå på den nya E4 samt vilka hastigheter som ska gälla för den framtida E4. Här följer en redogörelse för de viktigaste kraven.

### Hastighet

När vägens målstandard avseende hastigheter ska beslutas analyseras vägens funktion och utformning samt hur vägtrafiken påverkar omgivande miljö.

På E4 utanför centrum består trafiken av mindre andel lokaltrafik än inne i de centrala delarna av Skellefteå samtidigt som det inte är så många människor som befinner sig nära vägen. Det är därmed möjligt att prioritera snabb framkomlighet och vägen föreslås därför hastig-

hetsbegränsas till 100 km/tim. En högre hastighet ställer högre krav på trafiksäker utformning av vägen, detta redovisas mer detaljerat i följande texter.

När E4 passerar genom eller i närheten av tätorter är det inte alltid möjligt att prioritera snabb framkomlighet utmed E4. Genom tätorter är strävan att hastigheten på E4 ska kunna vara 80 km/tim. Där det finns korsande trafik kan av trafiksäkerhetsskäl hastigheten inte tillåtas vara högre än 60 km/tim.

Ett mål är att i Skellefteås centrum ska gående och cyklister kunna färdas på samma villkor som den övriga trafiken och att alla trafikantgrupper ska ha samma tillgänglighet. Det innebär att oskyddade trafikanter kommer att röra sig intill trafikleden om den går genom centrum. På sådana sträckor bör hastigheten vara 60 km/tim eller lägre. På sträckor där det färdas oskyddade trafikanter som behöver korsa vägen i plan bör hastigheten sänkas till 30 km/tim, förslagsvis med fysiska hastighetsdämpande åtgärder.

God standard på kurvradier vid olika hastigheter

Hastighet (km/h)	100	80
Horisontal min. radie (m)	800	470
Vertikal min. radie (m)	11000	6000

### Linjeföring

Linjeföringen bestäms av hastigheten på vägen och val av standard. För E4 ska god standard uppnås och det medför att de radier på horisontal- och vertikalkurvor som anges i tabellen gäller.

På landsbygd och i tätortsmiljö får vägen luta maximalt 6 %. Vid lutningar över 4 % kan det bli problem vid start i backe i halt vägslag. Olyckskvoten ökar med ökande lutning på vägen. I tunnel får vägen luta maximalt 5 %. Lutningsangivelse i procent innebär att till exempel vid 6 % stiger vägbanan sex meter på en sträcka av 100 meter.

### Vägsektion

Trafikmängden styr vilken bredd som bör väljas på E4. Om trafikmängden (Ådt) understiger 10 000 fordon/dygn när vägen tas i bruk är det lämpligt att välja en 14 meter bred mötesfri landsväg. Det är förutsättningen för korridorerna Tuvan, Gunsen samt Östra leden söder om Skellefteälven. Det gäller även korridor i befintligt läge söder om cirkulationsplatsen i Tjärn.

Är trafikmängderna högre bör en fyrfältig väg väljas. Det är förutsättningen för korridorerna E4 i befintlig sträckning norr om cirkulationsplatsen i Tjärn och Östra leden norr om Skellefteälven.

Inom utredningsområdet har E4 byggts i ny sträckning under

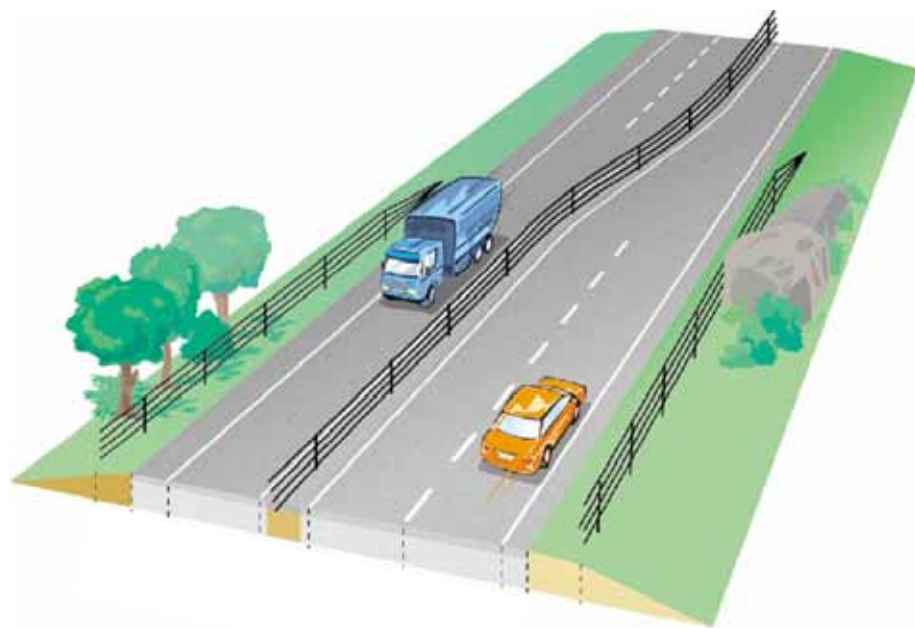


2000-talet både söder och norr om Skellefteå. Söder om Skellefteå är den befintliga E4 mellan Yttervik och Tjärn en 14 meter bred mötesfri landsväg (2+1). Norr om Skellefteå är E4 en fyrfältsväg med 16,5 meter bredd samt mittremsa som varierar mellan 2,5 och 13 meter.

Till vägsektionens bredd ska läggas utformningen av vägens sidområden som också inkluderar vägens säkerhetszon. Denna varierar från fall till fall men är generellt drygt 10 meter på vardera sidan om mötesfri landsväg. Vägområdet har därmed en total bredd av ca 30-40 meter, förutsatt att sidområdet utformas med flacka slänter 1:4 och vägens profilhöjd ligger på motsvarande nivå som omgivande terräng. Sidområdets bredd kan begränsas med hjälp av vägräcken eller stödmurar och den minsta sektionen som kan användas varierar mellan 17 och 20 meters bredd.

### Korsningar

Korsningar mellan E4 och större gator eller vägar föreslås med hänsyn taget till säkerhet och kapacitetsbehov utformas som cirkulationsplats eller trafikplats.



Växling mellan körfältsindelning på en mötesfri landsväg med 2+1 körfält

Eftersom framkomlighet och säkerhet för den genomgående trafiken är högt prioriterad på E4 föreslås att inga enskilda anslutningar tillåts. Dessa får istället, via parallella vägar, anslutas till andra vägar och kanaliseras ut till E4 i större korsningar eller trafikplatser.

### Dimensionerande höjder

Den totala höjden på de konstruktioner som anläggs över eller under E4 styrs av vilken fri höjd som behöver uppnås och hur hög konstruktionshöjden är.

Med fri höjd menas avståndet från körbanan till hinder ovanför vägbanan. Vid passage av järnväg gäller den fria höjden avståndet från rälsens överkant till hinder ovanför de konstruktioner som krävs för järnvägens funktion.

Med brokonstruktionens höjd menas höjden från körbanan ner till underkanten av brobalken. Brokonstruktionens höjd påverkas av hur stor spännvidd, d.v.s. hur långt avståndet är mellan brostöden. Ju längre detta avstånd är, desto högre blir brokonstruktionen. De broar som föreslås i denna vägutredning har en konstruktionshöjd på 1,5-3 m.

Fri höjd vid olika anläggningar

Anläggning	Fri höjd m
Segelfri höjd på Skellefteälven	6
Fri höjd över räls på höghastighetsjärnväg Norrbotniabanan	6,65
Fri höjd över räls på elektrifierad järnväg med låg hastighet	6,1
Fri höjd över allmän väg	4,7
Fri höjd i tunnel	5,1
Fri höjd i gång- och cykeltunnel	3,2

## 6.7 Gestaltungsprinciper

### Övergripande gestaltungsprinciper

Anpassning av en ny väg i landskapet kräver att utformningen underordnas och tar hänsyn till befintliga förutsättningar som exempelvis terrängens utseende, bebyggelse och annan infrastruktur samt områden av bevarandekaraktär med mera. Vägutformningen måste också ta hänsyn till framtida förändringar. Såväl trafikantperspektivet som åskådarperspektivet måste beaktas. Trafikantperspektivet avser de som vistas och färdas på vägen medan åskådarperspektivet avser de som vistas i landskapet eller i staden. Gestaltungsfrågorna måste därför integreras i planeringsprocessen.

Pågående förändringar i Skellefteå och dess närhet utgörs bland annat av planerad bebyggelse, nya vägar, järnväg och teknisk försörjning. Staden kommer att växa och framtida områden med bostäder och verksamheter ska samordnas med ett vägnät som tillgodoser alla trafikanter. I Skellefteå kommun uttrycks framtidens visioner i förslag till *Fördjupad översiktsplan – Planförslag, Så ser ditt Skellefteå ut 2030<sup>16</sup>*. Här diskuteras hur stadens kvaliteter ska tillvaratas som exempelvis stadens gestaltning, stadsentréer, grönstruktur och hur olika stadsdelar ska utvecklas. En viktig del att ta hänsyn till i denna utvecklingsprocess är E4 utseende och sträckning.

Norrbotniabanans sträckning genom Skellefteå har nyligen studerats i en järnvägsutredning. En järnväg är ett storskaligt landskapselement som kommer att bidra till stadens framtida struktur under lång tid framöver. I det arbetet har gestaltungsfrågorna studerats i ett gestaltungsprogram som ger exempel på utformningsprinciper för storskaliga ingrepp i landskapet. Järnvägsprojektet är ytterligare ett exempel på behovet av samordning mellan den nya E4 utformning och järnvägen som skulle kunna behandlas som ett gemensamt intresse mellan Skellefteå kommun och Trafikverket.

### Vägens utformning i landskapet

Vägutformningen ska harmoniera med landskapet så att den upplevs som ett naturligt element i miljön oavsett om man färdas på vägen eller betraktar vägen från någon annan plats i landskapet. Målsättningen i stort är att vägen ska anpassa sig till landskapets förutsättningar utan att dominera eller skapa kontrast till den omgivande miljön. Det innebär att vägen ska underordna sig de landskapsformer, bebyggelse och anläggningar som finns utan att ge avkall på funktion och standard. Genom att förankra vägen i landskapet och följa topografin samt utnyttja utblickar och landmärken som stöd, kan vägen skapa identitet genom att tillföra landskapet positiva värden både för trafikanter och dem som vistas i omgivningen.

<sup>16</sup> Skellefteå kommun 2010c



E4:ans sträckning förbi Skellefteå präglas av landsbygd och stadsmiljö. De krav som omgivningen ställer på utformningen av ny väg innebär att vägen ska ges stadsmässighet vid passage genom staden och landsortskaraktär på övriga sträckor. Det innebär att en väg genom centrum av staden ställer mycket höga krav på genomgripande detaljutformning och materialval än en väg i stadens ytterområden eller en landsortsväg.

### Väganläggningar

Väganläggningar utgörs av trafikplatser, cirkulationsplatser, driftväändplatser och rastplatser med mera. Generellt bör anläggningar utformas med samma formspråk som den omgivande vägmiljön och vägsträckningens karaktär i stort. I tätortsnära anläggningar ges stadsmässigheten större utrymme vad gäller materialval, färgsättning, vegetation och driftaspekter medan anläggningar ute i landskapet får en behandling som harmonierar med omgivningen.

Trafikplatser har ett betydande annonsvärde och bör därför utformas funktionellt men också med tydlig identitet. Miljön bör vara överblickbar och lättorienterad vilket innebär att linjeföring, skyltning, vägutrustning, belysning, vegetation mm ska ges ett helhetsgrepp. Som byggnadsverk är broarnas utformning av central betydelse i trafikplatsen.

Cirkulationsplatser har på motsvarande sätt som trafikplatser behov av att utformas med hög grad av identitet. Även här bör vägens utformning harmoniera med omgivningen och all den utrustning som platsen kräver. Rondellen utnyttjats många gånger som en plats för konstnärlig utsmyckning och en plats för ambitiös utformning med olika typer av växtlighet och markmaterial. Dessa platser bör ägnas särskild uppmärksamhet men bör ses i sitt större sammanhang med vägens sträckning och omgivande miljö.

Driftväändplatser avser de ytor där driftfordon tillåts vända i samband med snöröjning, saltning, gräsklippning och slyröjning i diken samt städning. Platserna har stor betydelse för effektivt underhåll av vägen men bör utformas diskret så att de smälter in i miljön. Andra tekniska anläggningar är kommunikationer i vägområdet för kontroll och underhåll, exempelvis grindar i viltstängsel för besiktning av broar etc.

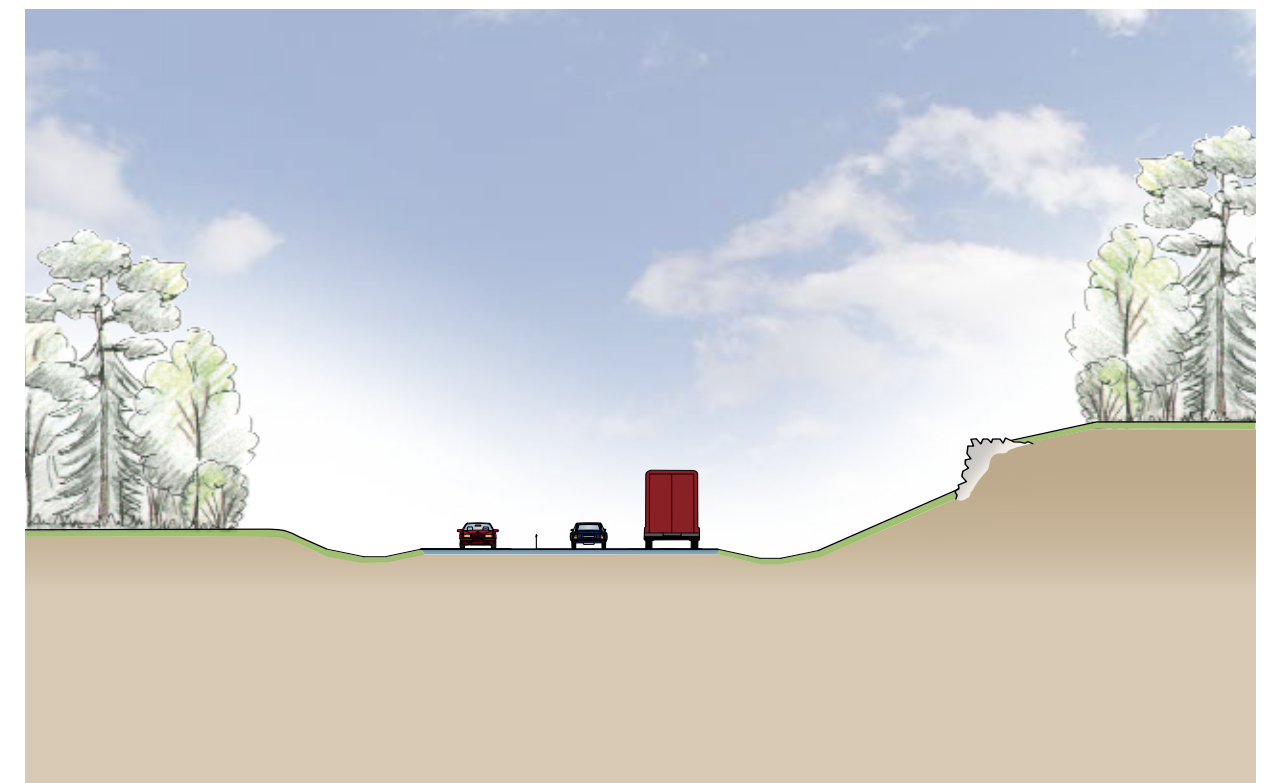
Rastplatser är en servicefunktion för trafikanter men har också ett stort annonsvärde för en tätort. Lokalisering och utformning ställer krav på tillgänglighet, funktion, trygghet och estetisk värden. Lämpliga platser är ofta vid infarter till staden, gärna i anslutning till attraktiva platser med vacker utsikt. Utrustning och informationsbärare bör präglas av helhetslösningar där trafikanten känner igen sig. Lokal byggnadstradition med materialval och färgsättning kan ligga till grund för utformningen för att ge platsen identitet.



Exempel på traditionellt utformad cirkulationsplats.



Skärning med slänter som omger vägområdet. Här ett exempel där släntfot och släntrön avrundats för att skapa en naturlig övergång till omgivande mark.



Vägområde med bergskärning där bergklackarna tillåts exponeras utanför säkerhetszonen mot vägen och skapa ett tydligt och kraktärsfullt vägrum.



## Broar

Broar ska i först hand utformas funktionellt, vilket innebär att konstruktion och funktion är överordnad och förutsättningsskapande för bronsgestaltning. Placeringen i terrängen samt formgivning av brofäste, pelare, spännvidd och den fria höjden måste studeras noggrant i varje enskilt fall. Även marktytor runt omkring bron ska formges i samklang med omgivande terräng.

I ett övergripande perspektiv kan det vara värdefullt att se över samordningsfrågor för utformningen på olika sätt för att få en enhetlig gestaltning men också kontinuitet för vägen som helhet. Det kan exempelvis gälla behandling av betongytor och utformning med vägutrustning som broräcken, mittbarriärer och stödmurar samt färgsättning. Här bör också understrykas vikten av att behandla marktytor intill och under bron på ett medvetet sätt. I kommande skede med arbetsplan och bygghandling kommer ett särskilt gestaltungsprogram att tas fram för broarnas utformning på den aktuella sträckan.

I detta projekt kommer många brotyper att användas, från mindre rörbroar till vägportar och större landskapsbroar. Rörbroar utnyttjas för dagvattenhantering vid diken och mindre vattendrag. De kan med fördel även användas för viltpassager för både småvilt och större klövvilt, planskilda passager för nötboskap men också för det rörliga friluftslivet. Rörbroarnas funktion, placering och utformning bör ägnas särskild uppmärksamhet.

Vägportar och broar i trafikplatser utformas i första hand funktionellt men med hög ambitionsnivå i detaljer. Broarnas funktion som byggnadsverk ska återge en arkitektur som representeras tidens stil och formspråk men ska samtidigt ha ett uttryck som står sig under lång tid framöver. Vid utformning av gång- och cykelportar bör särskild uppmärksamhet ägnas åt trygghetsfrågor där krav på god belysning och överblickbarhet ska tillgodoses.

## Bankar och skärningar

Utformningen av slänter bör utformas som gräsklädd mark. I landskapet ska ytskiktet i första hand hämtas från avbaningsmassor som ger en återetablering av naturlig fröbank. I tätortsnära miljöer kan slänterna gräsbesås på konventionellt sätt. Övergången till omgivande mark ska rundas av och anpassas till terrängen. Skärningar bör utformas så att kvarvarande bergklackar och större stenblock kan behållas. De har ett stort värde och tillför vägmiljön element som gör mötet med omgivande landskap naturligt. Dessa måste dock alltid vara placerade utanför vägen säkerhetszon.

Vägbankar av betydande storlek bör utformas med hänsyn till omgivande landskap. I det öppna landskapet kan ny vegetation i anslutning till släntfot bidra med att tona ner bankens storlek. Vid god tillgång till överskottsmassor kan marken höjas i anslutning till banken. För fortsatt effektiv jordbruksdrift bör lutning inte uppgå till mer än ca 1:12 medan

skogsbruket kan klara en lutning på ca 1:7. Markhöjning i anslutning till åkrar och skogsterräng som kombineras med växtlighet kan därigenom ges en måttfullhet som minskar det dominerande intrycket i landskapet.

## Tunnlar

Vägar som går genom sprängda tunnlar eller gjutna betongkonstruktioner utformas individuellt efter funktionella krav. Både som trafikant och åskådare i landskapet blir dessa konstruktioner mest framträdande vid dess mynningar. Bearbetningen av slänter, bergskärningar och gjutna stödmurar är påtagliga element som kräver formgivningsinsatser. I det öppna landskapet och i centrummiljöer är utformningen av dessa tunnelmynningar av stor betydelse. Här blir formgivningen av hela vägrummet med alla dess detaljer underkastade mer granskning än tunnelmynningar i skogslandskapet.

## Bullerskydd

Bullerskydd i vägmiljön är vanligt förekommande i bebyggelsemiljöer. Utformning tar sin utgångspunkt i bullerskyddets funktion och det utrymme som står till förfogande. I vägrum med begränsat utrymme utformas bullerskyddet normalt som en fristående skärm. Skärmen kan också kompletteras med ljudabsorbenter. Med större tillgång på utrymme vid vägen anläggs en bullervall som planteras med växter eller gräsbesås. Speciella kombinationslösningar förekommer också där byggda element integreras med växter som en grön skärm.

Bullerskydd bör utformas med utgångspunkt från omgivande landskap och byggnadstradition. På landsbygden utanför Skellefteå kan det utformas som en planterad bullervall vars formgivning integreras i omgivande terräng. I närheten av bebyggelse och randstad kan skyddet utformas



Exempel på bullerskärm från Järnvägsgatan i nära anslutning till Östra leden. Här med en träskärm som ytbehandlats med färg som anknyter till byggnadstraditionen.

som en skärm av trä med färgsättning som anknyter till lokala förhållanden. Men bullerskärmar i centrummiljöer ställer normalt stora krav på stadsmässig utformning. Kombinationslösningar med glas eller polycarbonat och betong har blivit alltmer vanliga, särskilt i de sammanhang där skärmarna integreras i stödmurar och brokonstruktioner. Här blir också de konstruktioner som håller upp glaset föremål för formgivning som ska samordnas med vägens utrustning.

## Vägutrustning

Till vägutrustning hänförs normalt vägräcken, broräcken, mittbarriärer, räckesändrar, krockdämpare, skyltbärare med stolpar och portaler samt belysningsstolpar med mera. All den utrustning som tillförs vägmiljön ska vara utformad så att den integrerar formgivningen till en helhet. Det innebär att vägräcken och broräcken ska utformas med likvärdigt formspråk och materialtyp. Undantag kan göra för exempelvis bron över Skellefteälven som kan behöva ges ett eget formmässigt uttryck. Även passagen genom Skellefteå kommer att behöva ges en gestaltning med individuellt uttryck som harmonierar med centrummiljön. Strävan bör dock vara att skapa ett enhetligt utformat vägrum med möbler som känns igen och ger ett kontinuerligt uttryck.

## Belysning

Belysningsfrågorna är komplexa och kan vara svåröverskådliga i tidiga skeden av planeringsprocessen. Tekniska och funktionella krav måste tillgodoses samtidigt som driftfrågor och övergripande systemlösningar också måste beaktas. Ny E4 genom eller förbi Skellefteå kommer att ställa krav på att samordna funktionell vägbelysning med lokal gatubelysning. Här ska utformning med stolpar och armaturtyper integreras med befintliga anläggningar. Belysningsanläggningar ska utformas med höga krav på effektivitet vad gäller energiförbrukning och miljöhänsyn. Eftersträvansvärt är även så kallad intelligent belysning där belysningen anpassas till behovet i vägmiljön. För oskyddade trafikanter ska belysningskraven tillgodose trygghet i den yttre miljön.

Effektbelysning för exempelvis broar eller intressanta byggnader och landskapselement kan komma att övervägas. Under fortsatt arbete bör belysningsfrågorna ges utrymme i ett särskilt program eller integreras i ett samordnat gestaltungsprogram.

I stort kan belysningsfrågorna sammanfattas enligt följande:

- Infartsbelysning till Skellefteå
- Belysning av trafikplatser och cirkulationsplatser
- Belysning av gång- och cykelvägar i anslutning till E4
- Belysning av särskilda anläggningar som rastplatser
- Belysning i tunnlar
- Effektbelysning av broar etc



### Dagvatten

Vägdagvatten leds via öppna diken till omgivande vattendrag på motsvarande sätt som nuvarande system. I stort innebär detta att dagvatten kommer att infiltreras i vägområdet men vid stora flöden kommer vattnet att transporteras långa sträckor ut till våtmarker och öppna vattendrag och sjöar.

I samband med alltför stora flöden kan det bli aktuellt att ta hand om dagvattnet i utjämningsmagasin som ger vattenflödet ett långsammare förlopp och minskar risken för erosion i diken och bäckar. Dessa dagvattendammar kan ha ytterligare funktioner i vägmiljön. De kan fungera som partikelfällor för föroreningar, men också som ekologiska nischer för våtmarksflora och fauna. Vid högt ställda krav på rening och risk för spridning av föroreningar från vägtrafik kan dammarna förses med oljeavskiljare och avstängningsanordningar mm.

Dammar för vägdagvatten bör placeras och utformas så att de harmonierar med omgivande terräng, men också så att drift och underhållsaspekter kan tillgodoses. Slänter och vegetationsbehandling bör underordna sig omgivande landskap så att dammarna ges ett naturligt utseende och kan tillföra vägmiljön estetiskt tilltalande värden. Inlopp och utloppspunkter för dammar bör studeras så att framtida erosions-skador minimeras.

### Drift och underhåll och miljö

En väl utformad vägmiljö ska kunna underhållas på ett effektivt sätt. Det handlar om kontinuerlig skötsel av körytor men också om vägutrustning och belysning samt hela vägområdet inklusive punktinsatser av olika slag. Såväl vinter- som sommarunderhåll ska kunna utföras utan onödigt hinder och med minsta tänkbara skötselinsats. I vägunderhållet ingår renhållning och skötsel av grönytor som ofta har stor skillnad i ambitionsnivå mellan landsortsmiljö och stadsmiljö. Vägområdet utgör en utsatt arbetsplats för de som vistas i vägens närhet och bör därför utformas med hänsyn till driftpersonalens säkerhet.

## 6.8 Om- och nybyggnadsåtgärder som kvarstår inför MKB

Samrådshandlingen redovisade en rad tänkbara åtgärder inom utredningsområdet för vägutredningen. Bland annat studerades och redovisades fyra tänkbara korridorer, Befintligt läge, Östra leden, Tuvan och Gunsen samt ett antal kompletterande länkar.

I och med att utredningsarbetet fortskridit och genererat kunskap om förväntade effekter och konsekvenser av de studerade åtgärderna har det blivit tydligt att det inte är motiverat att fortsätta utreda åtgärder inom korridorerna Tuvan och Gunsen. Inte heller de åtgärder som benämnts som kompletterande länkar bedöms vara motiverade att studera vidare. Motiveringarna till detta beslut redovisas översiktligt i underkapitel 6.9 och fördjupat i ett separat PM som biläggs vägutredningen.

De korridorer som kvarstår att utreda är Befintligt läge och Östra leden, se vidstående karta. Dessa har justerats så att de ytor som inte behövs

för den fortsatta planeringen av vägen har utgått. De korridorer som kvarstår är markerade med blått och den korridoravgränsning som utgår är markerad med grått.

### Korridor Befintligt läge

E4 går genom korridoren Befintligt läge och förbättras genom ombyggnad.

### E4 söder om Viktoriagatan

Mellan Yttervik i den södra delen av utredningsområdet och Viktoria-bron i centrala Skellefteå förändras inte E4. I senare skeden av projektet finns behov av att utreda en säker passage för oskyddade trafikanter mellan handelsområden på ömse sidor om E4 så att de inte korsar E4 på ett trafikfarligt sätt.

### Åtgärder för att göra Viktoriagatan trafiksäkrare

Säkra passager för oskyddade trafikanter bör anläggas. Om passager ska ske i plan föreslås att hastigheten på E4 ska sänkas och att hastighets-sänkande åtgärder byggs, som till exempel smalare körbana, trafiksäkerhetskamera, farthinder.

Dessa åtgärder bör genomföras även om E4 inte åtgärdas på annat sätt.

### Viktoriagatan i befintlig sträckning

På Viktoriagatan finns många problem som redovisats i förutsättningarna för vägutredningen. Många av dem beror på en hög trafikbelastning i de centrala delarna av Skellefteå. Ett sätt att minska trafiken på E4 är att minska antalet anslutande gator i centrum. Trafiken måste då välja andra vägar eller andra färdvägar till centrum.



Exempel på mötesfri landsväg med mitträcke.



Infartsbelysning på kvällen där traditionell vägbelysning skapar vägrummet.



Exempel på effektbelysning av bro.



De gator och vägar som kommer att få en ökad lokal trafik till centrum är: Skramträskvägen, Karlgårdsleden, Centrumbron (som förutsätts byggas), Södra Lasarettsvägen, Nordlandergatan, Kanalgatan, Lasarettsvägen och väg 95 (Norra Järnväggsgatan). I samråd med Skellefteå kommun måste en utredning göras som visar på möjligheten att genomföra en sådan trafikomfördelning, i ett senare skede av projektet.

Om E4 behåller samma utformning i höjded som idag kan den byggas om så att den har två genomgående körfält i vardera riktningen och anslutas mot Kanalgatan i en cirkulationsplats. Då blir Kanalgatan anslutningspunkt mot centrum, men det finns möjlighet att stänga anslutningarna till Strandvägen, Storgatan och Nygatan för fordonstrafik. Polishuset har utfarter mot Strandvägen samt Storgatan, vilket gör att behov kan finnas av att ge polisen möjlighet att köra ut i dessa korsningar.

Säkra passager för oskyddade trafikanter kan anordnas enligt avsnittet *Åtgärder för att göra Viktoriagatan trafiksäkrare*. Det är svårt att åstadkomma planskilda passager som är tillgängliga för alla med den utformning Viktoriagatan och anslutande gator har idag. Vid Nygatan har Skellefteå kommun utrett planskild passage i tunnel under E4 och konstaterat att lutningarna på gång- och cykelvägen blir för branta, vilket ger problem för personer som har nedsatt rörlighet.

#### Viktoriagatan med nedsänkt E4

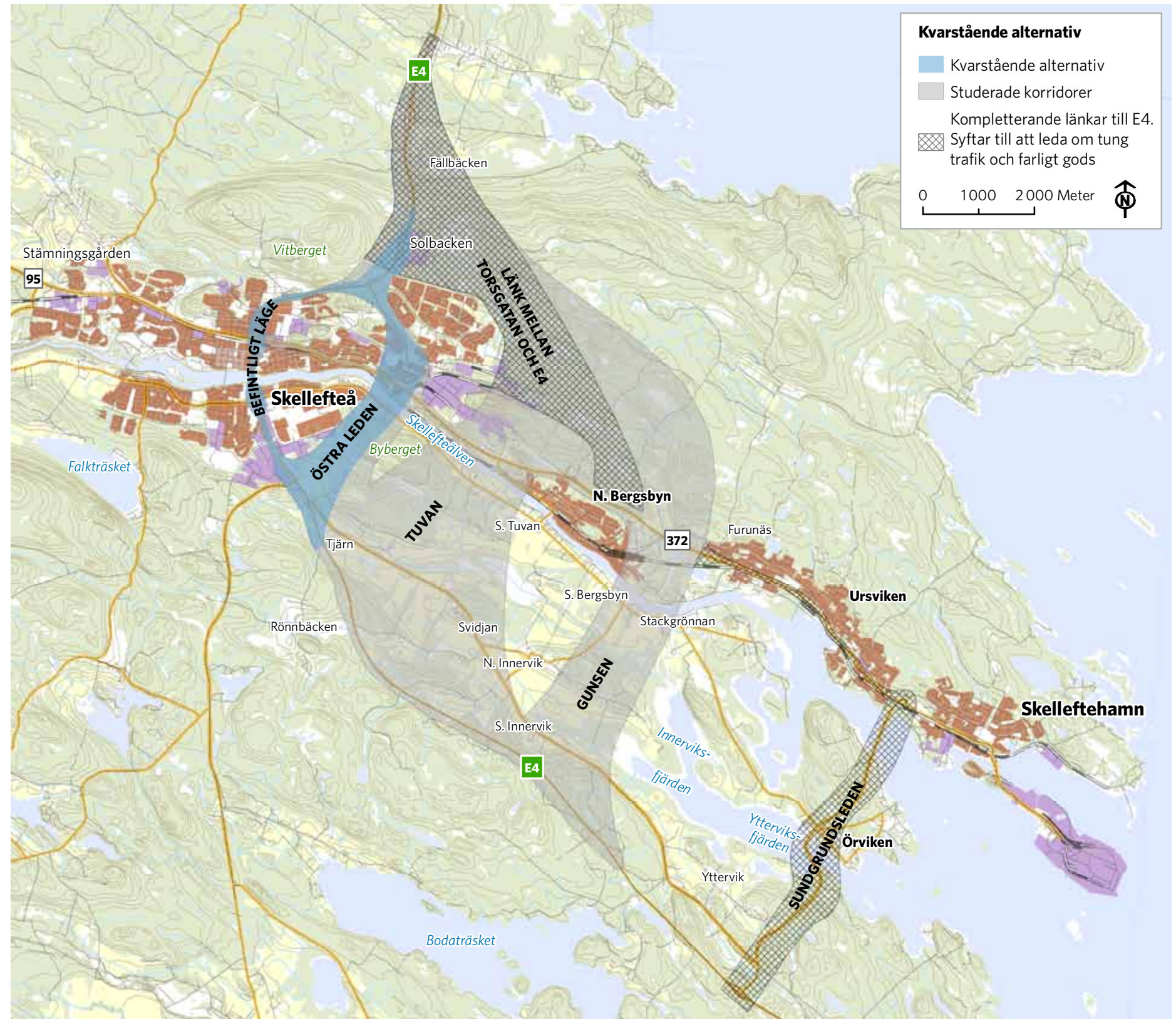
Framkomligheten för genomgående trafik på E4 ökar om den är skild från den lokala trafiken i så stor utsträckning som det är möjligt. Trafiksäkerheten ökar för gående och cyklister om de kan passera E4 planskilt. Ett sätt att åstadkomma detta är att sänka ner E4 på sträckan mellan Viktoriabron och trafikplats Skellefteå.

Den lokala trafiken in till centrum måste välja andra vägar, se avsnittet *Viktoriagatan i befintlig sträckning*.

Den nedsänkta E4 utformas med två körfält i vardera riktningen, separerade med mitträcke.

Kanalgatan och Nygatan kan passera E4 planskilt. Det kan ske på broar över E4. Kanalgatan blir en lokal gata som binder samman stadsdelarna Älvsbacka och Centrum. Cyklister kan färdas på ett cykelstråk i östvästlig riktning intill Kanalgatan. Den del av Nygatan som är gågata kan förlängas över E4.

Intill den nedsänkta E4 finns möjlighet till ny utformning av gaturummet. På sidorna av den nedsänkta E4 finns utrymmen i gatunivå som kan skiljas från den nedsänkta E4 med stödmur, räcke och trädplantering. Det bör finnas stråk för gående och cyklister i nord-sydlig riktning. Det kan finnas behov av stråk för kollektivtrafik samt utryckningsfordon. Dessa stråk kan anslutas mot Kanalgatan.

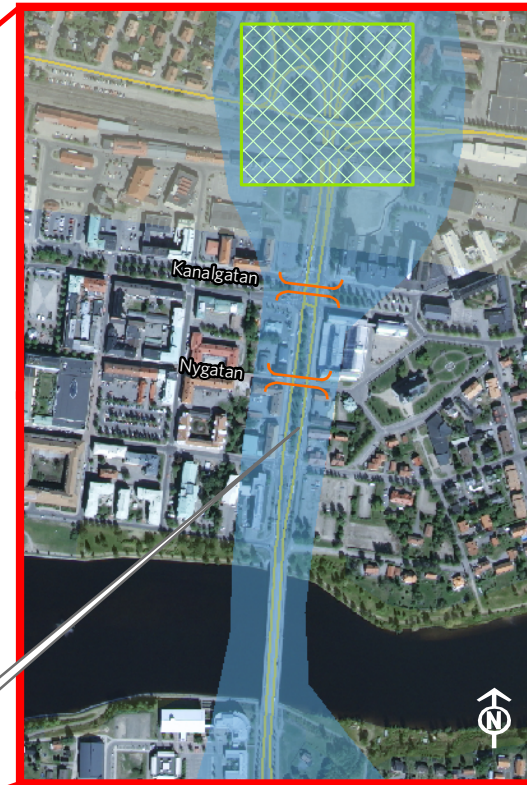


Kvarstående korridorer. Kvarstående vägkorridorer markerat i blått, korridoravgränsningar som utgår är markerad med grått.

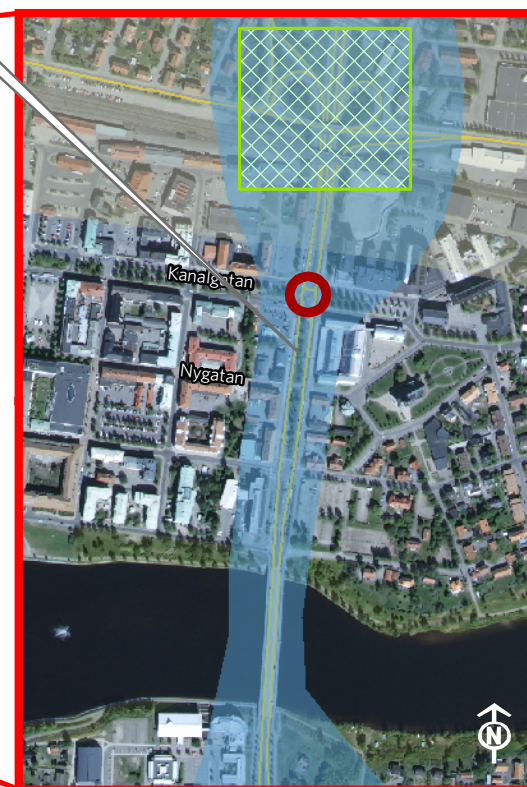




Kartan visar korridor Befintligt läge



Sänkning av E4 med planskilda korsningar eller cirkulationsplats på E4 i befintlig sträckning



### E4 norr om Viktoriagatan

Trafikplats Skellefteå saknar ramper mot norr, eftersom det behovet inte fanns när trafikplatsen anlades. Istället prioriterades kopplingar till mindre gator från trafikplats Skellefteå. En utbyggnad av ramper mot norr förbättrar kopplingen mellan E4 och väg 95 samt 372. Åtgärden kräver att kopplingen till de mindre gatorna vid trafikplatsen bryts och att mer mark tas i anspråk. Ett hyreshus kan komma att behöva lösas in.

Den signalreglerade korsningen med Östra leden kan ersättas med en cirkulationsplats.

Åtgärderna inom korridoren medför en ombyggnad av befintlig E4 på en sträcka av en kilometer. Åtgärden innebär ingen förändrad väglängd.

### Korridor Östra leden

Vägen viker av vid Tjärn inom korridorens södra del och blir ny E4. Vägen föreslås utformas som mötesfri landsväg med 2+1 körfält (14 meter bred). Anslutningen mot befintlig E4 (Centrumleden) kan ske via cirkulationsplatsen i Tjärn, där även väg 364 ansluts. Anslutningen kan också ske via en trafikplats. Till denna trafikplats kan väg 824 anslutas. Väg 364 ansluts i så fall via den befintliga E4.

Vägen går över jordbruksmark med dålig bärighet, vilket gör det viktigt att inte ha höga vägbankar. Berget Byberget rundas på dess västra sida och höjdförhållandena gör att det blir schakt i bergsslutningen. Ett motionsspår finns i den västra delen av korridoren vid Byberget och det kan komma att påverkas av åtgärder i korridoren.

Vid passagen av Skellefteälven korsas korridoren av väg 829, järnvägen Skelleftebanan och lokala gator på den norra sidan älven. E4 kan gå över en lång bro, där väg 829, järnvägen och en lokal gata passerar planskilt under bron.

Väg 829 måste sänkas på en sträcka av ca 300 meter för att gå under den



Möjlig utformning av en nedsänkt E4 genom centrum.



nya E4 och som mest är det aktuellt med en sänkning på 1,5-2 meter under bron. Det finns utrymme inom korridoren att anlägga en trafikplats som ansluter väg 829 till E4.

I älvpassagen korsar korridor Östra leden Norrbotniabanans korridor på den norra sidan av älven och här förutsätts att den framtida järnvägen behåller samma nivå som Skelleftebanan har idag. I senare skeden av projektet bör en samordning ske med Norrbotniabanans planering.

Väg 372 rekommenderas att anslutas med en cirkulationsplats. Till cirkulationsplatsen kan en lokalväg för bostadsområdet söder om väg 372 anslutas. Det kan även bli aktuellt med en annan anslutning av bostadsområdet och detta måste utredas vidare i senare skede.

Från cirkulationsplatsen fortsätter E4 i samma sträckning som den befintliga kommunala vägen Östra leden. Vägen är en genomfart i Skellefteå kommuns huvudvägnät. Till vägen ansluts dels huvudgator och dels lokalgator. Om Östra leden blir ny E4 kommer endast huvudgator att anslutas till vägen. Det innebär att lokalgatorna Strågatan, Rosgatan och Krongatan ansluts till det övriga vägsystemet via Torsgatan.

Från väg 372 blir vägen en fyrfilig flerfältsväg.

Torsgatan föreslås byggas om så att den går över Östra leden och ansluts i en trafikplats. Lutningarna på den nya vägen kommer här att uppgå till ca 5 %. I korridorrens norra del kan vägen anslutas mot befintlig E4 (Centrumleden) i en cirkulationsplats eller i en trafikplats. Det kan innebära att Östra ledens befintliga sträckning behålls eller att den byggs om i ny sträckning. Utformningen av en eventuell trafikplats påverkas av närheten till trafikplatsen Solbacken.

Om Östra leden blir ny E4 påverkas de gång- och cykelvägar som finns intill vägen. På bron över älven kan en gång- och cykelbanan anläggas som bör ha koppling till den gång- och cykelbana som finns längs väg 829. Intill cirkulationsplatsen vid väg 372 kan gång- och cykelportar anläggas under väg 372 och under Östra leden. En ny gång- och cykelväg kan anläggas parallellt med Östra leden mellan väg 372 och Torsgatan. Trafikplatsen vid Torsgatan medför att gång- och cykelporten under Östra leden söder om Torsgatan måste rivas. Gång- och cykelporten under Torsgatan måste rivas och en ny kan anläggas öster om trafikplatsen. En gång- och cykelport under Östra leden norr om Torsgatan måste rivas och en ny port kan anläggas på samma plats.

Åtgärderna inom korridoren medför nybyggnad av väg på en sträcka av tre kilometer och ombyggnad av väg på en sträcka av 2,5 kilometer. Åtgärden innebär att väglängden blir en kilometer kortare mellan Bureå och Kåge, jämfört med den befintliga E4.

### Centrumleden och Viktoriagatan som stadsgata

Omfattningen av denna åtgärd varierar beroende på om den nya E4 går i Östra leden utanför centrum eller om den går i befintligt läge.

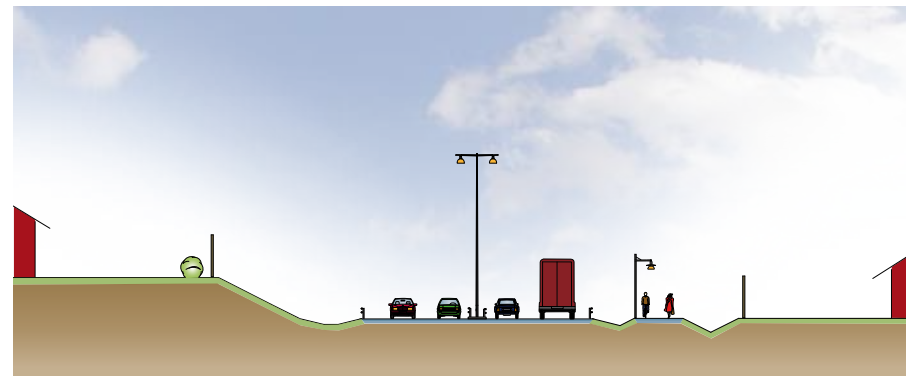
Om trafiken på Centrumleden och Viktoriagatan genom andra åtgärder har minskat är det möjligt att förändra skalan på dessa vägar och ge dem en mer stadsmässig utformning. Centrumleden kan rustas upp för att bli en välkomnande entré till Skellefteå.

Viktoriagatan föreslås byggas om för att ges en stadsmässig utformning. Antalet körfält föreslås begränsas till två i vardera riktningen. Gående och cyklister kan färdas på sidan av Viktoriagatan på generösa ytor och dessa kan avskiljas från gatan med trädplanteringar och räcke. Belysning och markbeläggningar byts ut.

De korsningar som finns utvärderas och där det är möjligt stängs de eller ersätts med trafiksäkrare lösningar. Korsningen mellan Kanalgatan och Viktoriagatan rekommenderas byggas om till en cirkulationsplats.



Exempel på möjlig utformning av trafikplats vid korsningen Östra Leden och Torsgatan. Här med Torsgatan passerande över Östra leden.



Sektion på Östra leden strax söder om trafikplats Torsgatan. Här med vägen i skärning som kombinerats med bullerskärmar samt integrerad gång- och cykelväg.

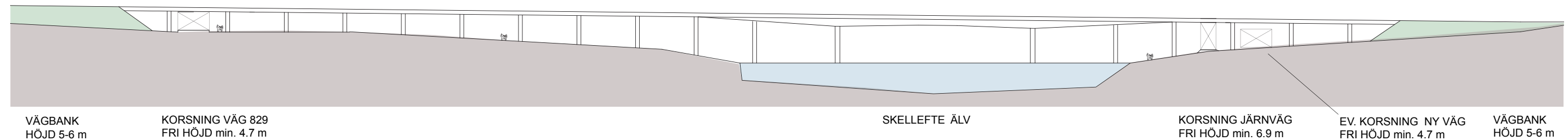


Kartan visar korridor Östra leden



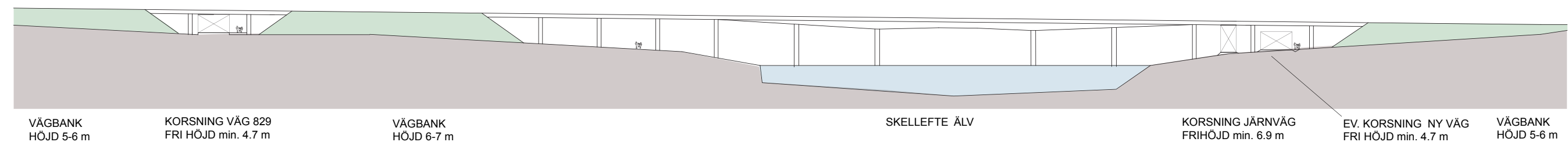
### LÅNG BRO KORRIDOR ÖSTRA LEDEN

BROLÄNGD 326 m  
 KONSTRUKTIONSHÖJD ca. 3 m (50 m)  
 KONSTRUKTIONSHÖJD ca. 1 m (15 m)



### BRO MED VÄGBANK KORRIDOR ÖSTRA LEDEN

BROLÄNGD 219 m + 35 m  
 KONSTRUKTIONSHÖJD ca. 2,5 m (40 m)  
 KONSTRUKTIONSHÖJD ca. 1 m (15 m)



#### Broförslag

Brons design och utformning föreslås avgöras genom en arkitekttävling. Vid utformning av bron över Skellefteälven ska hänsyn tas till att tillräcklig fri höjd uppnås över järnvägen. Järnvägen är elektrifierad, vilket gör att det måste finnas utrymme för dess kontaktledningar under bron. I framtiden kan det bli aktuellt med höghastighetståg på sträckan vilket gör att ytterligare fri höjd krävs.

För att hålla ned vägens höjdnivå och bankhöjderna så har korta spännvidder på land föreslagits. Över älven vill man ha längre spännvidder för att minimera antal stöd i vatten, där föreslås spännvidder på 40 -50 meter. Den fria höjden mellan brons undersida och vattennivån blir ca 8 meter vid medelvattennivån för ett 100-årsflöde. Högsta vattennivån vid 10 000-års flöde är 2 meter högre.

För att konstruktionen ska bli statiskt väl fungerande ska inte längden på intilliggande brospann skilja sig för mycket. Den kortare spännvidden i förhållande till den längre ska normalt inte vara mindre än 70-80 %. Vid stora skillnader i spännvidderna som det är här kan man inte ha bron kontinuerlig över alla stöd. Bron delas då konstruktionsmässigt in i en landbro och en älvbro. Bron kan utföras som en balkbro med balkar av betong eller stål vid de korta spännvidderna och som lådbalk vid de långa spännvidderna över älven. Materialet kan vara betong eller stål med farbanan i betong.

Två broförslag har studerats för bro över Skellefteälven i korridor Östra leden. I det ena är brolängden 326 meter med 50 meter spann över älven och 21 - 15 meter spann på landbron. Både landbron och älvbron måste grundläggas på pålar.

I det andra är brolängden 219 meter med 40 meter spann över älven och 15-20 meter på landbron, samt en bro över väg 829 med 12 -15 meter spann. Mellan broarna behövs en vägbank med 7 meter höjd. Broarna måste grundläggas på pålar. Vägbanken måste också förstärkas med bankpålning på hela sträckan.



Säkra passager för oskyddade trafikanter föreslås. Det är svårt att åstadkomma planskilda passager som är tillgängliga för alla med den utformning Viktoriagatan och anslutande gator har idag. Vid Nygatan har Skellefteå kommun utrett planskild passage i tunnel under E4 och konstaterat att lutningarna på gång- och cykelvägen blir för branta, vilket ger problem för personer som har nedsatt rörlighet. Om passager ska ske i plan föreslås att hastigheten på E4 sänks och att hastighetssänkande åtgärder byggs, som t.ex. smalare körbana, trafiksäkerhetskamera, farthinder.

## 6.9 Om- och nybyggnadsåtgärder som valts bort inför MKB

### Bortval av vägkorridorer

Med utgångspunkt från målformuleringar och den förutsättningsanalys som gjorts har korridorer och delar av korridorer som uppenbart inte kan erbjuda egentliga alternativ för en ny- eller ombyggnad av E4 valts bort. Korridorer eller delar av korridorer som bedömts kunna uteslutas tidigt utan ytterligare studier är sådana som uppenbart motverkar att mål med projektet uppfylls eller saknar ekonomiska, funktionella eller andra fördelar i jämförelse med likartade lokaliseringar.

### Korridor Gunsen

I bilaga 7 och 8 redovisas de åtgärder som föreslogs i samrådshandlingen för denna korridor samt de trafiksiffror som redovisades.

#### Nyttor med E4 i denna korridor:

Vägförkortningen är avsevärd. 1,7 km kortare väg kan uppnås jämfört med dagens E4, men det är betydligt färre fordon som färdas på den nya förkortade E4, se bilaga 8, karta Beräknade biltrafikflöden år 2025 med E4 i korridor Gunsen. Vid bron över älven är det 1600 fordon/dygn som väljer denna väg. Gunsen ger en restidsvinst för dessa fordon.

Beräkningar visar att trafikarbetet minskar med 1400 fordonskilometer per dygn inom Skellefteådalens eller med 0,2 % jämfört med Nollalternativet. Det minskade trafikarbetet innebär en minskning av koldioxidutsläpp, minskad miljöbelastning, lägre fordonskostnader. Minskningen är större än i korridor Östra leden.

Alternativet innebär minskad trafik på andra vägar, jämfört med hur det blir på dessa vägar i Nollalternativet. På Östra leden minskar trafiken med 1600 fordon/dygn, på Viktoriabron 1000 fordon/dygn och genom Bergsbyn, Bergsbydammen 600 fordon/dygn. Det ger något minskat buller och mindre utsläpp i bebyggda områden. Minskningen på Viktoriabron är avsevärt mindre än i korridor Östra leden.

Den nya vägen blir mer trafiksäker än Nollalternativet då den är mötesfri och har säkra korsningar. Det minskar risken för att trafikanter ska

dödas eller skadas svårt. Detta uppnås dock även i andra korridorer. Eftersom trafiken redan idag söder om Skellefteå tätort går på en relativt högklassig led och eftersom trafikflödet på den nya E4 är ganska litet bedöms trafiksäkerhetsvinsterna bli klart mindre än i korridor Östra leden.

Vägstandarden är högre i detta alternativ än i Nollalternativet och jämfört med alternativ i korridorerna Östra leden och Befintligt läge. Det ger restidsvinster för de fordon som färdas här, eftersom det är möjligt att tillåta en högre hastighet på vägen.

### Kostnader och belastningar med E4 i korridor Gunsen

I den grundkalkyl som tagits fram för korridor Gunsen har en totalkostnadsprognos beräknats med medelvärdet 840 Mkr, med 50 % sannolikhet. Ingen succesiv analys har utförts för korridoren, men med erfarenhet av övriga successiva analyser som genomförts, se kap. 10, bedöms osäkerheten till 20 % inom en standardavvikelse från medelvärdet. Det innebär att totalkostnadsprognosen för åtgärder inom korridor Gunsen ligger i spannet 700 - 1000 Mkr.

Befintlig E4 byggdes i ny sträckning 2003. Korridor Gunsen viker av E4 söder om Skellefteå. Det innebär att 6,5-7,5 km (beroende på väglinjeval i korridoren) av den nya investeringen inte kommer att nyttjas som det var tänkt när den planerades.

Underhållskostnaden ökar för Trafikverket när trafiken delas upp på två vägar med E4 standard.

Korridoren innebär intrång på naturvärden i Innerviksfjärdens naturreservat. Intrången blir större än för korridor Tuvan.

### Andra konsekvenser för uppställda mål i projektet

Korridoren går genom ett småskaligt jordbrukslandskap och delar upp befintlig bystruktur. Detta inverkar negativt på målet för hälsa och livsmiljö.

I passagen från den befintliga E4 till slättlandskapet är det svårt att undvika en vägutformning med höga vägbankar, vilket påverkar gestaltningens målet. Korridoren går genom ett småskaligt jordbrukslandskap och bryter de strukturer i öst-västlig riktning som är förhärskande idag. Passagen av Skellefteälven i denna korridor sker i ett flackt landskap där älven kröker. I kröken finns ett sekundärt utlopp, Småälvarna, som mynnar i Norra Innerviksfjärden. För att klara segelfrihöjd 6 meter under bron blir bankarna som ansluter till bron höga på båda sidor om älven. Dessutom ska järnvägen Skelleftebanan passeras, som kräver en frihöjd på 6,1 meter. Det innebär att det blir höga bankar i ett i övrigt flackt landskap som saknar höjdstöd. Vägplaneringen kommer att dominera landskapsbilden. Det finns svårigheter att utforma en tidlös och attraktiv vägarkitektur i delar av korridoren.

En framtida väg kan gå genom Solbackens handelsområde, men minskar möjligheten att förtäta området på den östra sidan av dagens E4. Vägen går även över planerade industritomter.

### Motiv till bortval

De föreslagna åtgärderna inom korridor Gunsen bedöms kosta 700-1000 Mkr.

Avlastning av trafik från de centrala delarna i Skellefteå är liten med bara 1000 fordon per årsmedeldygn från nuvarande E4 på Viktoriabron. Avlastningen från nuvarande Östra leden beräknas bli 1600 fordon per årsmedeldygn. Trafiksäkerhetsvinster och minskad belastning av buller och luftföroreningar inom tätorten blir därmed liten.

Den genomgående trafiken på E4 minskar sin reslängd med 1,7 km och de färdas utmed en väg med högre trafiksäkerhetsstandard än den nuvarande.

Med ledning av beräknade nyttor och kostnader av effekter och konsekvenser för alternativet Östra leden samt ovan angivna investeringskostnader har nyttokostnadskvoten för korridor Gunsen beräknats. Åtgärderna inom korridor Gunsen bedöms bli samhällsekonomiskt olönsamma och inte ge önskad trafikavlastning genom Skellefteå tätort.

Gunsens korridor passerar dessutom genom Innerviksfjärdens naturreservat på ett mer centralt sätt än Tuvans korridor vilket innebär att idag skyddade och värdefulla våtmarker och lövskog tas i anspråk. För att nå projektets mål för hälso- och livsmiljö krävs därför omfattande kompensationsåtgärder. Det höga vägbankarna och hög bro gör att det finns svårigheter att uppfylla projektets mål för gestaltning.

Sammantaget är åtgärder inom korridor Gunsen dyra och samhällsekonomiskt olönsamma. De motverkar även att projektets mål för gestaltning och hälso- och livsmiljö uppfylls. Åtgärder inom korridor Gunsen kommer därför inte att studeras vidare.

### Korridor Tuvan

I bilaga 7 och 8 redovisas de åtgärder som föreslogs i samrådshandlingen för korridor Tuvan samt de trafiksiffror som redovisades.

#### Nyttor med E4 i korridor Tuvan

Vägförkortningen är avsevärd. Upp till 2 km kortare väg kan uppnås jämfört med dagens E4, men det är betydligt färre fordon som färdas på den nya förkortade E4, se bilaga 8 karta Beräknade biltrafikflöden år 2025 med E4 i korridor Tuvan. Vid bron över älven är det 1600 fordon/dygn som väljer denna väg. Det ger en restidsvinst för dessa fordon.

Beräkningar visar att trafikarbetet minskar med 2100 fordonskilometer per dygn om E4 byggs i denna korridor, vilket är den största minskningen för någon av korridorerna. För Skellefteådalens som helhet innebär det en total minskning av trafikarbetet med 0,3 % jämfört med Nollalternativet. Det minskade trafikarbetet innebär en minskning av koldioxidutsläpp, minskad miljöbelastning, lägre fordonskostnader.



Alternativet innebär minskad trafik på andra vägar, jämfört med Nollalternativet. På Östra leden minskar trafiken med 1800 fordon/dygn, på Viktoriabron 1000 fordon/dygn, på Sundgrundsleden 100 fordon/dygn och genom Bergsbyn, Bergsbydammen 500 fordon/dygn. Det ger minskat buller och mindre utsläpp i bebyggda områden.

Vägen blir mer trafiksäker än Nollalternativet då den är mötesfri och har säkra korsningar. Det minskar risken för att trafikanter ska dödas eller skadas svårt. Detta uppnås dock även i andra korridorer. Eftersom trafiken redan idag söder om Skellefteå tätort går på en relativt högklassig led och eftersom trafikflödet på den nya E4 är ganska litet bedöms trafiksäkerhetsvinsterna bli mindre än i alternativ Östra leden.

Vägstandarden är högre i detta alternativ än i Nollalternativet och jämfört med alternativ i korridoren Östra leden och i befintligt läge. Det ger restidsvinster för de fordon som färdas här, eftersom det är möjligt att tillåta en högre hastighet på vägen.

#### **Kostnader och belastningar med E4 i korridor Tuvan**

Redan i de tidiga kalkylerna för korridor Tuvan beräknades höga anläggningskostnader, 770-1030 Mkr. De beror bl.a. på behov att anlägga tunnel där den nya vägen korsar Norrbotten i söder och vid Hedensbyn. Det breda spannet på kostnader beror på att det finns många möjliga sträckningar genom den breda korridoren. En mer västlig linje ger lägre kostnader men också minskade nyttor framförallt när det gäller vägförkortning, som blir nära noll med en västlig dragning. För denna korridor har grundkalkylen inte fördjupats, men med erfarenhet av det kalkylarbete som skett i övriga korridorer bedöms totalkostnadsprognosen för åtgärder i korridoren ha ett spann på 900-1400 Mkr.

Befintlig E4 byggdes i ny sträckning 2003. Korridor Tuvan viker av E4 söder om Skellefteå. Det innebär att mellan 2,5-5,5 km (beroende på väglinjeval i korridoren) av investeringen E4 Yttervik-Tjärn inte kommer att nyttjas som det var tänkt när den planerades.

Underhållskostnaden ökar för Trafikverket när trafiken delas upp på två vägar med E4 standard.

Alternativet innebär intrång på naturvärden i Innerviksfjärdens naturreservat

#### **Andra konsekvenser för uppställda mål i projektet**

Korridoren går genom ett småskaligt jordbrukslandskap och delar upp befintlig bystruktur. Detta inverkar negativt på målet för hälsa- och livsmiljö.

I passagen från den befintliga E4 till slättlandskapet är det svårt att undvika en vägutformning som innebär höga vägbankar vilket påverkar gestaltningsmålet. Korridoren går genom ett småskaligt jordbrukslandskap och bryter de strukturer i öst-västlig riktning som är förhärskande idag. Vid passagen av Hedensbyns industriområde passeras Norrbotten i abanans korridor, industrispår samt Torsgatan. Det är svårt att inpassa en framtida E4 i detta avsnitt och vägen, som kommer att gå på både bro

och i tunnel, kommer att bli mycket dominerande.

En framtida väg kan gå genom Solbackens handelsområde, men minskar möjligheten att förtäta området på den östra sidan av dagens E4. Vägen går även över planerade industritomter vid Hedensbyn och Solbacken.

#### **Motiv till bortval**

De föreslagna åtgärderna inom korridor Tuvan bedöms kosta 900-1400 Mkr och det är det dyraste alternativet. Investeringen förväntas ge en liten avlastning av trafik från de centrala delarna i Skellefteå dalen, Viktoriabron avlastas E4 med 1000 fordon per årsmedeldygn. Den genomgående trafiken på E4 minskar sin reslängd med 2 km och de färdas utmed en väg med högre trafiksäkerhetsstandard än den nuvarande.

Eftersom nyttorna bedöms såsom mindre än i övrigt alternativ och kostnaderna med största säkerhet blir större bedöms E4 i korridor Tuvan bli klart samhällsekonomiskt olönsamt och inte ge den önskade trafikavlastningen genom Skellefteå tätort.

Tuvans korridor passerar genom Innerviksfjärdens naturreservat vilket innebär att idag skyddade och värdefulla våtmarker och lövskog tas i anspråk. För att nå projektets mål för hälso- och livsmiljö kan därför omfattande kompensationsåtgärder krävas. De höga vägbankarna samt komplexiteten vid korsandet av väg, järnväg och berg vid Hedensbyns industriområde gör att det finns svårigheter att projektets mål för gestaltning kan uppfyllas.

Korridor Tuvan utesluts ur utredningen baserat på att det låga antalet fordon/dygn som beräknas nyttja korridoren tillsammans den dyra anläggningskostnaden som innebär att åtgärden bedöms bli samhällsekonomiskt mycket olönsam. Det innebär att projektets mål för samhällsekonomi uppenbart motverkas och korridor Tuvan kan därför uteslutas inför MKB. Bortvalet stöds även av att intrånget i Innerviksfjärdens naturreservat motverkar möjligheten att uppnå projektets mål för hälso- och livsmiljö samt gestaltning. Åtgärder inom korridor Tuvan kommer därför inte att studeras vidare.

#### **Bortval av kompletterande länkar till E4**

I samrådshandlingen redovisades kompletterande länkar till vägsystemet, med tanken att tung trafik och farligt gods skulle ledas denna väg. Tänkbara dragningar var via Sundgrundsleden/väg 372/Torsgatans förlängning/Koppling mellan Torsgatans förlängning och E4 Nord (ev. vid Solbacken)

Skälet att ta med dessa i utredningen var att i korridoren Befintligt läge samt Östra leden finns bebyggelse och daglig verksamhet som ligger nära en eventuellt kommande om- eller nybyggd E4. Vid en olycka med farligt gods kan utsläpp påverka de som bor och arbetar intill E4. Tung trafik ger större utsläpp av luftföroreningar än andra fordon och därför vore det önskvärt att leda denna trafik utanför de tätbebyggda delarna av Skellefteå.

Idag rekommenderas E4, väg 95, väg 372, väg 827 samt Östra leden som transportleder för farligt gods av den beslutande myndigheten Länsstyrelsen Västerbotten.

#### **Motiv till bortval**

Vid utformningen av E4 tas hänsyn till behov av säker utformning för trafik med farligt gods. Det gäller reduktion av konfliktpunkter och mittseparering.

Med dagens riktlinjer finns inget hinder att låta farligt gods gå genom tätbebyggda områden och då är inte de kompletterande länkarna aktuella i denna vägutredning.

Det finns inget hinder för Skellefteå kommun att trots detta reservera mark för framtida leder för farligt gods och tung trafik.



# 7. Kombinations- åtgärder

I Skellefteå finns idag en obalans mellan transportslagen där prioriteringen av biltrafiken skapar komplexa problem för hållbar trafik- och stadsutveckling. Problemen i Skellefteå kan inte lösas genom enstaka åtgärder, till exempel bygge av nya vägar. Ett hållbart transportsystem innebär istället goda möjligheter att välja transportmedel efter behov, på ett resurseffektivt sätt.

För att uppnå bästa tänkbara resultat gäller det därför att kombinera åtgärder som stärker varandras effekter. De kvarstående åtgärder som redovisas i kapitel 6 utgör grunden till alternativen och kombineras på olika sätt i detta kapitel. I kombinationsåtgärderna ingår några steg eller alla steg i fyrstegsprincipen för att på ett hållbart sätt bidra till att lösa de trafikrelaterade problemen i Skellefteå.

## 7.1 Metod

Utgångspunkten är att skapa en transparent modell med ett väldefinierat och konkret underlag som underlättar utvärderingen och ger god möjlighet att jämföra. Syftet med att kombinera åtgärderna är att tydliggöra deras samberoende av varandra och tydliggöra att effekten är mer än

summan av dess delar då olika åtgärder stärker varandra

Åtgärderna presenteras som tre delpaket

- Om- eller nybyggnadsåtgärder för fordonstrafik inom respektive korridor. Innefattar även åtgärder för att säkra nuvarande funktion för gång-, cykel- och kollektivtrafik
- Förbättringar anpassade till varje korridor för gång-, cykel- och kollektivtrafik
- Åtgärder för att effektivisera resor och transporter

Delpaketerna kombineras för att bli helhetslösningar och bildar de alternativ som konsekvensbeskrivs och jämförs i utredningen. För att få ut största effekten av alternativen är det viktigt att planera ordningsföljd och genomförande av åtgärderna. Den tidsmässiga aspekten samt ansvarsfördelning för genomförande beskrivs i kapitel 14.

### Beskrivning av delpaketerna

#### Om- eller nybyggnadsåtgärder för fordonstrafik inom respektive korridor

Om- och nybyggnadsåtgärderna beskrivs i underkapitel 6.8 och syftar främst till att uppnå god framkomlighet och robusthet. Delpaketet omfattar åtgärder för ny E4 och åtgärder för att befintligt gång- och cykelnät och kollektivtrafik ska fortsätta att fungera samt åtgärder för att koppla Skellefteå kommuns vägnät och andra allmänna vägar till en ny

E4. Om E4:an ska ligga vid Östra leden innebär det även att omvandla befintligt E4 till stadsgata.

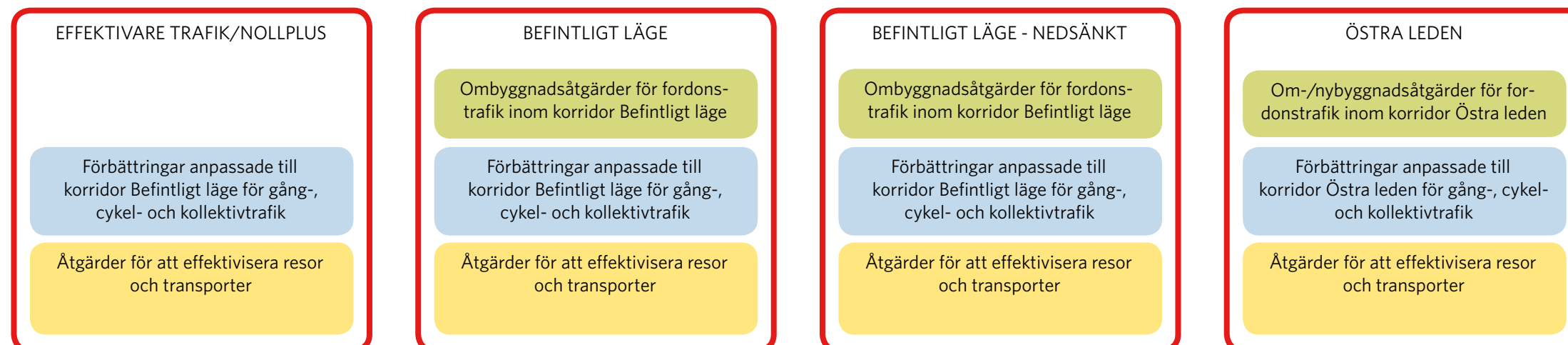
#### Förbättringar för gång-, cykel- och kollektivtrafik

Åtgärderna beskrivs i underkapitel 6.8 i samband med beskrivning av åtgärder inom korridorerna. Trafikverkets vision är att alla ska komma fram smidigt, grönt och tryggt och det kan innebära att en om- eller nybyggnad även innefattar förbättringar för gång-, cykel- och kollektivtrafik utöver nuvarande situation. Dessa åtgärder är korridorspecifika och kan innebära nya gång- och cykelvägar eller bussfält. Det mervärde som skapas kan ses som en självklar del i en om- eller nybyggnadsåtgärd men även som en viktig förutsättning för att överföra transporter från bil till gång-, cykel- och kollektivtrafik, se delpaket nedan.

#### Åtgärder för att effektivisera resor och transporter

För samtliga alternativ förutom Nollalternativet beskrivet i kapitel 5 krävs att åtgärder genomförs för att överflytta biltrafik till gång-, cykel- samt kollektivtrafik men även för att effektivisera godstransporter. Åtgärderna syftar främst till att klimatmålet nås, genom minskad trafik och därmed minskade utsläpp. Åtgärderna är inte specifika för en korridor utan påverkar allmänt bilresor, huvudsakligen de som är kortare än 5 km och med fokus på Skellefteå tätort. Delpaketet är detsamma i alla alternativ. De åtgärder som beskrivs i kapitel 6 men inte finns med i delpaketet bedöms rymmas inom ramen för andra åtgärdsförslag, eller har ansetts vara för små eller ge för liten effekt för att de ska vara intressanta att gå vidare med. Delpaketet utgörs av ett tiotal åtgärder, som tillsammans ger stor effekt på trafikarbetet, genom en minskning av biltrafiken både i tätorten och i övriga Skellefteådalen.

De åtgärder som omfattas av delpaketet är detsamma i alla alternativen och beskrivs mer ingående i underkapitel 6.3.



Utredningsalternativen och vilka delpaket dessa innehåller



## 7.2 Nollalternativet

Nollalternativet som beskrivs i kapitel 5 är ett jämförelsealternativ och innebär i stort sett befintlig E4 år 2025 och att centrumbron är byggd.

## 7.3 Effektivare trafik/Nollplus

Alternativet innehåller inga om- eller nybyggnadsåtgärder utan enbart förbättringar för gång-, cykel- och kollektivtrafik samordnat med åtgärder för att effektivisera resor och transporter i Skellefteådalen.

De åtgärder som ingår i alternativet Effektivare trafik/Nollplus är:

- ▲ Åtgärder för gång- och cykelpassager vid Viktoriagatan
- ▲ Trygghetshöjande åtgärder för befintliga gång- och cykelportar under E4 genom röjning och belysning
- ▲ Trafikplats Skellefteå kompletteras med trafiksäkerhetshöjande åtgärder för gående och cyklister
- ▲ Portar eller säkra planpassager för gång- och cykeltrafik där det idag finns smitvägar
- Tjänstebilpool för kommunanställda
- Förbättrad logistik för hemtjänstens transporter
- Höjda avgifter för arbetsplatsparkeringar kommun och landstingsanställda
- Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår arbetsplatsparkering.
- Satsning på kollektivtrafik, turtäthet, underskottstäckning och informationssystem.
- 4 km nya cykelbanor (länkar) i tätorten, två gång- och cykeltunnlar, bättre plogning och information till cyklister.
- Beteendepåverkande projekt och cykla-gå till jobbet tävlingar och testresenärer
- Övriga beteendepåverkande projekt utförda av ett mobilitetskontor
- Samlastningscentral för kommunens tunga transporter

## 7.4 Befintligt läge

Alternativet innehåller ombyggnadsåtgärder för fordonstrafik i befintligt läge tillsammans med förbättringar för gång, cykel och kollektivtrafik. Åtgärderna kombineras med åtgärder för att effektivisera resor och transporter i Skellefteådalen.

De åtgärder som ingår i alternativet Befintligt läge är:

- Ombyggnad till två genomgående körfält i vardera riktningen.
- Trafikplats Skellefteå utökas med ramper mot norr
- Kanalgatan och Östra leden ansluts med cirkulationsplats
- Busshållplatsåtgärder
- ▲ ■ Åtgärder för gång- och cykelpassager vid Viktoriagatan
- ▲ Trygghetshöjande åtgärder för befintliga gång- och cykelportar under E4 genom röjning och belysning
- ▲ Trafikplats Skellefteå kompletteras med trafiksäkerhetshöjande åtgärder för gående och cyklister
- ▲ Portar eller säkra planpassager gång- och cykeltrafik där det idag finns smitvägar.
- Tjänstebilpool för kommunanställda
- Förbättrad logistik för hemtjänstens transporter
- Höjda avgifter för arbetsplatsparkeringar kommun och landstingsanställda
- Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår arbetsplatsparkering.
- Satsning på kollektivtrafik, turtäthet, underskottstäckning och informationssystem.
- 4 km nya cykelbanor (länkar) i tätorten, två gång- och cykeltunnlar, bättre plogning och information till cyklister.
- Beteendepåverkande projekt och cykla-gå till jobbet tävlingar och testresenärer
- Övriga beteendepåverkande projekt utförda av ett mobilitetskontor
- Samlastningscentral för kommunens tunga transporter

## 7.5 Befintligt läge- nedsänkt

Alternativet innehåller ombyggnadsåtgärder för fordonstrafik i befintligt läge tillsammans med förbättringar för gång, cykel och kollektivtrafik. Alternativet innefattar även en nedsänkning av E4 från Viktoriabron till Trafikplats Skellefteå. Åtgärderna kombineras med åtgärder för att effektivisera resor och transporter i Skellefteådalen

De åtgärder som ingår i alternativet Befintligt läge- nedsänkt är:

- Sänkning av E4 från Viktoriabron till trafikplats Skellefteå
- Den nedsänkta E4 utformas med två genomgående körfält i vardera riktningen.
- Trafikplats Skellefteå utökas med ramper mot norr
- Östra leden ansluts med cirkulationsplats
- Planskilda gång- och cykelstråk vid Kanalgatan och Nygatan
- Gaturummet vid sidan av E4 anpassas till att vara bilfritt
- Busshållplatsåtgärder
- ▲ Trygghetshöjande åtgärder för befintliga gång- och cykelportar under E4 genom röjning och belysning
- ▲ Trafikplats Skellefteå kompletteras med trafiksäkerhetshöjande åtgärder för gående och cyklister
- ▲ Portar eller säkra planpassager gång- och cykeltrafik där det idag finns smitvägar
- Tjänstebilpool för kommunanställda
- Förbättrad logistik för hemtjänstens transporter
- Höjda avgifter för arbetsplatsparkeringar kommun och landstingsanställda
- Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår arbetsplatsparkering.
- Satsning på kollektivtrafik, turtäthet, underskottstäckning och informationssystem.
- 4 km nya cykelbanor (länkar) i tätorten, två gång- och cykeltunnlar, bättre plogning och information till cyklister.
- Beteendepåverkande projekt och cykla-gå till jobbet tävlingar och testresenärer
- Övriga beteendepåverkande projekt utförda av ett mobilitetskontor
- Samlastningscentral för kommunens tunga transporter



## 7.6 Östra leden

Alternativet innehåller om- och nybyggnadsåtgärder för fordonstrafik i korridor Östra leden tillsammans med förbättringar för gång, cykel och kollektivtrafik. Åtgärderna kombineras med åtgärder för att effektivisera resor och transporter i Skellefteådalen

De åtgärder som ingår i alternativet Östra leden är:

- Om- och nybyggnad av väg
- Omvandla dagens E4 till stadsgata
- Trafikplatser eller cirkulationsplatser för E4 Syd, väg 372, Torsgatan samt E4 Nord
- Anpassning av befintliga gång- och cykelvägar inklusive portar
- Busshållplatsåtgärder
- Gång- och cykelport för att minska barriäreffekt för friluftslivet vid Byberget
- Nytt gång- och cykelstråk längs E4 från väg 829 till Torsgatan med kopplingar det till befintliga gång- och cykelvägar
- ▲ Portar eller säkra planpassager gång- och cykeltrafik där det idag finns smitvägar
- Tjänstebilpool för kommunanställda
- Förbättrad logistik för hemtjänstens transporter
- Höjda avgifter för arbetsplatsparkeringar kommun och landstingsanställda
- Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår arbetsplatsparkering.
- Satsning på kollektivtrafik, turtäthet, underskottstäckning och informationssystem.
- 4 km nya cykelbanor (länkar) i tätorten, två gång- och cykeltunnlar, bättre plogning och information till cyklister.
- Beteendepåverkande projekt och cykla-gå till jobbet tävlingar och testresenärer
- Övriga beteendepåverkande projekt utförda av ett mobilitetskontor
- Samlastningscentral för kommunens tunga transporter



## 8. Effekter och konsekvenser

I detta kapitel redovisas effekter och konsekvenser av kombinationsåtgärderna som presenteras i kapitel 7. Till MKB-handlingen är effekt- och konsekvensbedömningen gjord i underkapitel 8.3 och 8.9-8.12. Konsekvenser för omgivningen av olyckshändelser behandlas i MKB och redovisas i riskanalysen i kapitel 9.

Effekter beskriver förändringar som uppstår som ett resultat av åtgärden, jämfört med Nollalternativet. Effekternas betydelse bedöms och anges som konsekvenser för olika grupper av människor eller intressen. I detta kapitel analyseras och bedöms alla relevanta effekter och konsekvenser på miljön på ett likartat sätt, även om vissa lagkrav gäller specifikt för miljökonsekvensbeskrivningen (MKB).

Bedömningsgrunder som använts i Skellefteåprojektet för konsekvensbedömningen presenteras i faktaruta under varje intresse.

### 8.1 Sammanfattande bedömning

#### Nollalternativet

I Nollalternativet genomförs inga åtgärder på E4 vilket innebär att E4 fortsätter att vara både en fysisk och visuell barriär som skiljer olika delar av staden från varandra. Genom tillkomsten av Centrumbron minskar dock trafiken på Viktoriabron. Totalt sett ökar däremot trafiken vilket också innebär att antalet som skadas eller dödas i trafiken kan förväntas öka. Res- och transportkvalitetet är ungefär densamma som idag. Om inga åtgärder vidtas beräknas biltrafikflödena öka i staden. Detta leder till att kapacitetsbrist och köer kommer att uppstå på fler platser och under längre tider än idag.

Nollalternativet innebär små konsekvenser för miljön. En del trafik flyttas från E4 till Centrumbron vilket innebär mindre buller och barriäreffekt och bättre luft längs befintlig E4 i centrum jämfört med dagsläget.

Trots minskad trafik är bullernivån längs E4 ändå hög. Riktvärdet 65 dBA för befintliga miljöer överskrids vid passagen genom centrum. Fönsteråtgärder som dämpar ljudnivån inomhus kan vara genomförda.

#### Effektivare trafik/Nollplus

E4 är fortsättningsvis en fysisk och visuell barriär. Gång- och cykelnätet utökas men i övrigt kvarstår också bristerna i infrastrukturen. Föreslagna åtgärder för gång- cykel och kollektivtrafik beräknas innebära att ca 4,5 % av alla bilresor med start och mål inom Skellefteå tätort har

ersatts. Det totala flödet över älven är ca 1 000 ådt mindre än i Nollalternativet och över Viktorabron passerar ca 18500 ådt. Den minskade fordonstrafiken i alternativ Effektivare trafik/Nollplus medför att antalet motorfordonsolyckor minskar om än marginellt.

Alternativet får små konsekvenser för landskapets värden. Minskat trafikarbete innebär mindre utsläpp till luft, vilket ger positiva konsekvenser för luftmiljön i centrum som helhet, och även för klimatpåverkan. Längs E4 är skillnaden mot Nollalternativet mycket liten. Halterna av luftföroreningar ligger under både miljö kvalitetsnormer och miljömål.

Bullernivåerna längs E4 är höga, särskilt i centrum. Det blir ingen förändring jämfört med Nollalternativet och alltså små konsekvenser.

#### Befintligt läge

Alternativet innebär ombyggnadsåtgärder som förbättrar funktionen men E4 kommer att fortsätta att vara en stark barriär genom staden. Trafikflödena bedöms därför bli lika ovanstående alternativ medan trafiksäkerheten förbättras.

Även alternativet Befintligt läge får små konsekvenser för landskapets värden. Ombyggnadsåtgärder i centrum kan ge positiva konsekvenser för stadsbilden och barriäreffekterna för oskyddade trafikanter minskar i centrum.

Med alternativ Effektiv trafik och Befintligt läge Minskat trafikarbete innebär mindre utsläpp till luft, vilket ger positiva konsekvenser för luftmiljön i centrum som helhet, och även för klimatpåverkan. Längs E4 är skillnaden mot Nollalternativet mycket liten. Halterna av luftföroreningar ligger under både miljö kvalitetsnormer och miljömål.

Bullernivåerna längs E4 är höga, särskilt i centrum. Det blir ingen förändring jämfört med Nollalternativet och alltså små konsekvenser.

Alternativ Befintlig sträckning medför måttliga konsekvenser i centrum under byggtiden, i övrigt blir dessa konsekvenser små.

#### Befintligt läge-nedsänkt

Föreslagna åtgärder förbättrar kontakterna mellan stadsdelarna på vardera sidan om vägen. Det innebär att barriäreffekterna för oskyddade trafikanter minskar betydligt i centrum. Funktionen förbättras genom ombyggnadsåtgärder. Den statliga vägen frikopplas till viss del från det kommunala vägnätet och fler korsningar görs planskilda. Detta antas ge något mindre fördröjningar i korsningspunkterna. De kommunala gator som inte längre ansluts till trafikplats Skellefteå får minskad betydelse i det kommunala vägnätet. De åtgärder som föreslås innebär att fordonstrafiken över Viktoriabron beräknas bli ca 14 700 ådt och att trafiksäkerheten förbättras.

Just i sänkningen får trafikanter på E4 en försämrad trafikantupplevelse, på största delen av sträckan blir det som Befintligt läge.

Alternativet medför också lägre bullernivåer på marknivå eftersom stödmurarna mot E4 fungerar som bullerskärmar. Konsekvenserna blir lokalt positiva, för övrigt som Nollalternativet.

Utanför centrum, och för luftkvalitet längs hela sträckan, blir konsekvenserna som de andra alternativen i befintligt läge.

Alternativet medför stora konsekvenser i centrum under byggtiden. Utanför centrum blir dessa små.

#### Östra leden

Alternativet Östra leden förkortar färdsträckan längs E4 med drygt en kilometer och har högre trafiksäkerhetsstandard vilket resulterar i att antalet fordonsoolyckor och antalet dödade och skadade i fordonsoolyckor minskar. Alternativet ger också möjligheter till högre hastigheter på några delsträckor. En ny koppling över Skellefteälven som sammanbinder även Anderstorp med bostadsområden norr om älven kommer till.

Genom åtgärden får Centrumleden en ny funktion, som enbart stadsgata och inte genomfartsled för trafik i nord-sydlig riktning vilket minskar barriären. På Viktoriabron beräknas trafikflödet minska till 13 400 ådt medan Östra leden får en belastning på 7 500 – 10 000 ådt

Ny väg byggs söder om älven vilket innebär att mark tas i anspråk i närreklamationsområdet och att en barriär och bullerpåverkan uppstår mellan Anderstorp och Byberget, Detta innebär måttliga till stora lokala konsekvenser för rekreation.

Konsekvenserna för landskaps- och stadsbild bedöms bli stora mellan Torsgatan och väg 829 där omfattande om- och nybyggnad sker inklusive den stora bron över älven.

Miljön är känslig i älvslandskapet som också har värdefull kulturmiljö på södra stranden och boendemiljöer ligger tätt inpå vägen i detta område. I övrigt blir konsekvenserna för landskapets värden små.

Luftmiljön försämras längs Östra leden eftersom trafiken ökar. Halterna av luftföroreningar ligger ändå under både miljö kvalitetsnormer och miljömål och konsekvenserna bedöms som små. Längs befintlig E4 i centrum blir luften bättre eftersom trafiken minskar där.

Alternativ Östra leden är något kortare än de andra vilket ger mindre koldioxidutsläpp och är positivt ur klimatsynpunkt.

Bullernivåerna stiger i Anderstorp. Åtgärder kan krävas om vägen placeras i korridorens västra kant. Boende mellan väg 372 och Torsgatan kommer att få betydligt lägre bullernivåer än i Nollalternativet då skyddsåtgärder kommer att vidtas, och därmed positiva konsekvenser. Övriga boende längs vägen får måttliga konsekvenser då ljudnivån ökar men åtgärder vidtas. I centrum blir konsekvenserna avseende buller små även om trafik flyttas till Östra leden.



Alternativet medför stora konsekvenser under byggtiden för boendemiljöer som gränsar till vägen. I övrigt blir det måttliga konsekvenser under byggtiden.

Befintlig väg genom centrum kommer att byggas om till stadsgata, vilket får positiva konsekvenser för stadsbilden och minskar barriäreffekterna.

#### **Ej alternativskiljande konsekvenser**

Inget av alternativen ger negativa konsekvenser för riksintressen.

Konsekvenserna för naturmiljö, vibrationer och för miljöaspekterna i gruppen mark och vatten, blir små i alla alternativ.

Alla alternativ utom Nollalternativet innehåller åtgärder för att överflytta biltrafik till gång- och cykeltrafik. Detta ger större möjlighet till ökad vardagsmotion och därmed positiva hälsoeffekter. Effekterna har inte kvantifierats i utredningen.

## 8.2 Samhällsstruktur

Effekter och konsekvenser på samhällsstrukturen är ett komplext område och intimt beroende av kommunal planering och utveckling. Ett vägprojekt kan ha olika stor effekt på samhällsstrukturen i en tätort beroende på var och hur omfattande förändringar som ska genomföras. Vägprojektet bör i möjligaste mån harmonisera med kommunens planer och mål för att stärka och utveckla orten.

Påverkan på transportinfrastruktur, trafik och närrekreation belyses i kap 8.4, 8.5 respektive 8.12

#### **Nollalternativet**

Om inga åtgärder görs kommer E4 att fortsätta gå rakt genom staden. Leden fortsätter att vara både en fysisk och visuell barriär som skiljer olika delar av staden från varandra.

#### **Effektivare trafik/Nollplus**

Även med åtgärderna för effektivare trafik kommer E4:an fortsätta att vara både en fysisk och visuell barriär som skiljer olika delar av staden från varandra. Trafikarbetet i centrum kommer dock att vara något mindre intensivt på vissa gator. Påverkan på bostadsområden, industri- och handelsområden blir i stort sett oförändrad från idag.

#### **Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt**

Föreslagna åtgärder förbättrar kontakterna mellan stadsdelarna på vardera sidan om vägen. Detta gör att centrum lättare kan expandera som besöks- och handelsområde. Med en sänkning av E4 på en del av befintlig sträcka förbättras kontakten mellan centrum och Älvsbacka i de centrala delarna ännu mer. Samtidigt begränsas biltrafikens anslutningar till E4, dessa koncentreras till trafikplats Skellefteå.

Industri- och handelsområdet Hammarängen och Anderstorp på södra sidan av älven blir bättre sammanlänkat vilket kan gynna områdets utveckling. Bostadsområdenas utveckling påverkas inte. Med E4:an kvar i befintligt läge kan kommunens planer på förtätningar i centrum påverkas på grund av buller- och luftproblematik närmast Viktoriagatan.

#### **Bedömningsgrunder samhällsstruktur**

Vägutredningens påverkan på samhällsstrukturen har bedömts utifrån påverkan på utvecklingen av bostadsområden, industriområden och handelsområden. Projektet kan både skapa barriäreffekter, begränsa expansion, störa befintliga områden eller skapa attraktionskraft genom ökad tillgänglighet.

#### **Östra leden**

Med E4 längs Östra leden minskar Viktoriagatans storlek som barriär med drygt 6 000 ådt. Trafikleden är fortfarande en stor fysisk och visuell barriär med flödet ca 16 000 ådt. Östra leden blir en större barriär än i Nollalternativet, där flödet av fordon bedöms bli 8 000- 10 000 ådt. Utformning av den nya trafikleden och dess tvärförbindelser är avgörande för att minimera konsekvenserna av ännu en stor nord-sydgående barriär.

Industriområdet i Hedensbyn och Solbackens handelsområde blir mer lättillgängliga vilket gynnar dessa områdens utveckling. Förtätningar i centrum kring nuvarande E4:ans sträckning är lättare att genomföra när en del av buller- och luftproblematiken flyttats bort. Kommunens framtida planer för bostadsbebyggelse påverkas i liten utsträckning. Möjligtvis kan förslagen i översiktsplanen på kompletteringsbebyggelse på Moröhöjden vid Östra Leden och strax väster om brofästet på södra sidan av älven bli svårare att genomföra.

## 8.3 Riksintressen och Natura 2000

Järnvägens och de riksintressanta vägarnas funktion kommer att vara oförändrad eller bättre då projektet genomförs. En framtida Norrbotteniabana har beaktats i utredningen. Rennäringens svåra passage över E4 vid Solbacken kommer inte att påverkas eftersom inga väggångar föreslås där.

Övriga riksintressen i utredningsområdet ligger utanför de kvarvarande alternativen.



## 8.4 Transportinfrastruktur

### Nollalternativet

Vid Nollalternativet sker ingen påverkan på transportinfrastrukturen. De brister som finns kvarstår.

### Effektivare trafik/Nollplus

Gång- och cykelvägnätet föreslås förlängas med 4 km och förtätas. Säkra passager av vägar som är barriärer för gående och cyklister anordnas. Det gör att funktionen i nätet förbättras.

I övrigt sker ingen påverkan på transportinfrastrukturen. De brister som finns kvarstår.

### Befintligt läge

Gång- och cykelvägnätet föreslås förlängas med 4 km och förtätas. Säkra passager av vägar som är barriärer för gående och cyklister anordnas. Det gör att funktionen i nätet förbättras.

Trafikplats Skellefteå byggs ut med ramper mot norr, vilket gör att funktionen förbättras. De kommunala gator som inte längre ansluts till trafikplats Skellefteå, får minskad betydelse i det kommunala vägnätet. En indirekt effekt är att parallella vägar till dessa, som fortsättningsvis har koppling till väg 372 och väg 95 kommer att belastas med mer trafik och därför kan komma att behöva anpassas för att få en ny funktion som genomfartsgator i det kommunala gatunätet.

Kommunala gator i centrum kan komma att inte längre vara anslutna till E4 och det kan gälla Strandvägen, Storgatan och Nygatan. Detta beslut fattas inte inom vägutredningen och därför beskrivs inte indirekta effekter av en sådan avstängning. En konsekvens av en sådan avstängning är att gatornas funktion som genomfartsgator i centrum försämras, men detta ger möjlighet till att ändra funktionen så att de på hela eller delar av sin längd blir gågata eller gåfartsgata.

Kanalgatan och Östra leden föreslås anslutas till E4 i cirkulationsplatser vilket kan ge en jämnare trafikström genom korsningarna.

Sammantaget påverkas E4 funktion genom att tillgängligheten till väg 95/372 ökar samt att trafikströmmarna genom de största korsningarna blir jämnare.

### Befintligt läge-nedsänkt

Gång- och cykelvägnätet föreslås förlängas med 4 km och förtätas. Säkra passager av vägar som är barriärer för gående och cyklister anordnas. Det gör att funktionen i nätet förbättras.

Trafikplats Skellefteå byggs ut med ramper mot norr, vilket gör att funktionen förbättras. De kommunala gator som inte längre ansluts till trafikplats Skellefteå får minskad betydelse i det kommunala vägnätet. En indirekt effekt är att parallella vägar till dessa, som fortsättningsvis har koppling till väg 372 och väg 95 kommer att belastas med mer trafik och därför kan komma att behöva anpassas för att få en ny funktion som genomfartsgator i det kommunala gatunätet.

Kommunala gator i centrum kommer genom åtgärden att inte längre vara anslutna till E4. Det gäller Storgatan, Nygatan och Kanalgatan och kan även komma att gälla Strandvägen. Beslut att stänga Strandvägen fattas inte inom vägutredningen och därför beskrivs inte indirekta effekter av en sådan avstängning. En konsekvens av avstängning av Storgatan är att gatans funktion som genomfartsgata i centrum försämras, men ger möjlighet till att ändra funktionen så att den på hela eller delar av sin längd kan bli gågata eller gåfartsgata. Nygatan kan omvandlas till gågata även åt öster. Kanalgatans funktion ändras så att den östra delen av gatan har funktionen att koppla samman stadsdelarna Centrum och Älvsbacka, men direkt koppling till E4 saknas.

Indirekta effekter blir att väg 814, (Skrämträskvägen) och väg 95 får ökade trafikströmmar vilket medför att deras betydelse i vägnätet i Skellefteå ökar. Korsningen mellan väg 95 och Lasarettsvägen, samt Lasarettsvägens korsning med järnvägen är kritiska punkter som bör utredas vidare om detta alternativ genomförs.

Sammantaget påverkas E4 funktion genom att tillgängligheten till väg 95/372 ökar samt att genomfartstrafiken genom centrum får ett jämnt flöde eftersom det inte finns svängande trafik in till centrum på Viktoriagatan.

### Östra leden

Gång- och cykelvägnätet föreslås förlängas med 4 km och förtätas. Säkra passager av vägar som är barriärer för gående och cyklister anordnas. Det gör att funktionen i nätet förbättras. En ny koppling över Skellefteälven som sammanbinder Anderstorp med stadsdelarna norr om älven kommer till.

Genom åtgärden får Centrumleden en ny funktion, som enbart stadsgata och inte genomfartsled för trafik i nord-sydlig riktning. Det gör att den kan byggas om och anpassas till sin nya funktion. Den kommer även fortsättningsvis att vara en barriär i centrum. Om korsningar mellan gator i centrum och Viktoriagatan fortsätter att vara öppna, kommer behov av separata körfält för vänstersvängande trafik att finnas kvar, vilket är utrymmeskrävande. Hur anslutningen av Centrumleden ska ske mot Östra leden är inte beslutat och det finns förslag att ansluta den i befintlig cirkulationsplats eller ny trafikplats i söder samt i cirkulationsplats eller trafikplats i norr. Åtgärden medför att antalet korsningar på Centrumleden kan komma att öka.

Väg 829 kommer att ha samma funktion som idag. Järnvägen påverkas inte av åtgärden, annat än under byggnadstiden.

Väg 372 antas vara ansluten till Östra leden i cirkulationsplats redan före åtgärden och kapaciteten i denna höjs genom att ett extra körfält anläggs. Funktionen påverkas inte för övrigt.

Med en utbyggnad via Östra leden blir anslutningar till E4 begränsade till att gälla huvudgatorna Torsgatan och Höjdgatan. Lokalvägnätets befintliga anslutningar till Östra leden stängs.

Torsgatan ansluts i en trafikplats vilket har som konsekvens att framkomligheten ökar för trafikanter på Torsgatan, samt att trafiksäkerheten ökar för alla trafikanter.

Avståndet mellan E4 och Skelleftehamn minskar med lite drygt två kilometer vilket gör att transporter från de östliga delarna av kommunen med många viktiga målpunkter för näringslivet ges en genare och säkrare sträckning än i dagens transportsystem.

Sammantaget påverkas E4 funktion genom att väglängden förkortas med ca 1 km, vilket ger kortare restid för genomfartstrafik samt trafikanter med målpunkter i Skellefteås östra delar. Antalet konfliktpunkter minskar eftersom antalet korsningar minskar till fyra jämfört med befintlig E4 som har 13 korsningar på sträckan mellan Tjärn och Solbacken. Det medför även ett jämnare flöde för trafiken på E4 i denna sträckning. De få konfliktpunkterna medför att högre hastighet kan tillåtas på E4 i denna sträckning, vilket får till följd att restiden minskar ytterligare.

### Bedömningsgrunder transportinfrastruktur

Vägutredningens påverkan på transportinfrastrukturen har bedömts utifrån påverkan på transportinfrastrukturens funktion.

Riksintresset Norrbotniabanan påverkas inte. Vägåtgärderna planeras under förutsättning att Norrbotniabanan ska anläggas inom beslutad järnvägskorridor. Skellefteå hamn och flygplats, såsom riksintresse, bedöms inte påverkas av någon av åtgärderna



## 8.5 Framtida trafik

### Biltrafikflöden 2025

Här kommenteras de trafikflöden som visas på efterföljande bilder på beräknade trafikflöden år 2025. Nollalternativets flöden kommenteras mot motsvarande beräknade flöden för år 2009. Övriga alternativ jämförs mot Nollalternativet.

Beräkningarna baseras på information som finns lagrad i en omfattande och komplex datamodell. Modellen innehåller bland annat information om dagens resandebeteenden, värderingar och attityder. Dessa kan i framtiden komma att ändras. Modellen omfattar inte heller alla gator och antalet boende och arbetande är fördelat grövre och i större områden än i verkligheten. Resultatet är därför inte en absolut sanning, men eftersom samma brister finns i alla beräkningar anses modellen användbar för att jämföra mellan olika alternativ.

### Över älven

I alla alternativ minskar trafikflödet över älven jämfört med Nollalternativet. Det är en effekt av bland annat åtgärderna att flytta trafik från bil till gång- och cykeltrafik. Trafiken över älven minskar dubbelt så mycket i alternativet Befintlig sträckning- nedsänkt E4 som i alternativet Östra leden.

### På Viktoriabron

Trafiken på Viktoriabron minskar mest i alternativ Östra leden eftersom E4 trafiken flyttas över till den nya bron. I alternativ Befintlig sträckning- nedsänkt E4, där E4:ans anslutningar mot centrum tas bort, blir också minskningen betydande eftersom fler åker in mot centrum från väster och då kommer att välja Centrumbron. De flöden som visas på Parkbron kommer att fördelas på Viktoriabron och Centrumbron.

### Nollalternativet

Genom tillkomsten av Centrumbron och sänkning av hastigheter längs E4 minskar trafiken på Viktoriabron från 24 300 fordon/årsdygn (årsdygnstrafik= ådt) år 2009 till ca 19 000 ådt. Parkbron avlastas med ca 900 ådt medan Lejonströmsbron påverkas marginellt. Den nya Centrumbron beräknas komma att trafikeras av ca 5 800 ådt. Totalt ökar trafiken över älven med ca 2 000 ådt.

Genom tillkomsten av Centrumbron väntas gatorna väster om centrum få en större ökning än den generella. Norr om centrum avlastas trafik från väg 95 (Järnvägsleden) till Kanalgränd och Nygatan. Söder om centrum belastas Skråmträskvägen/Anderstorpsleden och Tjarnvägen.

Centrumbron kan också vara en av orsakerna att boende i östra delen av Skellefteå väljer en sydlig infart till centrum och att flödet över Bergsbybron ökar med 2 500 ådt.

### Effektivare trafik/Nollplus

Alternativet är lika Nollalternativet men innehåller åtgärder för att flytta över trafik från bil till gång- eller cykeltrafik. Alternativet innehåller inga större om- eller nybyggnadsåtgärder för biltrafik utan enbart förbättringar för gång-, cykel- och kollektivtrafik samordnat med åtgärder för att effektivisera resor och transporter i Skellefteådalens. Vid beräkning av trafikflödet har antagits att 4,5 % av alla bilresor med start och mål inom centrala Skellefteå ersätts. Detta ger en minskning av trafikarbetet inom centrum med 2-3 %. Det totala flödet över älven minskar med ca 1 000 ådt jämfört med Nollalternativet.

Trafikflödena i detta alternativ är mycket lika de i Nollalternativet, men något lägre i de centrala delarna av staden.

### Befintligt läge

I alternativet Befintligt läge vidtas åtgärder för att flytta över trafik från bil till gång- eller cykeltrafik och mindre förbättringar utmed E4. Trafikflödena bedöms därför bli lika ovanstående alternativ; Effektivare trafik. Det vill säga trafikflödena är mycket lika de i Nollalternativet, men något lägre i de centrala delarna av staden.

### Befintlig läge-nedsänkt

I Befintlig läge- nedsänkt E4 vidtas åtgärder för att flytta över trafik från bil till gång- eller cykeltrafik och en sänkning av E4 från Viktoriabron till Trafikplats Skellefteå.

Viktoriabron beräknas avlastas ca 4 200 ådt jämfört med Nollalternativet, det vill säga till 14 700 ådt. De flesta väljer istället Parkbron som kommer att trafikeras med 3 100 ådt, Centrumbron med 7 100 ådt och Lejonströmsbron, 4 100 ådt. Vid en stängning av Parkbron för motorfordonstrafik fördelas biltrafiken på Centralbron och viktoriabron. Det totala flödet över älven beräknas bli ca 1 400 ådt mindre än i Nollalternativet.

De gator som förutom broarna får ökad belastning är delar av väg 95/ Järnvägsleden och Lasarettsvägen norr om centrum, Bäckgatan/Östra Nygatan öster om centrum, del av Skråmträskvägen och Tjarnvägen söder om centrum samt anslutande gator mellan Skråmträskvägen och Parkbron. Dessutom ökar trafiken på gator mellan väg 372 och Torsgatan omedelbart öster om E4.

Gatorna i östra delen av centrum avlastas.

### Östra leden

Även i alternativet Östra leden vidtas åtgärder för att flytta över trafik från bil till gång- eller cykeltrafik. Dessutom vidtas och om- och nybyggnadsåtgärder för fordonstrafik längs Östra leden, inklusive ny bro över älven.

På Viktoriabron beräknas trafikflödet minska till 13 400 ådt, det vill säga 5 600 ådt mindre än i Nollalternativet. Parkbron, den nya Centrumbron och Lejonströmsbron får ungefär samma belastning som i Nollalternativet. Om Parkbron stängs för motorfordonstrafik fördelas biltrafiken på Centrumbron och Viktoriabron. Bergsbybron avlastas med ca 1 900 ådt till 3 800 ådt och Sundgrundsleden med ca 200 ådt till 1 700 ådt. Den nya bron över älven beräknas bära ca 7 500 ådt. Det totala flödet över älven minskar med 700 ådt mot Nollalternativet det vill säga mindre än i övriga alternativ. Det beror på att de förbättrade bilförbindelserna ger ökat bilanvändande i Skellefteådalens.

Den nuvarande E4:an genom staden avlastas 3 500- 5 000 ådt mellan Burträskvägen och Östra leden. Väg 372/ Järnvägsleden mellan E4:an och Östra leden avlastas ca 2 600 ådt. Anderstorpsleden mellan befintlig E4 och Bergsbybron avlastas ca 1 300 ådt.

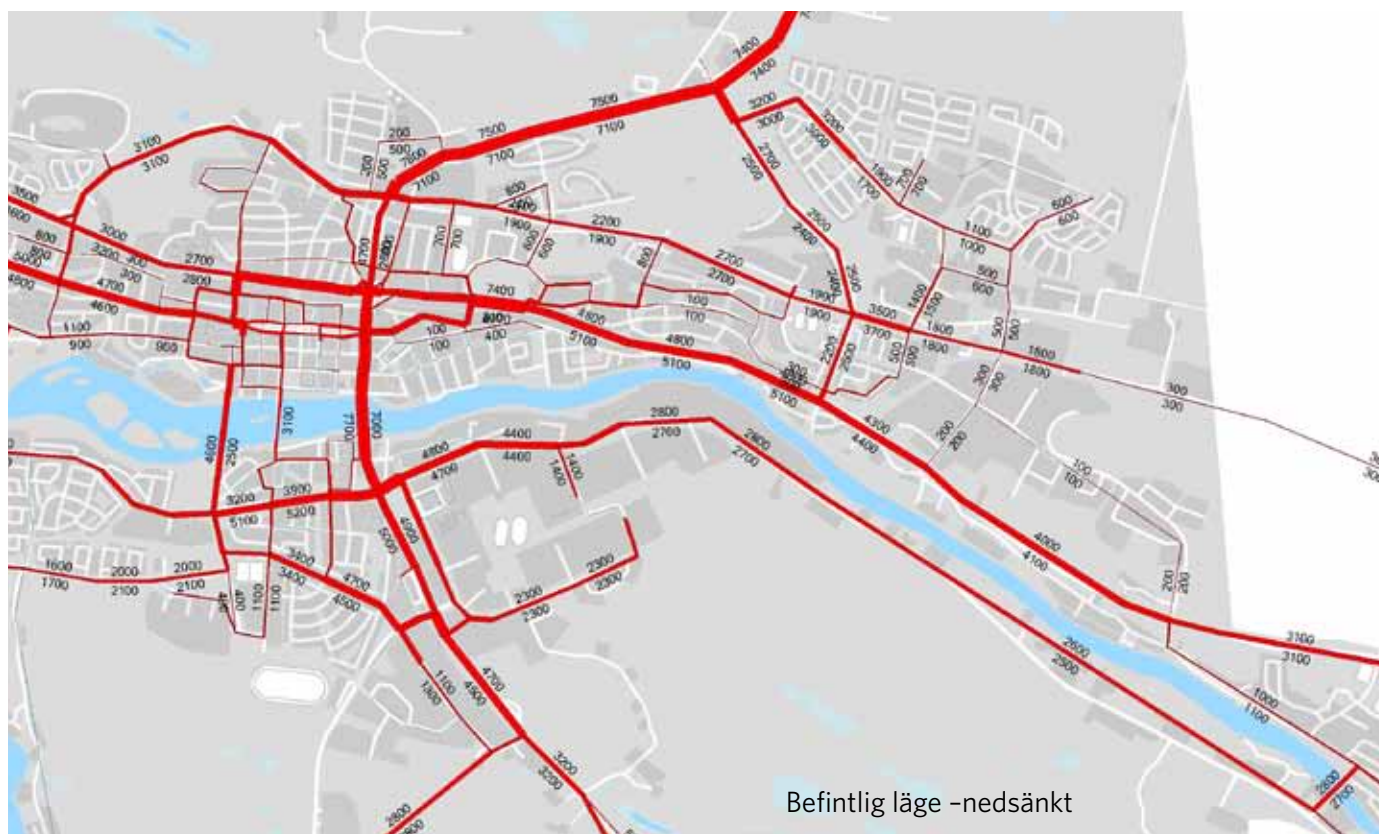
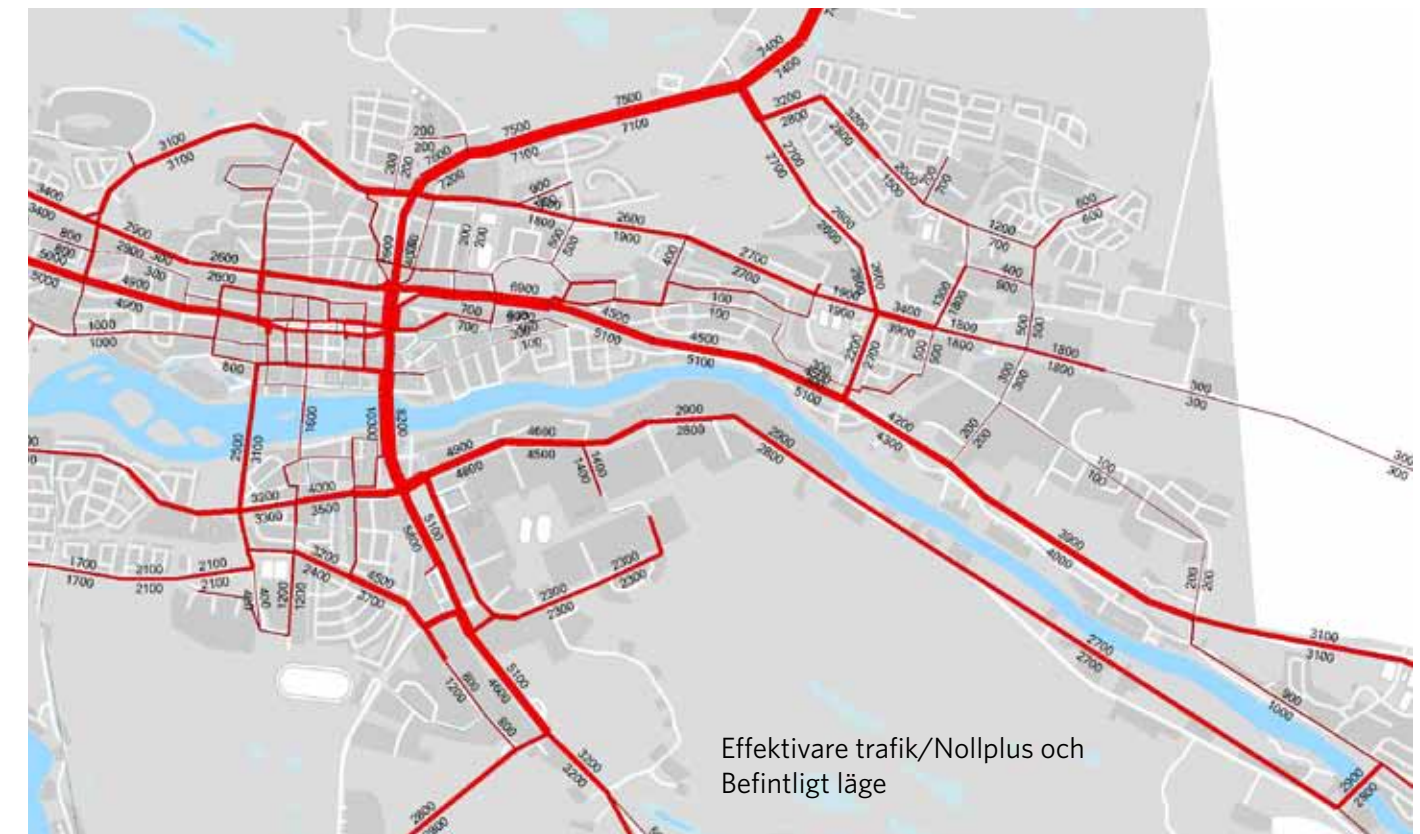
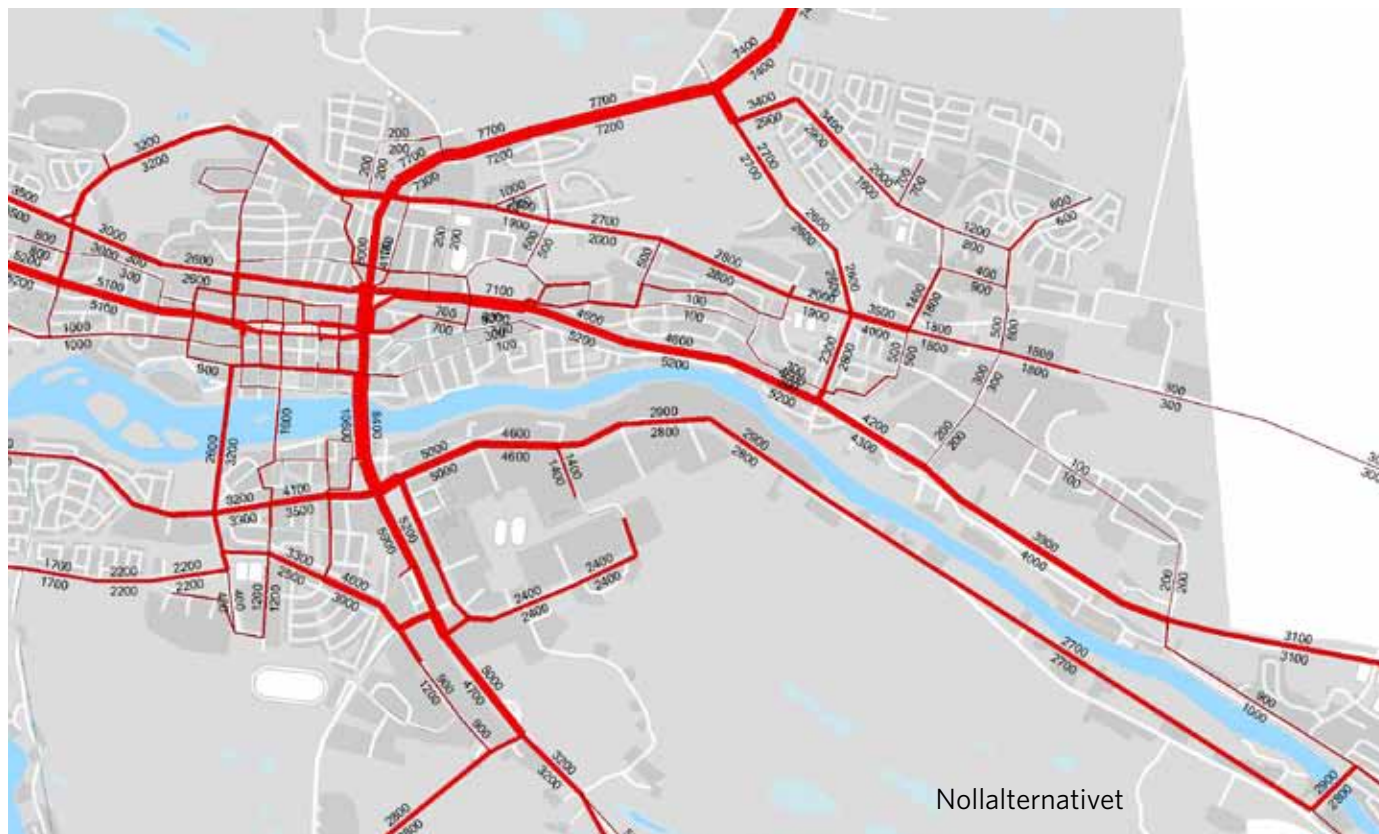
Östra leden beräknas trafikeras av 7 500 – 10 000 ådt. Väg 372/ Järnvägsleden öster om Östra leden får en ökad trafikbelastning med drygt 1 000 ådt.

Tabell: Trafikflöden över älven i Skellefteådalens år 2009 och 2025, årsdygnstrafik (ådt)

Alternativ	Bro	Lejonströms	Nya Centrum	Park*	Viktoria	Ny E4	Bergsby	Sundgrunds	Summa trafikflöde över älven
90 % av räknade vardagsdygnsflöden år 2009		2 600		2 500	24 700		3 500	2 300	35 700
Beräknade flöden år 2009		3 500		2 500	24 300		3 200	2 200	35 700
Nollalternativ utan ändrade hastigheter på E4 år 2025		3 600	3 600	1 300	23 000		5 300	1 700	38 100
Nollalternativ utan Centrumbro år 2025		5 100		4 500	20 700		5 600	1 800	37 700
Nollalternativet år 2025		3 700	5 800	1 600	19 000		5 700	1 900	37 700
Effektivare trafik/Nollplus samt Befintligt läge år 2025		3 500	5 600	1 600	18 500		5 600	1 900	36 700
Befintlig läge- nedsänkt år 2025		4 100	7 100	3 100	14 700		5 500	1 900	36 300
Östra leden år 2025		3 400	5 600	1 600	13 400	7 500	3 800	1 700	37 000

\*vid en stängning av Parkbron för motorfordonstrafik fördelas biltrafiken på Centrumbron och Viktoriabron





Beräknade biltrafikflöden år 2025 angivet i årsdygnstrafik (ådt)



## 8.6 Trafiksäkerhet

### Nollalternativet

Om inga åtgärder vidtas förväntas fordonstrafiken öka. Som en konsekvens av det kommer troligen även antalet olyckor samt dödade och svårt skadade att öka. Den framtida olycksutvecklingen beror dock på många faktorer; till exempel hjälmanvändning hos cyklister, bältesanvändning i tunga fordon, attityd till hastighetsbegränsningar, bensinpriset med mera.

Eftersom vi nedan jämför de olika förslagen till förbättringar i Skellefteå mot Nollalternativet och alla alternativen troligen påverkas på likartat sätt av ändrade attityder och beteenden så bedöms den framtida trafiksäkerhetsutvecklingen inte påverka valet av alternativ

### Effektivare trafik/Nollplus

De åtgärder som vidtas i alternativ Effektivare trafik/ Noll plus förväntas minska den totala fordonstrafiken med 2-3 % (vilket motsvaras av en minskning av den lokala trafiken med ca 4,5%) i de centrala delarna av Skellefteå. Största andelen av minskningen sker genom att fordonsförare väljer att cykla eller åka kollektivt istället för att ta bilen. Beräkningsmodellerna beaktar enbart effekterna av minskad fordonstrafik. Därför är eventuella trafiksäkerhetseffekter av ökat cyklande ej inkluderade. Sannolikt kommer ökat cyklande att öka risken för cykelolyckor. Detta motverkas genom att förbättra trafiksäkerheten för cyklister. De trafiksäkerhetseffekter som beskrivs i detta alternativ är således de som uppstår av att fordonstrafiken i Skellefteås tätort minskar

Den minskade fordonstrafiken i alternativ Effektivare trafik/Nollplus medför att antalet motorfordonsolyckor med ca 4 per år medan antalet

dödade eller svårt skadade påverkas marginellt. Den största effekten fås troligen för motorfordonstrafik i tätort.

### Befintligt läge

I alternativ befintligt läge kompletteras åtgärderna i alternativ Effektivare trafik/Nollplus med ombyggnad av korsningarna mellan befintlig E4 och Kanalgatan samt Östra leden till cirkulationsplatser. Den senare åtgärden beräknas minska antalet olyckor och antalet dödade eller svårt skadade i olyckor jämfört med Nollalternativet.

Effekten beräknas bli en minskning av antalet olyckor med nära 7 per år samtidigt som en person om året slipper dödas eller skadas svårt. Den största effekten fås på olyckor med fordonstrafik. För oskyddade trafikanter ger alternativet ungefär samma förhållanden som Effektivare trafik.

### Befintligt läge-nedsänkt

I Befintligt läge med nedsänkt E4 kompletteras åtgärderna i alternativ Effektivare trafik/Nollplus med att sänka E4 mellan Viktoriabron och väg 95 vilket medför att korsningarna med E4 utmed denna sträcka försvinner. Trafiken korsar varandra planskilt och konfliktpunkterna försvinner vilket resulterar i att risken för fordonsolyckor i de berörda korsningarna försvinner.

Effekten på trafiksäkerheten beräknas till en minskning av antalet olyckor med drygt 7 olyckor per år samtidigt som en person om året slipper dödas eller skadas svårt.

Olyckor med oskyddade trafikanter, cyklister och fotgängare, beräknas minska mer än i ovan beskrivna alternativ. Som en följd av minskade

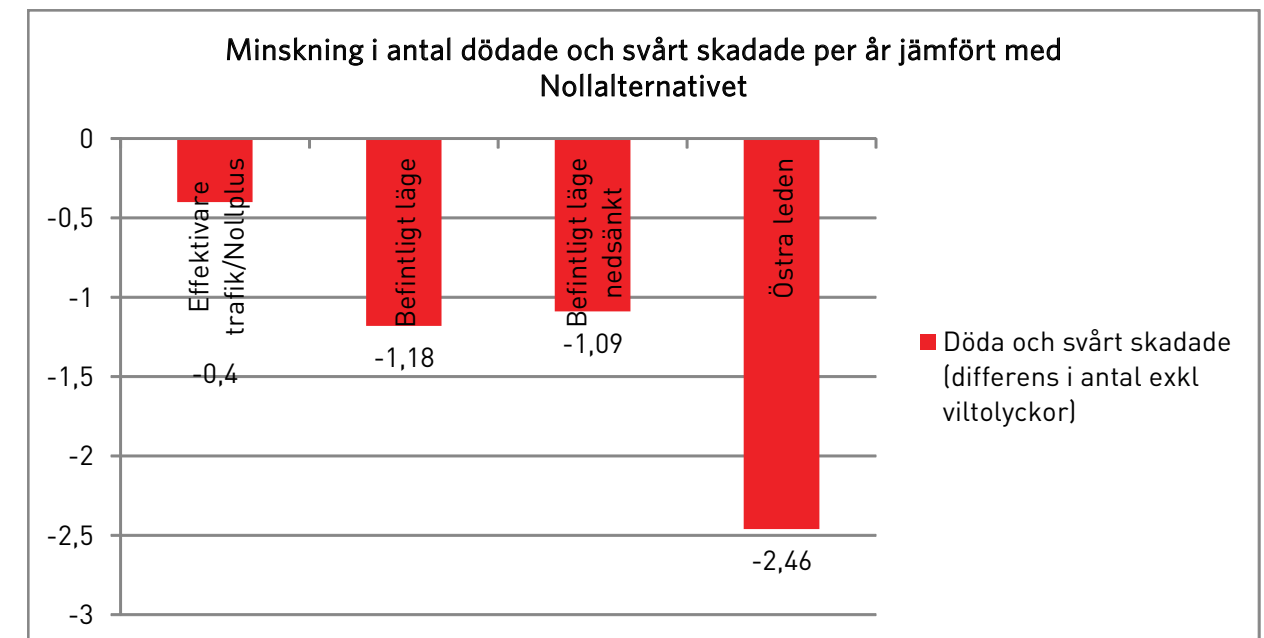
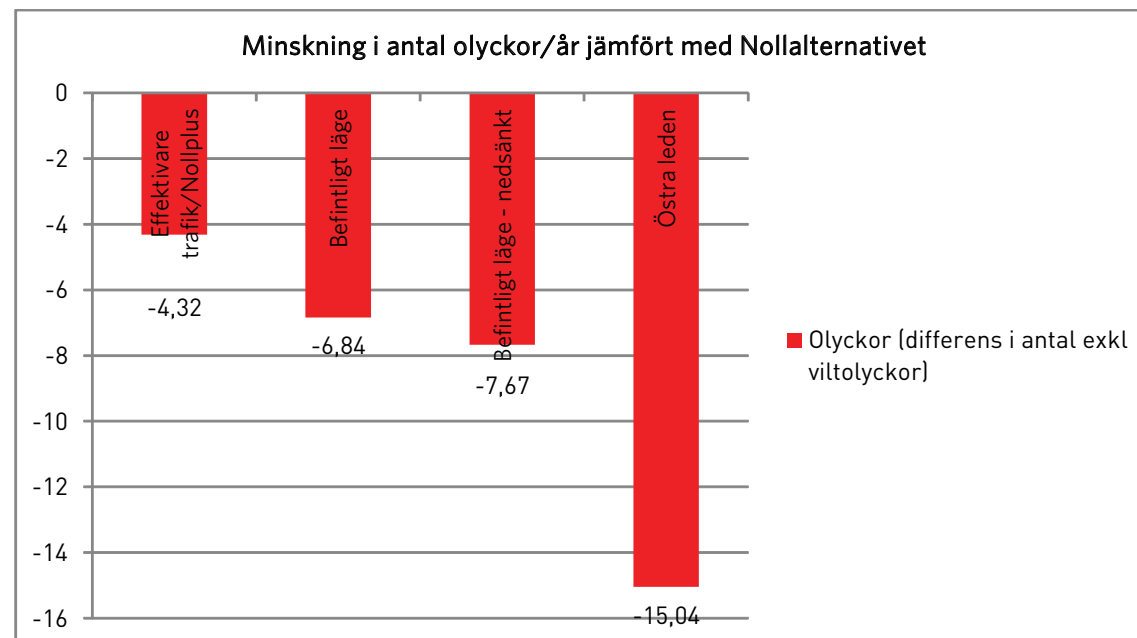
konfliktpunkter beräknas även skadeföljden för oskyddade trafikanter, det vill säga antalet dödade eller skadade, minska jämfört med ovanstående alternativ.

Även om åtgärdsförslaget innebär att trafiken från öster till centrum måste köra omvägar så ger det inte mer trafikarbete än Nollalternativet. Jämfört med Nollalternativet beräknas olyckorna minska både för motorfordon och oskyddade trafikanter. Det vill säga, trafiksäkerhetseffekten av att ta bort korsningarna på E4 bedöms vara större än nackdelen med något ökat trafikarbete.

### Östra leden

I alternativet Östra leden förväntas en stor andel av trafiken på Viktorabron flytta över på den nya bron. Trafiken kring centrum minskar. Att bygga en ny E4 i korridor Östra leden medför att främst genomfartstrafiken men även trafik med start- eller målpunkter i östra delen av Skellefteå flyttas från nuvarande E4 till den nya. Den nya E4 är för dessa trafikanter kortare och med högre trafiksäkerhetsstandard vilket resulterar i att antalet fordonsolyckor och antalet dödade och skadade i fordonsolyckor minskar.

Effekten beräknas till en minskning av antalet olyckor med 15 per år och att 2-3 personer per år slipper dödas eller skadas svårt. Trafikavlastningen i de centrala delarna av Skellefteå medför att även antalet olyckor med cyklister och fotgängare minskar liksom antalet som dödas eller skadas i dessa olyckor. Minskningen av dessa olyckor är något större än i alternativet med Befintligt läge men nedsänkt E4, det vill säga Östra leden är alternativet med de största effekterna för oskyddade trafikanter.





## 8.7 Tillgänglighet och transportkvalitet

Här beskrivs hur tillgänglighet, framkomlighet och trygghet för olika trafikantgrupper påverkas av olika åtgärdsalternativ.

### Nollalternativet

Nollalternativet innebär inga åtgärder jämfört med idag och alltså inga förändrade res- och transportmöjligheter.

Om inga åtgärder vidtas beräknas biltrafikflödena öka i staden. Detta leder till att kapacitetsbrist och köer kommer att uppstå på fler platser och under längre tider än idag. Nackdelen drabbar främst biltrafik och busstrafik.

### E4 som barriär

Med alternativ Effektiv trafik och Befintligt läge kommer E4 att fortsätta att vara en stark barriär genom staden. Gående, cyklister, busstrafik och lokal biltrafik har alla problem att under högtafrik korsa E4. Gående och cyklister har långa väntetider och upplever otrygghet att korsa leden. Busstrafik och lokal biltrafik har periodvis stora fördröjningar då de ska korsa E4.

Med alternativet Befintlig sträckning i nedsänkt läge minskar E4 som barriär för gående och cyklister. De har inga fördröjningar och god trygghet då de passerar på bro över leden. Genom att flera bilanslutningar stängs av försämrats tillgängligheten för biltrafik till E4. Men trafiken tas om hand i ett fåtal trafikplatser med god kapacitet.

Med alternativet Östra leden flyttas biltrafik från Viktoriagatan till Östraleden. Hur mycket Viktoriagatans barriär minskar beror till stor del på om/hur gatan omdanas för sin nya funktion. I stället bildar Östra leden en större barriär för gående och cyklister än den är idag och söder

om älven bildas en helt ny barriär mellan bostadsbebyggelse och rekreationsområde. Eftersom Östra leden har flera nya trafikplatser med god kapacitet och Viktoriagatan avlastas biltrafik ger alternativet en förbättrad framkomlighet för biltrafiken.

### Biltrafik till och från Skellefteå på det statliga vägnätet

Alternativen Effektivare trafik och Befintligt läge ger i stort sett samma förhållanden som Nollalternativet.

I alternativet i Befintlig sträckning med nedsänk E4 frikopplas den statliga vägen till viss del från det kommunala vägnätet och fler korsningar görs planskilda. Detta antas ge något mindre fördröjningar i korsningspunkterna.

Med alternativet Östra leden erhålls en ny koppling över älven, nya färdvägar och flera förbättrade korsningspunkter. För resor i öst-västlig riktning är effekten inte stor.

### Genomfartstrafik

Alternativet Östra leden förkortar färdsträckan för fordonstrafiken på E4 med drygt en kilometer. Alternativet ger också möjligheter till högre hastigheter på några delsträckor. Alternativet i Befintlig sträckning med nedsänkt E4 ger samma väglängd som Nollalternativet, men påverkan av korsande trafik minskar och därmed trängseln, i den centrala delen av Skellefteå. Hastigheten kan höjas på den nedsänkta delen, jämfört med Nollalternativet. Övriga alternativ har små skillnader mot Nollalternativet.

### Totalt biltrafikarbete minskar i alla åtgärdsalternativ

Minskat trafikarbete tyder på färre resor eller kortare resvägar. I samtliga alternativ minskar trafikarbetet. Detta beror till största delen på

åtgärder för att effektivisera resandet och flytta över biltrafik till alternativa färdmedel.

Med alternativet Befintlig sträckning nedsänkt läge blir minskningen av trafikarbetet något mindre på grund av längre färdvägar vid infart till centrum. Med alternativet Östra leden blir minskningen något större eftersom Östra ledens koppling över älven ger nya vägalternativ.

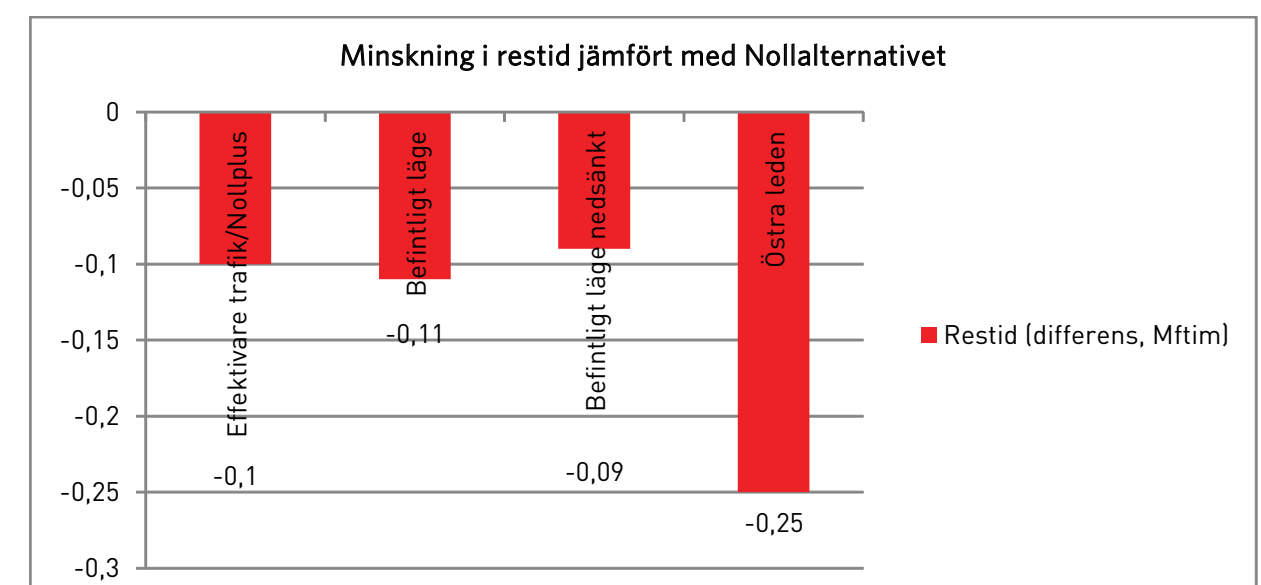
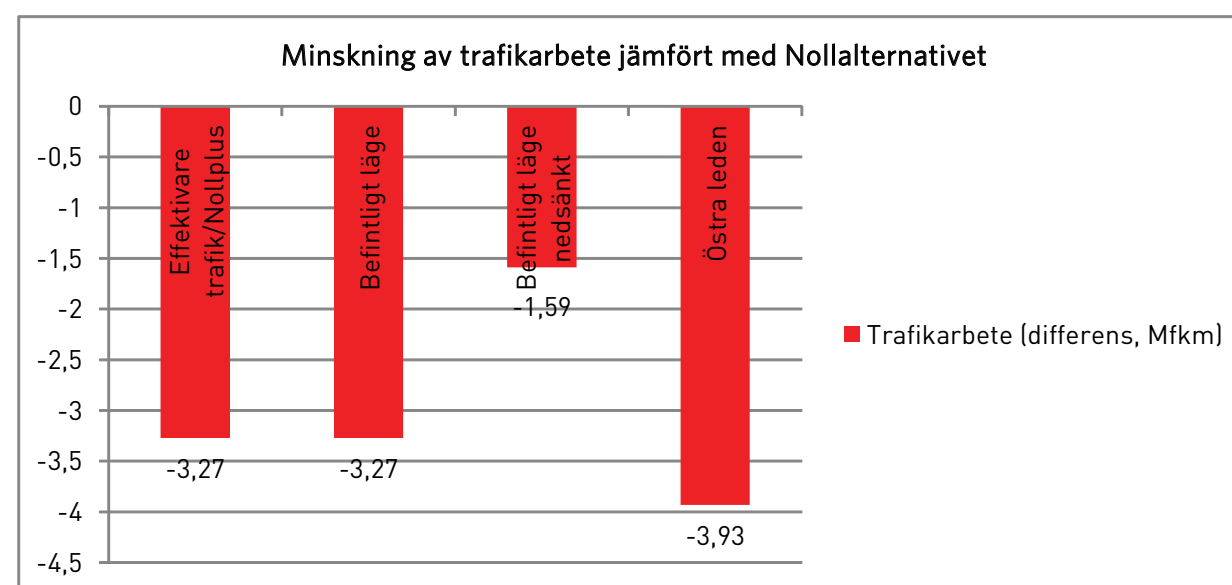
### Total restid minskar främst i alternativ Östra leden

Vad gäller totalrestid beräknas alternativet Östra leden ge en restidsvinst medan övriga alternativs skillnader mot Nollalternativet är marginala.

TILLGÄNGLIGHET handlar om möjligheten för en trafikant att ta sig mellan två punkter

FRAMKOMLIGHET beskriver med vilken hastighet och med vilken fördröjning en trafikant kan ta sig mellan två punkter

TRANSPORTKVALITET innefattar framkomlighet och trygghet men även aspekter som underlättar transporten; såsom orienterbarhet och bekvämlighet





## 8.8 Social kvalitet

Beskrivning av sociala konsekvenser används i planeringsprocessen för att uppmärksamma och förutse sociala konsekvenser av en planerad åtgärd. Sociala konsekvenser kan till exempel innebära påverkan på möjligheten att förflytta sig i samhället, men även påverkan på trivselen, privatekonomin, relationer människor emellan samt acceptansen av projektet. En väg kan ha olika konsekvenser för olika individer, till exempel kvinnor och män, barn och vuxna. Beskrivning av sociala konsekvenser är ett komplement till den tekniska konsekvensbeskrivningen och miljökonsekvensbeskrivningen.

I Skellefteåprojektet har fokus legat på tillgänglighet inom gång- och cykelavstånd, jämställdhet, trygghet och barriäreffekter. Omprioriteringar i Skellefteåprojektet innebär att konsekvenserna endast beskrivs översiktligt. Till exempel analyseras inte olika grupper i samhället.

En kort summering av barnperspektivet presenteras dock nedan. För barriäreffekter se underkapitel 8.12 Luft och Hälsa, Rekreation, friluftsliv och hälsa samt underkapitel 8.7 Tillgänglighet och transportkvalitet. I kapitel 4 presenteras hur projektet arbetat med jämställdhetsfrågan. Den planerade sociala konsekvensbeskrivningen utgår på grund av omprioriteringar i projektet.

### Barnperspektiv

Under samrådsdagen bjöds högstadiel elever från tre skolor i Skellefteå in för information om projektet samt gruppintervjuer. Upplevelse av trafikmiljö, trygghet, målpunkter och rörelser var sådant som diskuterades. Kapitel 4.8 har uppdaterats med de fakta som kom fram av kartlägg-



Samrådsdagen, engagerade högstadiel elever som diskuterar Skellefteåprojektet.

ningen, där presenteras en karta med otrygga platser som ungdomarna pekat ut på befintlig E4 och Östra leden.

Det fortsatta arbetet utifrån barnperspektivet beskrivs under kapitel 14 Fortsatt arbete.

## 8.9 Klimat

Klimatbelastningen har främst analyserats utifrån hur trafikarbetet påverkas i de olika alternativen. Analysen är baserad på de drivmedel och förbrukningsnivåer som finns idag. I framtiden kommer vi sannolikt att ha en större andel förnyelsebara drivmedel och energieffektivare fordon vilket påverkar samtliga alternativ på ett likartat sätt. Det innebär att skillnaderna mellan olika alternativ är desamma. Det paket av åtgärder för att påverka och effektivisera resor och transporter som tagits fram i utredningen har en påverkan på utsläppen av klimatgaser och ingår som en del i analysen. Byggskedet innebär också en klimatpåverkan genom den energiåtgång som krävs för att anlägga en väg eller en bro. Vid anläggning av en kilometer tvåfältsväg släpps omkring 150-350 ton koldioxid ut i byggskedet.

Projektets belastning på klimatet är mycket begränsad eftersom klimatpåverkan främst är en global fråga. Trafikverket har dock en roll i att uppnå de nationella klimatmålen och ska därför förhålla sig till de nationella klimatmålen i sina projekt. I sin handlingsplan för 2010-2014 anger Trafikverket<sup>1</sup> att för att uppnå en 40 % minskning av klimatgaser från transportsektorn fram till 2020, som är ett mål i regeringens klimatproposition, måste trafikarbetet minska med 10 %. Resterande av utsläppsminskningarna beräknas kunna ske genom förnybara drivmedel och annan teknikutveckling som energieffektivare fordon. Enligt handlingsplanen krävs ytterligare sänkningar för att klara klimatpropositionens mål för 2030.

Endast utsläppsminskningar i form av koldioxid har behandlats i denna utredning eftersom koldioxiden står för 97 % av vägtrafikens klimatpåverkan<sup>2</sup>. För att bedöma konsekvenserna används därför mängden koldioxid, som står i proportion till trafikarbetet, som mått.

Konsekvensbedömning av klimatanpassningar finns under kapitel 9 Risker-analys och bedömning.

### Nollalternativet

Alternativet innebär att trafikarbetet i Skellefteå totalt sett fortsätter att öka på samma sätt, som generellt i samhället, och därmed har också koldioxidutsläppen ökat. Nollalternativet omfattar inga byggnationer och därmed inga utsläpp i byggskede.

<sup>1</sup> Vägverket 2009

<sup>2</sup>

### Effektivare trafik/Nollplus, Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

Alla alternativen innebär att åtgärder för att föra över transporter från biltrafik till gång-, cykel- och kollektivtrafik har genomförts. Koldioxidminskningarna står i proportion till trafikminskningen. Detta innebär positiva konsekvenser för klimatet eftersom minskning av biltrafik ger lägre utsläpp av koldioxid. Koldioxidminskningarna för dessa tre alternativ är mellan 600 och 700 ton per år jämfört med Nollalternativet där det nedsänkta alternativet ger störst minskning och alternativet Effektivare trafik/Nollplus ger minst. 600 ton koldioxid motsvarar en trafikminskning på 4.5 % av tätortstrafiken i Skellefteå. Skillnaderna mellan dessa alternativs klimatpåverkan avseende trafikmängder är därmed liten.

Det nedsänkta alternativet innebär en mer omfattande ombyggnation och om byggskedet räknas med kan det vara ett sämre alternativ än de övriga på kort sikt.

### Östra leden

Alternativet innebär att åtgärder för att föra över transporter från biltrafik till gång-, cykel- och kollektivtrafik har genomförts vilket innebär positiva konsekvenser jämfört med Nollalternativet. Effekterna av dessa åtgärder är samma som för Effektivare trafik/Nollplus, Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt. Alternativet Östra leden innebär också att genomfartstrafiken får en kilometer kortare ressträcka genom Skellefteå vilket kan ses som en ytterligare positiv konsekvens ur klimatsynpunkt, eftersom även en marginellt kortare reslängd på lång sikt innebär stora minskningar av koldioxidutsläppen. Den årliga koldioxidminskningen jämfört med Nollalternativet är omkring 1400 ton, vilket alltså är bättre än de övriga alternativen. Utbyggnaden av Östra leden innebär dock så kallad inducerad trafik, dvs att nya vägar i sig genererar trafik. Detta minskar de positiva effekterna av alternativet något, men effekten är svårbedömd.

Alternativet innebär stora utsläpp i byggskedet eftersom både ny väg, trafikplatser och ny bro över älven måste anläggas. Omfattningen av byggnationerna och därmed utsläpp av koldioxid under byggtid kan därmed förväntas bli större än i övriga alternativ. Nivån på utsläppen kan variera mycket och kan bara bedömas efter djupare analyser.

### Bedömningsgrunder klimat

#### Stora negativa konsekvenser

Utsläppen av koldioxid blir mer än 10 % större än Nollalternativet

#### Måttliga negativa konsekvenser

Utsläppen av koldioxid blir 0-10 % större än Nollalternativet

#### Små eller inga konsekvenser

Utsläppen av koldioxid blir i nivå med Nollalternativet

#### Positiva konsekvenser

Utsläppen av koldioxid blir mindre än Nollalternativet



### Osäkerheter

Bedömningar av klimateffekter är generell osäkra eftersom det byggs på prognoser för trafikutvecklingen. I denna utredning har också åtgärderna för att effektivisera resor och transporter bedömts få en viss effekt som dock kan bli både större och mindre än beräknat. Mer om osäkerheter kring åtgärderna kan läsas i underkapitel 6.3 Åtgärder för att påverka och effektivisera resor och transporter. Läggs effekter av byggskedet till blir osäkerheterna ännu större eftersom klimatpåverkan i byggskedet kan variera väldigt mycket från fall till fall beroende på förutsättningar på platsen främst vad gäller grundläggning-, fyll- och schaktbehov. Mer om energihushållning och klimatpåverkan i byggskedet finns i underkapitel 8.13 Byggskedet.

Förändringar kan ske på grund av ändrade bränslen eller fordonstyper och annan teknikutveckling. Även trenden med den generella trafikökningen i samhället kan ha brutits genom politiska beslut om styrmedel inom transport-, energi- eller miljöområdet samt framtida energikriser och/eller ekonomiska kriser.

## 8.10 Landskapets värden

### Stads- och landskapsbild

I samtliga alternativ minskar trafikmängden på E4 genom centrum, men olika mycket. Detta påverkar upplevelsen av gaturummet, i och med att mindre trafik ger en lugnare miljö.

### Nollalternativet

I Nollalternativet görs inga fysiska åtgärder och inga konsekvenser för stads- och landskapsbild uppstår.

### Effektivare trafik/Nollplus

Alternativets fysiska åtgärder är säkrare passager för oskyddade trafikanter i centrum. Sådana åtgärder får små konsekvenser för stadsbilden.

### Befintligt läge

Vid en ombyggnad i befintligt läge i centrum förstärks karaktären av genomfart i och med att vänstersvängar inte blir möjliga. Detta ger möjlighet att bredda grönytan mellan körbanorna där det är vänstersvängskörfält idag.

Cirkulationsplatsen vid Kanalgatan ersätter dagens stora och otydliga korsning. Med en god utformning bedöms den bli ett positivt tillskott i stadsbilden.

Nya ramper i Skellefteå trafikplats byggs i en miljö som redan är starkt präglad av trafik och mindre känslig för påverkan.

Den föreslagna cirkulationsplatsen vid Östra leden kommer att förändra korsningens karaktär. Den kan bli en tydligare gräns mellan stad och landsbygd. Utanför centrum i övrigt görs endast små åtgärder med liten påverkan på stadsbilden.

Det förutsätts att cirkulationsplatserna och övriga ombyggnadsåtgärder utformas enligt de gestaltningsprinciper som anges i kapitel 6.5. Konsekvenserna blir små eller positiva.

### Befintligt läge-nedsänkt

En ombyggnad av E4 i befintligt läge medför stor påverkan genom centrum. Från älven och ca 500 meter norrut kommer E4 att gå genom ett djupt schakt genom staden. Upplevelsen av detta beror till stor del på hur ytorna mellan E4 och angränsande kvartersmark utformas. Den trädbevuxna mittremsan mellan körbanorna kommer att försvinna. Ytorna mellan E4:ans stödmurar och bebyggelsen längs E4 kan utformas med gång- och cykelbanor, träd och planteringar och få begränsad påverkan från E4-trafiken.

Kvarteren på ömse sidor om E4 binds ihop med broar för Kanalgatan och Nygatan. Här kommer upplevelsen av E4 som barriär att försvinna eftersom E4 passeras planskilt. E4 blir genom sin skala och trafik mycket påtaglig i stadsbilden när man passerar på broarna.

Norr om Kanalgatan är E4 också nedsänkt och ansluter till befintlig nivå vid järnvägsbron. Detta område är redan idag präglad av trafikmiljö och är mindre känsligt för påverkan.

Den föreslagna cirkulationsplatsen vid Östra leden kommer att förändra korsningens karaktär. Den kan bli en tydligare gräns mellan stad och landsbygd. Utanför centrum i övrigt görs endast små åtgärder med liten påverkan på stadsbilden.

Det förutsätts att cirkulationsplatserna och övriga ombyggnadsåtgärder utformas enligt de gestaltningsprinciper som anges i underkapitel 6.5. Med en väl utförd gestaltning av ytorna intill E4 bedöms alternativet medföra små eller positiva konsekvenser för stadsbilden ur ett åskådarperspektiv, alltså för dem som inte färdas på E4, trots det stora fysiska ingreppet i centrum.

Alternativet medför också stor förändring av trafikanternas upplevelse av passagen genom centrum. Dagens miljö med esplanaden, angränsande stadskvarter och flera signalreglerade korsningar ersätts av en transportsträcka på en genomgående väg mellan stödmurar. Utblickar från vägen försvinner, men den sänkta sträckan passeras på en halv minut och stoppen vid trafikljus försvinner också. Just i nedsänkningen blir konsekvenserna för stadsbilden negativa ur trafikanternas perspektiv, men på den största delen av sträckan blir konsekvenserna även för dessa små eller positiva, som i alternativ Befintligt läge.

### Östra leden

I söder, vid Tjärn och förbi Anderstorp går vägen på bank i ett småskaligt landskap med skog och öppna fält. Landskapet är redan påverkat av anslutande befintliga vägar och av angränsande bebyggelse. Jordbruksmarken i anslutning till Anderstorp kan ha bebyggts enligt kommunens planering och vägen skulle därmed gå i bebyggelsens kant.

Vägen kommer att gå i en djup skärning i kanten av Byberget. Detta ger en stor lokal påverkan på landskapsbilden och påverkar även möjligheterna till rekreation, se detta avsnitt.

Vid väg 829 korsar vägen det småskaliga stråket med bebyggelse längs stranden, med känslig landskapsbild och kulturhistoriska värden. Särskilt lösningen med en vägbank norr om väg 829 ger stora ingrepp i miljön. Om en lång bro byggs som också passerar väg 829 minskar påverkan på landskapsbilden betydligt, eftersom siktlinjerna längs älven inte bryts på samma sätt. Anslutningen från gång- och cykelbanan på bron tar mark i anspråk men kan utformas med liten visuell påverkan.

Bron över älven kommer att medföra stor påverkan på landskapsbilden genom sin skala och genom att det blir en ny typ av anläggning i landskapet. Landskapet är öppet och bron bryter visuellt den sammanhängande bebyggelse som finns på båda sidor av älven.

Mellan bron och Torsgatan kommer den befintliga vägmiljön, som ansluter direkt till villatomter, att få en större skala i och med att den byggs om till E4. Det blir också en stor lokal påverkan vid trafikplatsen vid Torsgatan, som ligger i anslutning till bostadskvarter. Här är det troligt att bullerskydd kommer att byggas, vilket påverkar stadsbilden.

Befintlig väg breddas norr om Torsgatan och ansluts till befintlig E4 längst i norr. Här bedöms miljön vara mindre känslig för påverkan.

Östra ledens anslutningar till befintlig E4 i norr och söder kommer att få olika karaktär beroende på vilken lösning som väljs. Cirkulationsplatser kan få en mer stadsmässig prägel och bli gräns mellan stad och

### Bedömningsgrunder landskapsbild

#### Stora negativa konsekvenser

Vägen står i stor kontrast med omgivande stad eller landskap, där vägen skapar en visuell barriär eller där omfattande fysiska förändringar påverkar orienterbarheten, invanda stråk, avgränsningar och landmärken negativt.

#### Måttliga negativa konsekvenser

Vägen dominerar eller kontrasterar omgivningen i begränsad omfattning, där den visuella barriäreffekten är försumbar eller där mindre fysiska förändringarna föreslås som påverkar orienterbarhet, stråk och landmärken.

#### Små eller inga konsekvenser

Vägen harmonierar med omgivande stad eller landskap och där upplevelsen av omgivning, orienterbarhet, och invanda stråk inte påverkas negativt i någon större utsträckning.

#### Positiva konsekvenser

Landskapsbilden tillförs positiva aspekter. Kulturhistoriska och estetiska värden i befintliga miljöer tas tillvara och förstärks.



land, medan trafikplatser har mer landsbygdskaraktär och betonar E4:s funktion som genomfart. Trafikplatser medför också större ingrepp i landskapet.

Det förutsätts att väganläggningen utformas enligt de gestaltungsprinciper som anges i underkapitel 6.5. Konsekvenserna för landskaps- och stadsbild bedöms bli stora mellan Byberget och Torsgatan, måttliga vid trafikplatser vid befintlig E4 om sådana väljs och små på resten av sträckan.

Trafikantupplevelsen kommer att förändras i och med att E4 kommer att gå mer utanför staden. Dagens passage genom stadskärnan ersätts av landsbygds- och förstadskaraktär. Tätare bebyggelse passeras endast mellan älven och trafikplatsen vid Torsgatan.

Om E4 flyttas till Östra leden kommer befintlig E4 genom centrum att byggas om till stadsgata. Ytor för biltrafik kan minskas och gång- och cykeltrafik samt planteringar kan få mer utrymme. Detta får positiva konsekvenser för stadsbilden.

#### Osäkerheter

Relativt stor säkerhet finns vad gäller alternativens påverkan. Vid konsekvensbedömningen är osäkerheten större eftersom upplevelsen är subjektiv och varierar mellan olika personer.

Korridoren möjliggör en trafikplats i Anderstorp. Denna skulle medföra lokalt större konsekvenser för landskapsbilden om den kommer att byggas. Att lägga ramperna på södra sidan av väg 829 minskar konsekvenserna.

#### Kulturmiljö

Inga riksintressen för kulturmiljö påverkas av något av alternativen.

#### Nollalternativet och Effektivare trafik/Nollplus

Dessa alternativ innebär ingen påverkan på kulturmiljöer.

#### Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

Kulturhistoriskt värdefull bebyggelse gränsar till E4 mellan Storgatan och Nygatan. Alternativen i befintlig sträckning kommer endast att beröra det befintliga vägområdet och bebyggelsen påverkas inte. Inga konsekvenser uppstår.

#### Östra leden

Korridoren börjar i utkanten av odlingslandskapet Innervik-Tjärn. Landskapet är stort av befintlig E4 och konsekvenserna blir små.

Skyddsvärd bebyggelse i Södra Hedensbyn kan komma att påverkas. Korridoren berör det utpekade området i dess östligaste del. Fysiska intrång i bebyggelsen kan undvikas, däremot kan väg 829 som ligger inom området behöva byggas om. Bron över älven passerar troligen öster om det utpekade området, men korsar stråket med liknande karaktär som fortsätter österut längs älven. Särskilt lösningen med en vägbank i stället för lång bro ger större ingrepp i miljön. Konsekvenserna för kulturmiljön bedöms bli små till måttliga på grund av intrånget i anslutning

till skyddsvärd bebyggelse och att landskapskaraktären i stråket längs älven bryts.

Norr om älven påverkas inga kända kulturmiljövärden.

Konsekvenserna av alternativet blir små, och lokalt måttliga vid södra älvstranden om en lösning som innebär större ingrepp väljs.

#### Osäkerheter

Konsekvenserna för befintliga kulturmiljövärden kan bedömas med stor säkerhet. Under byggtiden kan hittills okända forn- och kulturlämningar påträffas.

Korridoren möjliggör en trafikplats i Anderstorp. Denna skulle medföra större intrång i anslutning till skyddsvärd bebyggelse, men påverkar ändå kulturmiljön i mindre grad om ramperna läggs söder om väg 829.

#### Bedömningsgrunder kulturmiljö

##### Stora negativa konsekvenser

Kvalitéer i utpekade kulturmiljöer med höga värden försvinner eller påverkas så mycket att helhetsmiljön inte längre kan uppfattas och att strukturer och samband bryts. Förutsättningarna för att utpekade kulturmiljöer långsiktigt ska kunna finnas kvar och utvecklas försvinner eller blir väldigt små.

##### Måttliga negativa konsekvenser

Kulturmiljöer och värden miljön fragmentiseras så att det blir svårare att uppfatta helheten. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Försämrar förutsättningarna för att kulturmiljöerna långsiktigt ska kunna bevaras och utvecklas.

##### Små eller inga konsekvenser

Enstaka objekt som inte är betydelsebärande för miljön som helhet, kan riskera att försvinna. Det är även fortsättningsvis möjligt att förstå helheten, strukturer och samband. Påverkar inte nämnvärt förutsättningarna för kulturmiljöernas långsiktiga bevarande och utveckling.

##### Positiva konsekvenser

Förståelsen för kulturmiljöerna ökar och förutsättningarna för bevarandet stärks.



Delar av Södra Hedensbyn med skyddsvärd bebyggelse.



## Naturmiljö

Inga riksintressen för naturmiljö påverkas av något av alternativen.

### Nollalternativet och Effektivare trafik/Nollplus

Dessa alternativ innebär ingen påverkan på naturmiljöer.

### Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

Alternativen i befintligt läge medför liten påverkan på naturmiljön eftersom de till största delen går i befintligt vägområde. De små nya intrång som görs, mest vid anslutningen till Östra leden, påverkar inga kända naturvärden.

Alternativen får små konsekvenser för naturmiljön.

### Östra leden

Den nya sträckningen av Östra leden söder om älven går genom ett småskaligt landskap i stadsranden med skog och jordbruksmark. Här finns dock inga utpekade naturvärden och konsekvenserna för naturmiljön blir små. Skogen är däremot ett "vardagslandskap" som nyttjas av närboende för rekreation, se detta avsnitt.

Den nya bron över Skellefteälven föreslås utformas så att breda zoner på båda stränderna blir orörda. Några brostöd kommer att byggas i vatten. Brobygget kommer att orsaka tillfällig påverkan på vattenmiljön under byggtiden. Skyddsåtgärder kommer att tas upp i kommande planeringskedan och i tillståndsprovningen för vattenverksamhet. Någon bestående påverkan på naturmiljön i älven bedöms inte bli aktuell. Projektet bedöms inte påverka möjligheten att nå den fastställda miljökvalitetsnormen.

Norr om älven följer alternativet till största delen befintligt vägområde. Vid anslutningen till befintlig E4 vid Solbacken kommer intrång att göras. Här finns ordinär skogsmark utan kända naturvärden och området är redan exploaterat med vägar, kraftledningar och bebyggelse. Konsekvenserna bedöms bli små.

Alternativ Östra leden får små konsekvenser för naturmiljön

### Osäkerheter

Konsekvenserna för befintliga naturmiljövärden kan bedömas med stor säkerhet.

### Bedömningsgrunder naturmiljö

#### Stora negativa konsekvenser

Stor eller måttlig påverkan på nationella värden, eller stor påverkan av lokalt/regionalt intresse. Motverkar nationella, regionala och lokala mål.

Områden eller delar med särskilda kvalitéer förstörs eller försvinner så att strukturer och funktioner eller ekologiska samband av väsentlig betydelse för olika djurarter och växtarter påverkas mycket negativt

Förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer långsiktigt ska kunna finnas kvar och utvecklas försvinner eller blir väldigt små.

#### Måttliga negativa konsekvenser

Liten påverkan på värden av nationellt intresse eller måttlig påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Påverkar möjligheten att nå nationella, regionala och lokala mål inom området negativt

Delar av utpekade naturmiljöer och naturvärden kan förstöras men områdets ekologiska funktion finns kvar. Förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer ska kunna bevaras och utvecklas försämras.

#### Små eller inga konsekvenser

Liten påverkan på värden av lokalt/regionalt intresse. Förändrar inte möjligheten att nå nationella, regionala eller lokala mål inom området.

Enstaka objekt eller mindre delar av naturmiljöer som inte är betydelsebärande för miljön som helhet, kan riskera att försvinna. Förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer ska kunna bevaras och utvecklas påverkas inte nämnvärt.

#### Positiva konsekvenser

Förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer ska kunna bevaras och utvecklas ökar.

## 8.11 Mark och vatten

### Rennäring

#### Nollalternativet

Rennäring bedrivs i samma omfattning som idag. Problematiken kring den svåra passagen över E4 i norr och behovet av skyddszon mot E4 i söder kvarstår.

#### Effektivare trafik/Nollplus, Befintligt läge, Befintligt läge-nedsänkt och Östra leden

Samtliga alternativ ligger i eller intill stadsbebyggelse och längs befintlig väg. Längst i norr omfattar korridorerna en svår passage över E4 av riksintresse för rennäringsen. Inga ombyggnadsåtgärder på vägen kommer att göras vid passagen vilket innebär att dagens problematik kvarstår. Överflyttning av trafik från bil till gång- och cykel påverkar inte trafiken utanför de centrala delarna av Skellefteå och medför därmed inga positiva konsekvenser för rennäringsen.

Inget av alternativen innebär positiva eller negativa effekter för rennäringsens bedrivande i området och konsekvenserna av samtliga alternativ bedöms därför bli små.

#### Osäkerheter

Samebygränserna beräknas fastställas av Sametinget under 2011. Det finns en osäkerhet hur det kommer att påverka rennäringsens framtida markanvändning i området.

### Bedömningsgrunder rennäring

#### Stora negativa konsekvenser

Förstör förutsättningarna för att långsiktigt kunna bedriva rennäring i området. Ger en påtaglig skada på riksintresseområden för rennäringsen.

#### Måttliga negativa konsekvenser

Förutsättningar för att långsiktigt kunna bedriva rennäring i området består men kräver förändrade arbetsformer och nyttjande av området och samebyns marker.

#### Små eller inga konsekvenser

Påverkar tillfälligt förutsättningarna för att bedriva rennäring i området eller kräver mindre förändringar i arbetsformer som inte långsiktigt påverkar bedrivandet av rennäring i området

#### Positiva konsekvenser

Ökar förutsättningarna för rennäringsens framtida användning av området



### Jord- och skogsbruk, yrkesfiske, vattenförsörjning

#### Nollalternativet och Effektivare trafik/Nollplus

I dessa alternativ kan jordbruksmark i anslutning till Anderstorp ha bebyggts. Övriga aspekter antas inte påverkas av dessa alternativ, som ger små konsekvenser.

#### Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

Alternativen i befintligt läge påverkar inte de areella näringarna i mer än obetydlig grad. Mycket små arealer skogsmark tas i anspråk kring anslutningen till Östra leden.

Befintlig E4 går delvis genom den östligaste delen av grundvattenförekomsten *Älvsediment Medleområdet* som har fastställda miljökvalitetsnormer. Föroreningsrisken ska beaktas vid arbeten inom förekomsten. Påverkan på grundvattentäns läge kommer att utredas innan arbeten påbörjas. Byggmetoder som medför minimal påverkan på grundvattentäns läge, till exempel tråg, kan väljas. Skyddsåtgärder både mot föroreningar och till exempel sättningar i omgivande bebyggelse som kan bli följderna av grundvattensänkning ska vidtas i den omfattning som krävs. Inget av alternativen bedöms påverka kemisk eller kvantitativ status, även om en lokal grundvattensänkning kommer att ske vid ett nedsänkt alternativ, eftersom förekomsten berörs i sin allra yttersta del.

Inga intressen för yrkesfiske berörs.

Konsekvenserna bedöms bli små för alternativen i befintligt läge.

### Östra leden

Alternativet påverkar små arealer med skogs- och jordbruksmark där korridoren inte sammanfaller med den befintliga Östra leden.

Jordbruksmark tas i anspråk söder om älven. Det berör relativt små ytor i anslutning till bebyggelse, i utkanten av det mer sammanhängande Innervik-Tjärnområdet. I jordbruksområdet kan markavvattningsföretag komma att beröras.

Skogsmark tas i anspråk på sträckan söder om älven och även vid anslutningen till befintlig E4 vid Solbacken.

Konsekvenserna för både jord- och skogsbruk som näringar bedöms bli små. Skogsmarken nyttjas också för rekreation, se detta avsnitt.

Alternativet påverkar inga intressen för allmän vattenförsörjning eller yrkesfiske.

#### Osäkerheter

Konsekvenserna för areella näringar och vattenförsörjning kan bedömas med stor säkerhet.

### Förorenade områden

#### Nollalternativet och Effektivare trafik/Nollplus

Dessa alternativ bedöms inte påverka förorenade områden.

#### Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

Inom korridoren i befintlig sträckning finns riskklassade objekt avseende förorenad mark. Det är kemtvättar och liknande verksamheter i byggnaderna i närheten av E4. Bland identifierade men inte riskklassade objekt finns ett antal bensinstationer, både nedlagda och i drift och bilverkstäder. Ingen av dessa verksamheter kommer att påverkas av en ombyggnad av vägen.

För alla alternativ gäller att förekomsten av förorenad mark kommer att utredas grundligare för den sträckning som väljs. Om förorenad mark hittas kommer erforderliga saneringsåtgärder att vidtas.

Konsekvenserna bedöms bli små eller positiva då saneringsåtgärder vidtas om så krävs.

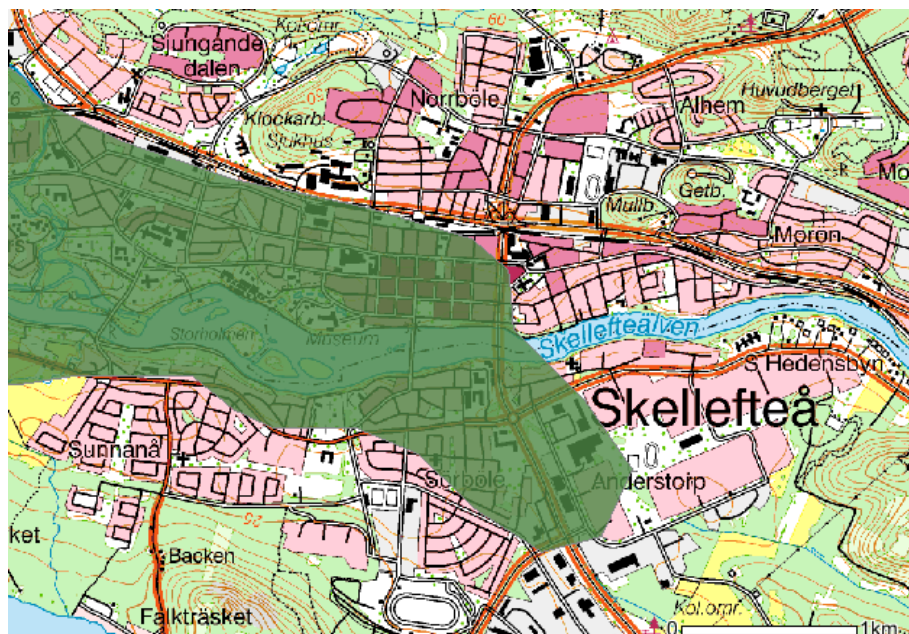
#### Östra leden

Inom alternativ Östra leden finns inga kända riskklassade objekt, men ett fåtal identifierade men ej riskklassade objekt med fordonsanknytning.

Konsekvenserna bedöms bli små.

#### Osäkerheter

I detta skede finns viss osäkerhet om de kända objektens utbredning och föroreningsgrad. Det kan också finnas fler objekt inom korridorerna.



Grundvattenförekomsten i Skellefteå. Förekomsten fortsätter ca 35 km uppströms längs älven. Källa: SGU, från [www.vattenkartan.se](http://www.vattenkartan.se).

### Bedömningsgrunder jord- och skogsbruk, täktverksamhet, yrkesfiske samt vattenförsörjning

#### Stora negativa konsekvenser

Utslagning av objekt av regional betydelse för naturresurshushållning eller areella näringar.

#### Måttliga negativa konsekvenser

Väsentligt försämrade förutsättningar för objekt av regional betydelse för naturresurshushållning eller areella näringar.

#### Små eller inga konsekvenser

Något försämrade förutsättningar för objekt av regional betydelse. Vägen tar produktiv mark i anspråk men påverkar i övrigt inte markanvändningen.

#### Positiva konsekvenser

Förbättrar förutsättningarna att nyttja och utveckla naturresurserna eller att skydda särskilda objekt.

### Bedömningsgrunder förorenade områden och masshantering

#### Stora negativa konsekvenser

Stora massöverskott som är svåra att inpassa i landskapet. Omfattande masstransporter. Omfattande hantering av otjänliga eller förorenade massor.

#### Måttliga negativa konsekvenser

Massöverskott som är svåra att inpassa i landskapet. Stora masstransporter. Hantering av otjänliga eller förorenade massor.

#### Små eller inga konsekvenser

Små massöverskott. Ingen eller obetydlig påverkan på förorenade områden.

#### Positiva konsekvenser

Projektet medför att förorenade områden saneras.



### Täktverksamhet och masshantering

I vägprojekt hanteras oftast stora mängder massor. Alla massor som hanteras i projektet kan ses som en resurs som ska behandlas effektivt. En översiktlig massberäkning har gjorts som underlag för de olika alternativens kostnadskalkyl. I senare skeden kommer mer noggranna beräkningar att göras. Noggrannare geotekniska undersökningar i senare skeden kommer också att påverka de angivna mängderna, om det visar sig att materialet längs väglinjen är mer eller mindre lämpligt att användas inom projektet.

Jordmassor av skiftande kvalitet kan användas för vägens terrassering, den yta där man sedan bygger själva vägbanan, överbyggnaden. Materialet i överbyggnad och beläggning ska vara bergkrossmaterial med högre krav på till exempel hållfasthet.

Inga befintliga täkter påverkas av något av alternativen. Däremot kommer material från täkter att krävas vid anläggningsarbetena. Det blir också fråga om massöverskott som kommer att behöva läggas på upplag. Som alternativ till täkter och upplag bör man utreda om massor kan fås från, eller nyttjas i, andra byggprojekt i området för en effektivare resursanvändning.

### Nollalternativet, Effektivare trafik/Nollplus och Befintligt läge

Dessa alternativ medför inga eller små anläggningsarbeten och små mängder massor hanteras. Konsekvenserna blir små.

#### Befintligt läge-nedsänkt

Detta alternativ medför ca 15 000 m<sup>3</sup> schakt och 12 000 m<sup>3</sup> fyllning för terrassering. 4 000 m<sup>3</sup> blir överskott och 1 000 m<sup>3</sup> tas från täkter. Till detta kommer 25 000 m<sup>3</sup> för vägens överbyggnad.

Konsekvenserna blir små då massöverskottet blir litet och relativt små mängder hanteras.

#### Alternativ Östra leden

Alternativ Östra leden, som innebär nybyggnad, medför betydligt mer omfattande masshantering än alternativen i befintligt läge. Detta alternativ medför ca 170 000 m<sup>3</sup> schakt och 120 000 m<sup>3</sup> fyllning för terrassering. 150 000 m<sup>3</sup> blir överskott och 100 000 m<sup>3</sup> tas från täkter. Till detta kommer 85 000 m<sup>3</sup> för vägens överbyggnad.

Alternativet ger stora konsekvenser avseende masshantering. Ett stort massöverskott uppstår som kan vara svårt att inpassa i landskapet i närområdet. Omfattande masshantering medför också omfattande transporter.

## 8.12 Luft och hälsa

### Förutsättningar för luftföreningsberäkningar

Halterna i de olika alternativen har beräknats i ett modellberäkningsprogram, SIMAIR, som har utvecklats av SMHI. Detta program har olika haltberäkningssystem. Dels SIMAIR-väg som är bäst lämpat för att beräkna halter i gaturum och dels SIMAIR-korsning som är bäst lämpat för bedömning av luftkvalitet i vägars närområde när det mestadels råder mer öppna förhållanden närmast vägen.

SIMAIR-väg har använts för beräkningar på befintlig E4 där den mest kritiska sträckan ur luftmiljösynpunkt är genom centrum där flervåningshus och slutna kvarter skapar dåliga ventilationsförhållanden. SIMAIR-korsning har använts för att beräkna halter i ett antal receptorpunkter på södra sidan om älven för alternativet Östra leden där det nästan uteslutande råder öppna förhållanden vid vägen. De parametrar som utvärderas är kvävedioxid och partiklar (PM10) vilket är de viktigaste parametrarna när det gäller trafikstrande föroreningar på lokal nivå i Skellefteå.

Totalhalten i beräkningarna med SIMAIR sätts samman av föroreningsbidragen från olika geografiska skalor: de utvalda väglänkarna (det lokala haltbidraget), från övriga vägar och andra källor runt om i tätorten (urbana haltbidraget) samt bidragen från övriga Sverige och utlandet. Vid beräkningar av framtidsscenarier tas hänsyn till förändrade emissionsfaktorer för fordonsparken och förändringar i intransporten av luftföroreningar till Skellefteå. Framtidsscenarier finns i programmet fram till 2020 och därför används det som beräkningsår för luftföroreningshalter i denna utredning. I SIMAIR tas ingen hänsyn till topografi vilket inte är något problem så länge det rör sig om dubbelriktad trafik eftersom de ökade emissionerna i uppförbacke motsvaras av de minskade emissionerna för trafiken i andra köriktningen. SIMAIR har utvärderats mot mätningar på ett antal orter i Sverige i olika trafikmiljöer och är idag den mest frekvent använda beräkningsmodellen för luftföroreningshalter längs vägar.

Eftersom luftföroreningshalter har en stark koppling till vilka ventilationsförhållanden som råder på platsen (hushöjder, gaturumbredd) samt vilken trafikmängd och typ av trafik som finns i området läggs sådana variabler in i modellen. Även hastigheter, dubbdäcksanvändning och andel tung trafik är viktiga variabler. Utbredningen av luftföroreningshalter varierar mycket beroende på vilka förhållanden som råder på platsen, hur öppet det är, vilken vindriktning som råder och väderförhållanden i övrigt.

Beräkningsmodellen tar hänsyn till kringliggande källor till luftföroreningar i tätorten (det så kallade urbana haltbidraget). Bakgrundshalten kan variera inom tätorten om det finns punktutsläpp från industrier eller småskalig ved- eller oljeeldning, som kan ha en mycket stor lokal påverkan. Dessa utsläpp har inte behandlats specifikt inom denna be-

räkning utan ingår i det generella urbana haltbidraget. Beräkningsresultatet speglar främst den påverkan som blir lokalt vid den aktuella vägen.

Norrbotniabanan kommer på lång sikt att kunna medföra minskade utsläpp då transporter flyttas från väg till järnväg. Effekterna på den lokala trafiken bedöms bli så små att de inte kommer att påverka de olika alternativen och ingår därför inte i resonemangen kring effekter och konsekvenser i utredningen.

Kvävedioxidberäkningarna görs för årsmedelvärde, dygnsmedelvärden och timmedelvärden och utvärderas mot miljökvalitetsnormen för kvävedioxid på års-, dygns- och timmedelbasis (för miljökvalitetsnormen se underkapitel 4.13). Beräkningsresultatet utläses på färgskalan i bilderna. Röd färg innebär att normen är överskriden. Utvärdering görs också mot det regionala miljömålet som säger att halterna 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde och 60 mikrogram/m<sup>3</sup> som timmedelvärde för kvävedioxid ska i huvudsak underskridas år 2010. Timmedelvärdet får inte överskridas mer än 175 gånger per år.

Partikelberäkningarna (PM10) görs för årsmedelvärde och dygnsmedelvärde och utvärderas mot miljökvalitetsnormen för PM10 på års- och dygnsmedelbasis (för miljökvalitetsnormer se underkapitel 4.13). Beräkningsresultatet utläses på färgskalan i bilderna. Röd färg innebär att normen är överskriden. Utvärdering görs också mot det regionala miljömålet som säger att halterna 20 mikrogram/m<sup>3</sup> som årsmedelvärde och 35 mikrogram/m<sup>3</sup> som dygnsmedelvärde för partiklar (PM10) ska underskridas år 2015. Dygnsmedelvärdet får inte överskridas mer än 37 gånger per år.

Vid befintlig E4 bor inom utredningsområdet ca 530 personer inom en 250 meter bred korridor. Genom sitt centrala läge kan antalet oskyddade trafikanter som tillfälligt vistas i området förväntas vara fler än efter Östra leden.

Vid alternativet Östra Leden bor inom utredningsområdet ca 680 personer inom en 250 meter bred korridor. Antal boende är beräknat utifrån ett scenario där Östra Leden går så långt västerut som möjligt i korridoren och ligger nära stadsdelen Anderstorp.

Den beräknade trafikmängden med det nya vägsystemet som redovisas i underkapitel 8.5 har använts. Alla alternativ, även Nollalternativet, omfattar centrumbron, som minskar trafiken på befintlig E4 betydligt jämfört med dagens situation.

### Nollalternativet

Beräkningar har utförts för centrum där de högsta trafikciffrorna prognostiserats och där det sämsta ventilationsförhållandena råder.

Resultat av luftberäkningar för kvävedioxid och partiklar (PM10) år 2020 se bilder på nästa sida.

Beräkningen för luftkvaliteten 2020 i Nollalternativet visar att ingen miljökvalitetsnorm för kvävedioxid och partiklar (PM10) överskrids. Hal-



terna ligger även under det regionala miljömålet både för årsmedel och extremvärden på tim- och dygnsbasis. Hälsoeffekterna för de boende längs E4 blir bättre än i dagsläget främst på grund av teknikutvecklingen men även på grund av att trafiken omfördelats till centrumbron.

#### Effektivare trafik/Nollplus och Befintligt läge

Skillnaden i trafikmängd för dessa alternativ jämfört med Nollalternativet är så liten (500 fordon färre per dygn) att det bara förbättrar luftsituationen på marginalen. Resultaten från beräkningarna för Nollalternativet gäller därför även för dessa alternativ. Hälsoeffekterna för de boende längs sträckan blir bättre än i dagsläget främst på grund av teknikutvecklingen. Den trafikminskning som blir resultatet av de åtgärder för att flytta över till gång och cykel märks inte så mycket när endast en delsträcka i centrum studeras. Den totala trafikminskningen i centrum bidrar dock till en något bättre luftmiljö i hela centrum jämfört med Nollalternativet.

Resultat av luftberäkningar för kvävedioxid och partiklar (PM10) år 2020 se bilder nedan.

Konsekvenserna av alternativen bedöms som positiva.

#### Befintligt läge-nedsänkt

Alternativet innebär samma förutsättning för luftföroreningar som Alternativ befintligt läge vad gäller gaturummets utformning. I princip allt som släpps ut från den nedsänkta vägen kommer att spridas uppåt vilket gör att man som ett värsta scenario i luftberäkningarna kan bortse från att vägen är nedsänkt<sup>3</sup>.

Resultat av luftberäkningar för kvävedioxid och partiklar (PM10) år 2020 se bilder på nästa sida.

Detta alternativ innebär en liten förbättring av luften längs Viktoriagatan jämfört med Nollalternativet vilket innebär en positiv konsekvens. Alternativet innebär dock att det går mer trafik på centrumbron vilket innebär att luften i det området försämras något. På väg 95/372 innebär alternativet att trafiken ökar med ca 300 fordon per dygn vilket inte bör innebära någon risk för överskridande av någon miljökvalitetsnorm. På grund av den allmänna trafikminskningen i centrum blir dock luftsituationen totalt sett bättre jämfört med Nollalternativet.

Konsekvenserna av alternativet bedöms som positiva.

<sup>3</sup> SMHI, Davis Segersson

#### Bedömningsgrunder luft

##### Stora negativa konsekvenser

Stora konsekvenser uppstår om en miljökvalitetsnorm överskrids på en plats där det tidigare inte förekommit några överskridanden.

##### Måttliga negativa konsekvenser

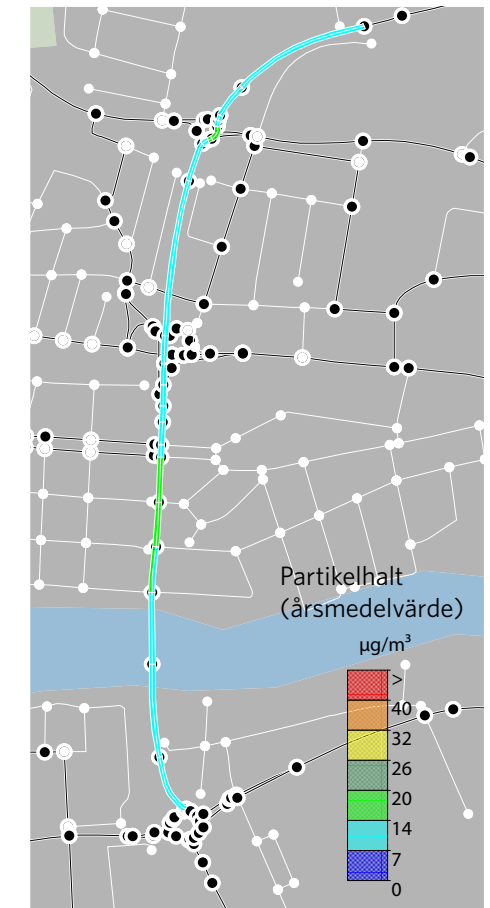
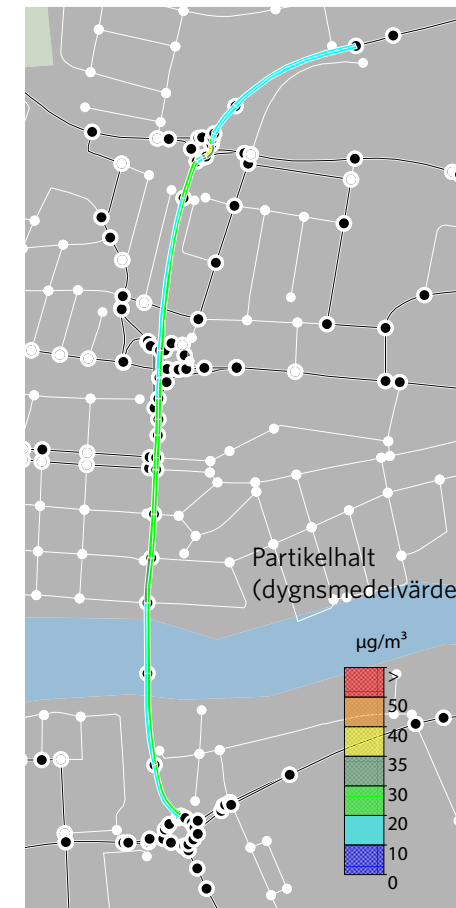
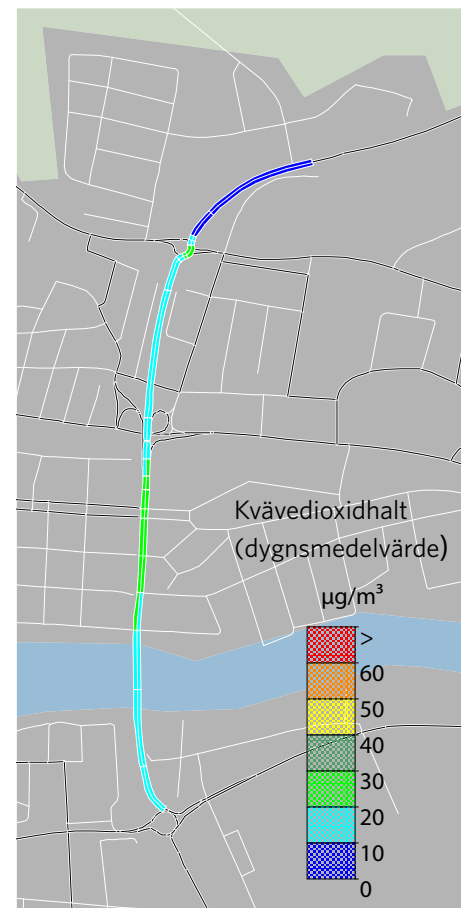
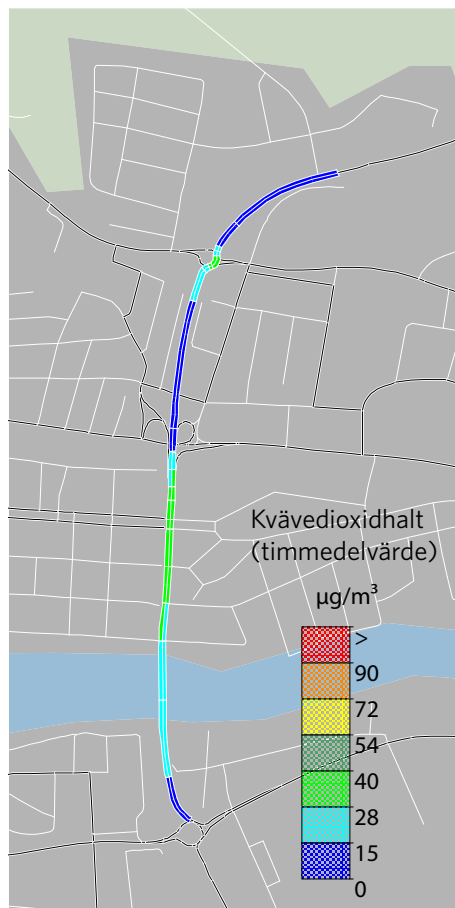
Måttliga konsekvenser uppstår om ett regionalt miljömål överskrids på en plats där det tidigare inte förekommit några överskridanden.

##### Små eller inga konsekvenser

Små konsekvenser uppstår om luftkvaliteten endast förändras marginellt

##### Positiva konsekvenser

Positiva konsekvenser uppstår när platser som tidigare varit utsatta för höga halter av luftföroreningar får en minskad halt av föroreningar.



Beräkningsresultat för kvävedioxid och partiklar PM 10 i Nollalternativet, Alternativ Effektivare trafik/Nollplus och Alternativ Befintligt läge. Röd färg innebär att normen är överskriden.



### Östra leden

På den södra sidan av älven kommer vägen att mestadels gå genom ett öppet landskap utan något gaturum. Den gaturumsmodell, SIMAIR-väg, som använts för de andra alternativen är därmed inte tillämplig i denna typ av miljö. I stället har SIMAIR-korsning använts för att beräkna halterna i två receptorpunkter på Bladgatan och Fäbodgatan på Anderstorp. Resultaten av dessa beräkningar visar att om vägen dras närmast Anderstorp inom korridoren påverkar vägen kvävedioxidhalterna i bostadsområdet med ca 2 mikrogram/m<sup>3</sup> luft på årsmedelvärdet och ca 4-5 mikrogram/m<sup>3</sup> luft för extremvärdena på tim- och dygnsbasis. För partiklar blir påverkan ca 4 mikrogram/m<sup>3</sup> luft på årsmedelvärdet och ca 7 mikrogram/m<sup>3</sup> luft för extremvärdet på dygnsbasis.

Med alternativet Östra leden ökar luftföroreningshalterna och därmed påverkan på hälsan för de boende på södra sidan älven då det idag är en nästan opåverkad miljö. Vägens exakta placering i korridoren söder om älven förbi Anderstorp spelar stor roll för hur många som kommer att exponeras för luftföroreningar. Nivåerna på luftföroreningarna kommer dock även i fortsättningen att vara låga i området, långt under miljömålet.

Konsekvenserna på södra sidan älven bedöms som små.

På den norra sidan av älven är förhållandena med relativt tät bebyggelse på vissa delar av sträckan mer att likna vid ett brett gaturum än en helt öppen landsväg. Därför har gaturumsmodellen använts för dessa beräkningar.

Resultat av luftberäkningar längs Östra leden på norra sidan av älven se bilder på nästa sida.

Beräkningarna visar att halterna på norra sidan av älven kommer att ligga under både miljö kvalitetsnormer och miljömål. Eftersom trafiken fördubblas och luften försämras jämfört med om E4 ligger kvar i befintligt läge innebär det en negativ konsekvens för de boende längs östra leden. Konsekvenserna bedöms som små.

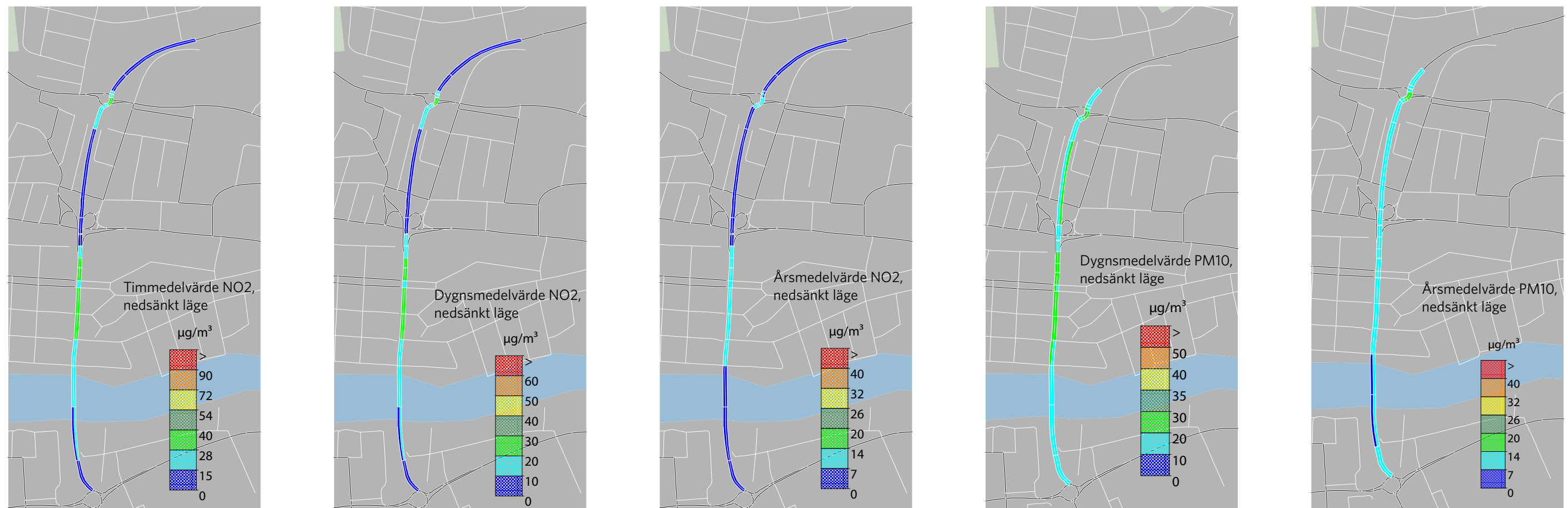
Alternativet Östra leden innebär att trafikmängden och därmed luftföroreningshalterna på Viktoriagatan hamnar i nivå med Alternativ befintligt läge-nedsänkt vilket innebär en positiv konsekvens för de boende längs Viktoriagatan.

Östra Leden passerar på norra sidan av älven relativt nära Hedensbyns industriområde där det bland annat finns ett fjärrvärmeverk ca 1,2 km från Östra leden. Fjärrvärmeverkets utsläpp påverkar bakgrunds nivåer

na i området men utsläppen sker från en hög skorsten vilket ger en stor utspädningseffekt av föroreningarna. Den förhärskande vindriktningen sett över hela året i Skellefteå är nordvästlig vilket innebär att fjärrvärmeverket främst påverkar områden sydost om anläggningen. Transporterna till och från anläggningen utgör ca 10-15 % av den tunga trafiken på Torsgatan och Östra leden<sup>4</sup>. Trafiken till och från fjärrvärmeverket ingår i de trafikanalyser som gjorts som ligger till grund för luftföroreningsberäkningarna. Fjärrvärmeverket påverkar miljön längs Östra Leden i liten grad.

Sammanfattningsvis innebär inget av de studerade alternativen att någon miljö kvalitetsnorm överskrids. Halterna är generellt ganska låga för alla alternativ jämfört med situationen på E4 idag. De förbättringar av emissionerna från bilparken som förväntas fram till 2020 spelar en avgörande roll för att klara normerna tillsammans med den omfördelning av trafik som alternativet innebär. Inget av alternativen påverkar därför möjligheterna att komma till rätta med dagens överskridanden av miljö kvalitetsnormen på Viktoriagatan.

<sup>4</sup> Skellefteå Kraft 2008.



Beräkningsresultat för kvävedioxid och partiklar PM 10 i Befintligt läge-nedsänkt. Röd färg innebär att normen är överskriden.



### Osäkerheter

Luftberäkningsmodellen innehåller som alla prognosmodeller en viss osäkerhet. Den viktigaste osäkerheten är exakt hur fort bilparkens förbättringar går. De beräkningar som utförs bygger på en prognos för 2020 och eftersom måläret i denna utredning är 2025 gör det att det finns lite marginal för till exempel att bilparken i norra Sverige förnyas i långsammare takt än på det nationella planet som prognosen bygger på.

Trafikprognosens osäkerhet påverkar också luftberäkningarna eftersom trafikmängden är en av de viktigaste parametrarna in i modellen. Halterna är i princip proportionella mot trafikmängden. Då de beräknade värdena är låga bedöms det orimligt att trafikprognosen ska vara så osäker att det kan påverka graden av konsekvens.

En annan osäkerhet är att om Parkbron i framtiden stängs för biltrafik när en centrumbro byggs kommer trafiken på centrumbro och Viktoriabron att öka. Inte heller detta bedöms kunna påverka graden av konsekvens.

### Trafikbuller och hälsa

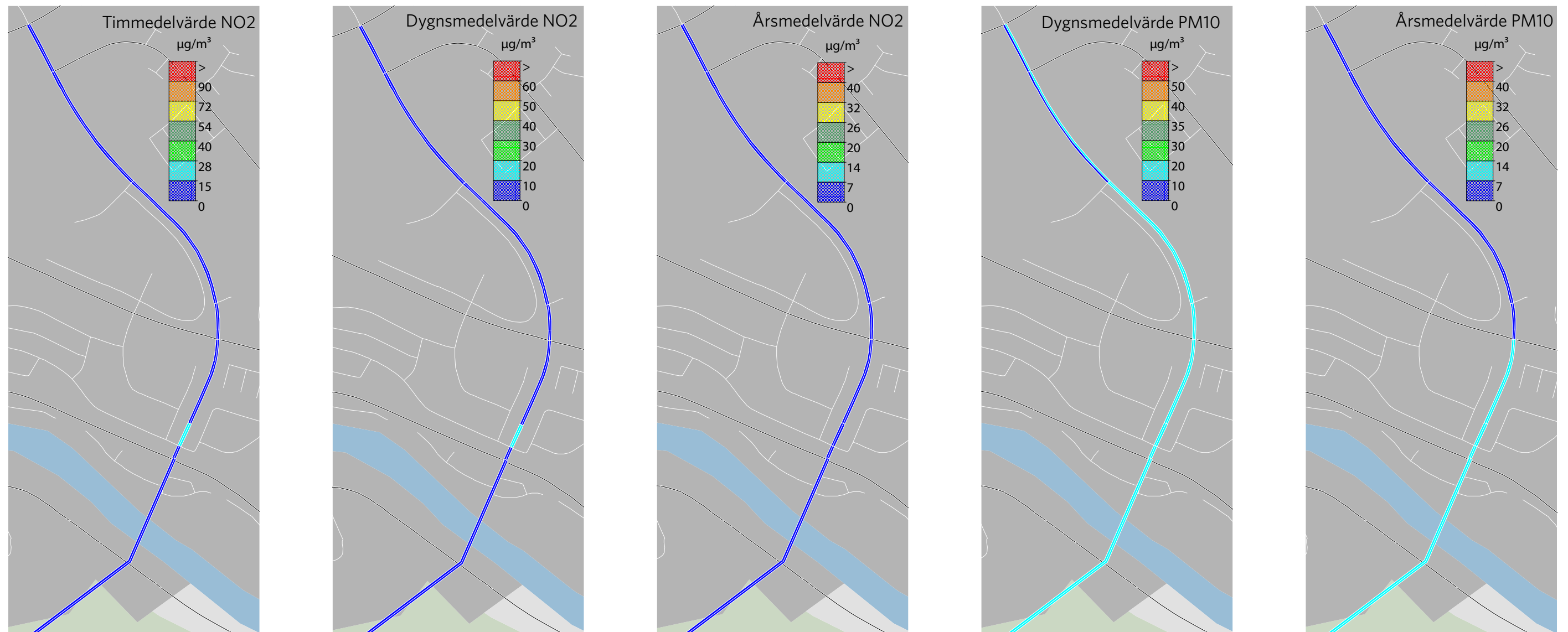
En översiktlig beräkning av bullernivåerna och antalet störda boende i de olika alternativen har gjorts. Ordet "störd" avser här "där riktvärdet 55 dBA ekvivalent ljudnivå överskrids". Den beräknade trafikmängderna i de olika alternativen som redovisas i underkapitel 8.5 har använts. Alla alternativ, även Nollalternativet, omfattar centrumbro, som minskar trafiken på befintlig E4 betydligt jämfört med dagens situation.

Vid beräkningarna används programvara som tillämpar den vedertagna *Nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller*<sup>5</sup>

Beräkningar har gjorts längs den blivande E4 i alla alternativ. I alternativ Östra leden har beräkningar också gjorts längs befintlig E4 eftersom trafiken där kommer att förändras. För andra gator och vägar i utredningsområdet, eller för punktkällor som olika verksamheter, har inga bullerberäkningar gjorts.

Alla alternativ förutsätter att Centrumbro byggs och trafik flyttas dit från E4. Detta innebär att trafiken och därmed ljudnivåerna i västra delen av centrum och i Sörböle ökar.

5 Naturvårdsverket 1997



Beräkningsresultat för kvävedioxid och partiklar PM 10 i alternativ Östra leden. Röd färg innebär att normen är överskriden.



Resultat anges för de hus som ligger närmast vägen. Bredden på en "bullerstörd zon" redovisas också i öppen miljö. Det är området där riktvärdet 55 dBA bedöms överskridas utan skyddsåtgärder längs vägen. Hur mycket byggnader dämpar ljudet för bakomliggande hus har inte bedömts. Så detaljerade beräkningar hör till arbetsplaneskedet.

Den ekvivalenta nivån är dimensionerande för åtgärder. Maximalnivåer som medför krav på åtgärd finns inte någonstans närmare vägen än ekvivalentnivåer som medför krav på åtgärd. Därför redovisas inte maximalnivåer.

Riktvärden och allmänna fakta om trafikbuller finns i kapitel 4 Förutsättningar.

#### Generellt om bullerskyddsåtgärder

Trafikverket kommer att vidta bullerskyddsåtgärder så att gällande riktvärden för bullernivåer längs den framtida E4 inte överstigs. Även när så sker kommer vissa människor ändå att uppleva sig störda av buller. Val av åtgärd kommer att ske efter en bedömning av vilka åtgärder som är tekniskt möjliga och ekonomiskt rimliga och med hänsyn till bullerskyddsåtgärdernas inverkan på landskaps- och stadsbild. Bullerplank eller vallar byggs främst där vägen går genom tät bebyggelse eller där stora områden behöver få lägre bullernivåer. Fasadåtgärder och skyddade uteplatser kan vara mer lämpliga där vägen går genom glesare områden.

På samma sätt vidtar Skellefteå kommun skyddsåtgärder där kommunen är väghållare. Omfattning och tidsperspektiv för sådana åtgärder ligger utanför vägutredningens ram.

Utredningsområdet är till viss del redan stört av trafikbuller. Mest buller finns kring E4 och väg 372, de mest trafikerade stadsgatorna och industriverksamheten i östra delen av Skellefteå. Tågtrafiken på Skelleftehamnsbanan orsakar bullerpåverkan i stråket längs järnvägen och väg 372. I tätortsmiljö finns en högre bakgrundsnivå i form av "sambuller" än i landsbygdsmiljö.

I korsningspunkterna mellan E4 och andra gator och vägar med mycket trafik samverkar dessa bullerkällor så att bullernivån i angränsande hus blir högre än av enbart E4-trafiken. I utredningen har inte sådana beräkningar utförts då skyddsåtgärder motiveras av E4-trafiken. När dessa åtgärder ska dimensioneras i ett senare planeringsskede görs mer noggranna beräkningar och då är det lämpligt att beakta alla bullerkällor som påverkar boendemiljön.

På lång sikt, när Norrbotniabanan tagits i drift, kommer bullerstörningarna från järnvägen att öka. Detta påverkar den totala bullerexponeringen i korsningspunkterna med ny E4 oavsett alternativ. Längs järnvägen kommer också de skyddsåtgärder som behövs att vidtas.

#### Nollalternativet, Effektivare trafik/Nollplus, Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

I alternativen längs befintlig sträckning har beräkningar gjorts på två punkter. Dessa ligger i två representativa miljöer längs vägen, i gaturum i centrum och i mer öppen miljö utanför centrum. I centrum har trafikmängden på Victoriabron använts vid beräkningarna.

- Mellan Nygatan och Storgatan i centrum. Det antas vara det mest utsatta läget med fasader, som reflekterar ljud, på båda sidor.
- Vid flerfamiljshusen på Kågevägen mitt emot Folkets park.

Söder om älven saknas i princip bostäder nära E4. Norr om centrum finns befintliga bullerskydd i form av bullerplank mot Gustavsvägen och Axvägen.

Ljudnivåer vid fasad, dBA

	Nollalt.	Eff. trafik	Bef. läge	Bef. läge nedsänkt
Centrum	66/69	66/69	66/69	61
Kågevägen	62	62	62	62

Tabellen visar ljudnivå vid fasad utan skyddsåtgärder. Där två värden anges är det lägre värdet så kallade frifältsvärde, det högre innefattar fasadreflex från båda sidor. I centrum överskrids riktvärdet 55 dBA ekvivalentnivå med stor marginal i alla alternativ där E4 går i marknivå. Trafikmängden och därmed ljudnivån är i princip densamma i dessa alternativ. Riktvärdet 65 dBA som anger boendemiljöer längs befintliga vägar som ska åtgärdas i första hand, överskrids också. Det är inte känt



Beräknade lägen i befintlig sträckning. Centrum (t.v.) och vid Kågevägen norr om centrum.

om åtgärder i form av till exempel fönsterbyten, som är ett rimligt alternativ, redan utförts längs E4. I stadsmiljön kan byggnaderna längs E4 dämpa ljudet effektivt för bakomliggande hus.

Om hastigheten sänks från 50 till 30 km/tim sjunker ljudnivån 1 dBA, vilket är en liten förändring.

Bland alternativen i befintlig sträckning utmärker sig Befintligt läge-nedsänkt, där stödmurarna längs E4 fungerar som bullerskärmar. Det gör att ljudnivån vid angränsande hus blir 5 dBA lägre där vägen är nedsänkt jämfört med där E4 går i marknivå. Riktvärdet överskrids. En ytterligare skärm med 1,5 meters höjd på stödmuren dämpar ljudet på gatuplanet till riktvärdet. På de övre våningarna får en sådan skärm liten effekt och fasadåtgärder är den enda rimliga åtgärden där.

Vid Kågevägen är ljudnivån i alla alternativ 62 dBA. Den bullerstörda zonen är ca 200 meter bred och omfattar husen närmast E4. En knappt 2 meter hög bullerskärm längs vägen dämpar ljudet till riktvärdet. Husen i sig dämpar ljudnivån på gårdarna som är mest attraktiva för vistelse. Den störda miljön mot E4 mest är gatumark och parkeringar och fönsteråtgärder, som bara åtgärdar inomhusmiljön, kan därför vara ett alternativ.

En översiktlig beräkning av hur många som berörs inom den bullerstörda zonen har gjorts, för att kunna jämföra de olika korridorernas hälsopåverkan. I en 250 meter bred zon kring befintlig E4 bor ca 530 personer. Ingen bedömning har gjorts om dessa bor i hus där buller från vägen dämpas av hus som ligger närmare vägen eller av hur terrängen mellan väg och hus ser ut.





Alla boende längs E4, som idag har ljudnivåer över 55 dBA, kommer att få positiva konsekvenser då skyddsåtgärder genomförs. Riktvärdet 55 dBA gäller idag endast för nybyggnad eller väsentlig ombyggnad av vägar, som är fallet i det nedsänkta alternativet. Då det också är ett långsiktigt mål för alla bostäder längs det statliga vägnätet är det möjligt att åtgärder vidtas fram till 2025 även i de alternativ där endast mindre åtgärder genomförs. I det fall inga åtgärder vidtas kvarstår störningarna och inga konsekvenser jämfört med Nollalternativet uppstår.

### Östra leden

I alternativ Östra leden har beräkningar gjorts på tre ställen. Söder om älven, där ingen väg går idag, används en möjlig linje för beräkningarna. Vägens exakta läge kommer att bestämmas i arbetsplanen.

- Vid Anderstorp
- Mellan väg 372 och Torsgatan, där villatomter gränsar till vägen
- Norr om Torsgatan, vid husen på Myntgatan och Hagelstigen

Ljudnivåer vid fasad, dBA

	Nollalternativet	Östra leden
Anderstorp	Ingen väg finns	Upp till 60
Villaområdet	62	66
Myntgatan	55	59
Bef E4 i centrum	66	65

I den spridda bebyggelsen vid Tjärn kan enstaka hus hamna inom den bullerstörda zonen beroende på placering inom korridoren. Fasadåtgärder är ett lämpligt alternativ. Här kan störningar finnas från befintlig E4.

Vid Anderstorp, där miljön är ganska tyst idag eftersom endast lokal trafik inne i området förekommer, kan de närmaste husen få ljudnivåer upp till 60 dBA ekvivalentnivå om vägen dras i den allra västligaste delen av korridoren. Den bullerstörda zonen är ca 250 meter bred och omfattar husen längst mot sydöst. En 1,5 meter hög bullerskärm eller bullervall längs vägen dämpar ljudet till riktvärdet. Om vägen läggs längre österut i korridoren blir ljudnivåerna i bebyggelsen lägre och åtgärder krävs inte.

Bullret från vägen kan göra området kring Byberget mindre attraktivt för rekreation och friluftsliv. Om vägen går i bergskärning blir ljudutbredningen kring vägen mindre än om vägen går i marknivå.

Bebyggelsen längs älven kommer också att störas när stråket korsas av den nya E4. Här är fasadåtgärder eller bullerskärm på bron alternativa åtgärder.

I den smala passagen mellan villaområdena norr om väg 372 är ljudnivån i Nollalternativet 62 dBA vid fasad. Om E4 byggs i alternativ Östra leden kommer fördubblad trafik och högre hastighet att medföra att ljudnivån vid de närmaste husen blir ca 66 dBA utan skyddsåtgärd. Den bullerstörda zonen är ca 200 meter bred och omfattar i stort två rader hus på ömse sidor om vägen. Ingen bedömning har gjorts av hur mycket

husen i sig skärmar bakomliggande hus. Med en 2,5-3 meter hög bullerskärm i slänkrön, där vägen går i skärning, kan ljudet dämpas till riktvärdet 55 dBA, vilket innebär en betydande förbättring jämfört med Nollalternativet. Tomtmiljön kommer att förändras om ett plank sätts upp som skymmer utsikten mot vägen och omgivningen. Där vägen går i ungefär samma nivå som tomterna kan planket sättas närmare vägen och kan då förmodligen vara lite lägre.

Östra Leden passerar på norra sidan av älven relativt nära Hedensbyns industriområde med bland annat Skellefteå Krafts fjärrvärmeverk. Verksamheterna genererar tunga transporter på bland annat Östra leden. Det bedöms att fjärrvärmeverkets transporter kommer att utgöra som mest 10-15% av den tunga trafiken på Östra leden<sup>6</sup>. Fjärrvärmeverket påverkar således trafikbullernivån längs Östra Leden i liten grad.

Vid Myntgatan är ljudnivån i Nollalternativet 55 dBA. Med E4 kommer ljudnivån att ligga på ca 59 dBA. Den "bullerstörda zonen" är ca 220 meter bred och omfattar husen på Myntgatan med långsidorna mot Östra leden och en liten bit in på husen med gavlar mot Östra leden. En 1,5 meter hög bullerskärm eller bullervall längs vägen dämpar ljudet till riktvärdet. Eftersom husen i sig dämpar ljudnivån på gårdarna och den störda miljön mot Östra leden mest är gatumark och parkeringar kan fönsteråtgärder, som bara åtgärder inomhusmiljön, vara ett alternativ.

De närmaste villorna på Hagelstigen öster om vägen ligger strax utanför den bullerstörda zonen. Här är terrängen lite högre vilket torde innebära ytterligare lite lägre ljudnivå vid husen.

6 Skellefteå Kraft 2008



Beräknade lägen i Östra leden. Anderstorp (t.v., vy västerut), villaområdet norr om väg 372 (mitten) samt vid Myntgatan (t.h.)





Om E4 flyttas till nytt läge i Östra leden minskar trafiken på befintlig E4 genom centrum och de ekvivalenta bullernivåerna sjunker 1 dBA jämfört med Nollalternativet. Detta är en liten förändring.

Längs Östra leden bor ca 680 personer, enligt den beräkning som beskrivs under alternativen i befintlig sträckning. Ca 150 personer fler kan alltså beröras av trafikbuller längs Östra leden jämfört med längs befintlig E4. Efter genomförda skyddsåtgärder ska inga människor ha ljudnivåer över riktvärdena längs E4. Bullernivåerna längs den korridor som inte är E4 kvarstår.

Boende som idag har ljudnivåer över riktvärdena (mellan väg 372 och Torsgatan) kommer att få positiva konsekvenser eftersom skyddsåtgärder kommer att genomföras. För övriga boende längs den nya E4 blir konsekvenserna måttliga då ljudnivån ökar men åtgärder vidtas så inga riktvärden överskrids.

#### Osäkerheter

Säkerheten i bedömningarna är tillräcklig för utredningsskedet. Där stor osäkerhet i läge finns (alt. Östra leden söder om älven) berörs endast ett fåtal boende. Eventuell felbedömd trafikmängd påverkar ljudnivån i liten grad.

Skyddsåtgärder för att nå det långsiktiga planeringsmålet 55 dBA vidtas efterhand längs det statliga vägnätet. När det görs i det fall det valda alternativet inte anses vara s.k. väsentlig ombyggnad är oklart.

#### Bedömningsgrunder buller

##### Stora negativa konsekvenser

Stora konsekvenser uppstår om riktvärden överskrids och inte kan åtgärdas inom vad som är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.

##### Måttliga negativa konsekvenser

Måttliga konsekvenser uppstår om vägtrafiken orsakar buller över riktvärden men att dessa endast överskrids i ett fåtal fall efter vidtagna skyddsåtgärder.

##### Små eller inga konsekvenser

Små konsekvenser uppstår om vägtrafikbullret ökar men inga riktvärden överskrids.

##### Positiva konsekvenser

Positiva konsekvenser uppstår när bostäder som varit utsatta för bullernivåer över eller nära gällande riktvärden får en minskad bullerstörning och färre människor blir bullerstörda.

#### Vibrationer och hälsa

##### Nollalternativet, Effektivare trafik/Nollplus, Befintligt läge och Befintligt läge-nedsänkt

Risk för störande vibrationer från vägtrafiken kan finnas där både väg och bebyggelse ligger på finkorniga jordarter där vibrationer sprids långt.

En stor del av sträckan i befintligt läge ligger på finkorniga jordarter. Eftersom sträckan kantas av bebyggelse förutsätts att ev. åtgärder mot störande vibrationer redan vidtagits. En ombyggnad av vägen bedöms inte medöra några större förändringar och konsekvenserna blir små.

En sänkning av E4 kommer att kunna påverka grundläggningförhållandena för intilliggande bebyggelse.

Det förutsätts att en ny väg kommer att grundläggas så att inga skador på byggnader uppstår och att störande vibrationer från trafiken förebyggs.

##### Östra leden

I alternativ Östra leden kan bebyggelsen i Anderstorp påverkas i ett västligt läge inom korridoren. Längs älven finns också bebyggelse på sådana jordarter.

Det förutsätts att en ny väg kommer att grundläggas så att störande vibrationer från trafiken förebyggs.

Konsekvenserna blir därför små.

#### Osäkerheter

Osäkerheten i konsekvensbedömningen är liten eftersom åtgärder kommer att utredas och utföras i den grad som krävs i senare skeden.

#### Bedömningsgrunder vibrationer

##### Stora negativa konsekvenser

Omfattande störningar inomhus och risk för skador på byggnader.

##### Måttliga negativa konsekvenser

Störande vibrationer inomhus förekommer ofta.

##### Små eller inga konsekvenser

Uppfattbara vibrationer inomhus vid enstaka tillfällen.

#### Rekreation, friluftsliv, vardagsmotion och hälsa

Alla alternativ utom Nollalternativet innehåller åtgärder för att överflytta biltrafik till gång-, cykel- och kollektivtrafik. En del åtgärder är geografiskt knutna till respektive alternativ, som säkrare passager, andra är förbättringar i ett större perspektiv. Denna aktiva transport innebär ökad vardagsmotion för boende i Skellefteå och kommer att öka möjligheterna att personer uppnår rekommendationer för fysisk aktivitet och därmed en rad positiva hälsoeffekter.

Generella fakta om hälsoeffekter finns i kapitel 4.13. Inga beräkningar för att kvantifiera hälsoeffekterna av de olika alternativen har gjorts i utredningen.

##### Nollalternativet

Inga nya intrång uppstår i rekreationsområden. Barriäreffekten av befintlig E4 kvarstår. Alternativet medför inga förbättringar för vardagsmotion.

##### Effektivare trafik/Nollplus och Befintligt läge

Alternativen medför ingen påverkan på rekreationsområden.

De förbättringar för gående och cyklister som föreslås kan leda till mer vardagsmotion och därmed bättre hälsa.

#### Bedömningsgrunder rekreation och friluftsliv

##### Stora negativa konsekvenser

Färre människor får god möjlighet till att nå områden för rörligt friluftsliv och rekreation eller områden med utpekade värden för rörligt friluftsliv och rekreation förstörs eller upplevelsen försämras markant.

##### Måttliga konsekvenser

Fler får längre väg att nå områden för rörligt friluftsliv och rekreation eller upplevelsen av området försämras.

##### Små eller inga konsekvenser

Det blir bara en marginell förändring av möjligheten att nå områden för rörligt friluftsliv och rekreation. Upplevelsen av utpekade områden påverkas mycket lite eller inte alls.

##### Positiva konsekvenser

Det blir fler naturområden som inbjuder till uteliv och fler människor får goda möjligheter till rörligt friluftsliv och områden för rekreation.



### Befintligt läge-nedsänkt

Alternativet medför ingen påverkan på rekreationsområden.

Detta alternativ underlättar ytterligare för vardagsmotion, jämfört med alternativen Effektivare trafik/Nollplus och Befintligt läge. Stora delar av den nuvarande barriäreffekten av E4 för gående och cyklister i centrum försvinner och det blir lättare att gå och cykla till centrala Skellefteå. Korsningsmöjligheten vid Storgatan tas bort, men det bedöms ha liten betydelse.

### Östra leden

De förbättringar för gående och cyklister som föreslås kan leda till mer vardagsmotion och därmed bättre hälsa.

Alternativ Östra leden påverkar söder om älven det tätortsnära skogsområdet Anderstorp-skogen/Byberget. Vägen ger fysiska intrång, bullerpåverkan och en barriäreffekt i området. Ett västligt läge kan göra att tennisbanor, fotbollsplan, motionsspår och skolskog berörs. Konsekvenserna blir måttliga till stora då upplevelsen av området kommer att försämrans eller försämrans markant. Om åtgärder med ett antal planskilda passager görs längs hela sträckan så mildras barriäreffekten.

Om inte tillräckligt många passager byggs eller om de byggs på fel ställen så att boende i Anderstorp måste gå omvägar för att nå sitt närrecreationsområde kan det innebära att man inte besöker grönområden. Det är negativt för människors fysiska och psykiska hälsa.

En positiv effekt av alternativet är att boende norr om älven får förbättrad tillgång till Byberget i och med att en gång- och cykelbana byggs på bron.

Boende i Hedensbyn får ytterligare en närliggande barriär. Om både Norrbotniabanan och ny E4 byggs minskar tillgängligheten till närrecreationsområdet Skellefteälven.

Det fysiska intrånget norr om älven för alternativ Östra leden kan påverka den tätortsnära skogen Moröhöjden och motionsspåret där. Området, och planskilda korsningar med Östra leden, kommer dock att finnas kvar. Konsekvenserna bedöms där som små.

Om E4 flyttas till Östra leden kommer befintlig E4 genom centrum att byggas om till stadsgata. Trafiken minskar och därmed barriäreffekterna. Utformningen kan göras så att barriäreffekten för oskyddade trafikanter minskar ytterligare. Detta får positiva konsekvenser för möjligheter till vardagsmotion.

### Osäkerheter

Osäkerheten i konsekvensbedömningen är liten.

	Alternativ			
Hälsospekt	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge-Nedsänkt	Östra Leden
<b>Luft</b>	Bättre än nollalternativet. Medelhöga halter i centrum, låga utanför.	Bättre än nollalternativet. Medelhöga halter i centrum, låga utanför.	Bättre än nollalternativet. Medelhöga halter i centrum, låga utanför.	Sämre än nollalternativet. Ändå låga halter längs Östra leden. Längs bef. E4 i centrum bli det som Befintligt läge-Nedsänkt.
<b>Buller</b>	Bättre än nollalternativet om skyddsåtgärder genomförs.	Bättre än nollalternativet då skyddsåtgärder genomförs.	Bättre än nollalternativet då skyddsåtgärder genomförs.	Bättre än eller lika som nollalternativet då skyddsåtgärder genomförs. Lokalt sämre än nollalternativet men ändå under riktvärden i Anderstorp. Små förändringar i centrum.
<b>Vardagsmotion och rekreation</b>	Bättre än nollalternativet pga förbättringar för gång- och cykeltrafik.	Bättre än nollalternativet pga förbättringar för gång- och cykeltrafik.	Bättre än nollalternativet pga förbättringar för gång- och cykeltrafik.	Bättre än nollalternativet pga förbättringar för gång- och cykeltrafik. Den nya bron ger en ny möjlighet att korsa älven. Lokalt sämre än nollalternativet för rekreation i Anderstorp pga barriäreffekt mot Byberget.

### Sammanfattning av hälsopåverkan

Människors hälsa påverkas av trafiken och transportsystemets utformning. Generella fakta om hälsopåverkan finns i kapitel 4.13. Utredningen påvisar skillnader i föroreningshalter etc. som uppstår i de olika alternativen. Vi antar också att det finns ett samband som säger att mindre buller, renare luft och mer fysisk rörelse innebär bättre hälsa bland befolkningen. Att kvantifiera hälsoeffekter i form av t.ex. ökad eller minskad dödlighet bland olika befolkningsgrupper på olika ställen i Skellefteå ingår inte i utredningen.

De åtgärder som föreslås i alla alternativ för att främja gång- och cykeltrafik ger bättre förutsättningar för vardagsmotion och därmed positiva hälsoeffekter. Åtgärderna bedöms också minska det totala trafikarbetet inom tätorten med ca 4-5 % vilket innebär något mindre luftföroreningar och bulleralstring. Det gäller generellt i Skellefteå och är inte kopplat till ett alternativ.

Lokala effekter som kan påverka hälsan för närboende beror på omfördelning av trafik i de olika alternativen. För alla alternativ, även nollalternativet, kommer föroreningshalter och bullernivå att minska på Viktoriagatan i och med att trafik flyttas till Centrumbron och att fordonen blir bättre. Däremot kommer förhållandena att försämrans på de gator som ansluter till Centrumbron. Alternativ Befintligt läge - nedsänkt får större sådan effekt än Befintligt läge och Effektivare trafik.

I alternativ Östra leden kommer luftkvaliteten att försämrans, men halterna är ändå låga, längs hela Östra leden, och förbättras längs Viktoriagatan. Bullerstörningar kommer att minska där höga nivåer finns idag längs Östra leden i och med att bullerskydd byggs om det alternativet väljs. Lokalt vid Anderstorp kan alternativ Östra leden få en negativ hälsopåverkan om barriäreffekten mellan Anderstorp och Byberget gör att människor rör sig mindre då rekreationsområdet blir mindre tillgängligt.

Luftföroreningshalter som överstiger miljö kvalitetsnormerna bedöms inte uppkomma någonstans i något alternativ. Bullerskyddsåtgärder planeras så att inte riktvärdena för buller ska överskridas, det gäller också alla alternativ. Normer och riktvärden är satta med tanke på människors hälsa. Vissa människor kommer ändå att uppleva luftproblem eller störningar av trafiken. Vibrationer bedöms vara en faktor av mindre betydelse.

Alla alternativ ger alltså positiva hälsoeffekter i och med att vardagsmotion gynnas och att trafiken i centrum fördelas mellan Viktoriabron och Centrumbron. Lokala negativa effekter kan uppkomma t.ex. i västra delen av centrum i alla alternativ och i Anderstorp i alternativ Östra leden, där mest för vardagsmotion då föroreningshalterna är låga även med en E4 i detta läge.



## 8.13 Byggskedet

Beskrivningar av konsekvenser i föregående avsnitt i konsekvensbeskrivningen utgår från en situation när projektet är färdigställt. Miljöpåverkan under byggtiden är till sin natur tillfällig och upphör när bygget avslutas. Påverkan kan dock vara omfattande och för många aspekter är påverkan under byggtiden större än av den färdiga anläggningen. Därför måste skyddsåtgärder planeras tidigt i processen. Åtgärderna kan vara fysiska åtgärder men kan också handla om att ny teknik ska tillämpas och att resurssnåla byggmetoder används.

Byggande av nya vägar och ombyggnad av befintliga vägar kommer att medföra störningar för människor som bor i närheten och för de som använder berörda befintliga vägar. Störningarna kan bestå av bullerstörningar, damning, vibrationer och försämrad framkomlighet. Omfattningen av störningen kommer att variera under byggtiden eftersom arbetena kommer att vara olika intensiva under olika perioder.

### Byggtid

Byggtiden påverkas bland annat av hur lång sträcka som ska byggas och de särskilda byggnadstekniska förhållanden som finns på sträckan men även av åtgärder som påverkar resandet (se nedan).

### Intrång och barriäreffekter

Etableringsområden för tillfällig uppställning av arbetsbodar, maskiner, material, bränsle, provisoriska arbets-/byggvägar, tillfälliga massupplag och så vidare kommer att behövas. Dessa områden kan till stor del hamna utanför själva vägområdet. I senare skeden av planeringen redovisas vilka fastigheter som kommer att beröras av markanspråk. Då arbetena kommer att ske i och intill stadsbebyggelsen i Skellefteå är det av stor vikt att planeringen av arbetena görs i samråd med kommunen.

Byggarbetet ska planeras och bedrivas på sådant sätt så att störningar på känsliga natur- och kulturmiljöer i största möjliga mån undviks och sker utan risk för förorening av mark och vatten. Tillstånd enligt kulturminneslagen krävs om fornlämningar påverkas.

I första hand ska befintligt vägnät användas för transporter till och från byggplatsen. Vid nyttjande av privata vägar ska detta ske i samförstånd med markägaren. Om ytterligare vägar krävs för de nödvändiga transporterna ska dessa planeras så att de får minsta möjliga påverkan på miljön.

Tillfälliga passager måste anordnas under byggtiden så att åtkomst till exempel rekreationsområden säkerställs men även för övriga rörelser för gående och cyklister i staden.

Rörelsemönster för barn i Skellefteå måste detaljstuderas innan byggskedet och säkra passager måste anordnas för barnen. Detta kräver en grundligare undersökning av barns skol- och fritidsvägar i projekterings-/byggskedet. Byggtransporterna men även etableringsytor och upplag ska planeras så att de inte stör barnens vägar. Passager för

barnen ska anordnas på lämpliga ställen där barnen rör sig. Tillfälliga lösningar för trafiksäkerheten och barriäreffekten för de som måste färdas eller vistas i närheten av byggandet av vägen måste planeras i god tid. Detta gäller i synnerhet för barnen. Det är också viktigt med riktad information till barnen under byggtiden. Barnen ska så långt som möjligt slippa omvägar till skola och fritidsaktiviteter på grund av byggtrafik och upplag.

### Buller och vibrationer

Under byggtiden kommer buller att uppkomma som kan ge störningar i omgivningen. Tillåtna bullernivåer under byggtiden regleras av Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser (NFS 2004:15). Förutom bullret från arbetsplatsen kommer trafiken till och från byggplatsen att medföra något ökade nivåer i närområdet. Den tillkommande bullerstörningen från trafiken bör bedömas efter de riktvärden som gäller för trafikbuller. I de fall bullerskyddsåtgärder kommer att genomföras bör dessa om möjligt utföras innan byggnadsarbetena inleds, så att de skyddar även under byggtiden.

Arbeten som sprängning, pålning och spontning kommer att ge upphov till vibrationer i mark. Innan arbetena påbörjas kommer en riskanalys avseende vibrationer att upprättas som underlag för entreprenörens planering av arbetena och för eventuella skyddsåtgärder. Ett kontrollprogram för uppföljning av vibrationer i byggskedet tas fram.

Berörda fastighetsägare och allmänhet ska informeras i god tid innan byggstart samt under byggtiden om vilka verksamheter som ska bedrivas och vilka störningar som kan uppkomma.

### Masshantering och upplag

Under byggtiden kommer stora mängder massor att schaktas, flyttas, läggas upp och nyttjas som byggmaterial. Beroende på typ av material måste hanteringen anpassas så att rätt hantering av massorna sker. Påvisas markföroreningar måste särskilda åtgärder vidtas. Schakt i vatten måste ske så att grumling minimeras. Upplag måste lokaliseras så att inte problem med damning och andra olägenheter uppstår. Risk för att jordbundna smittor för växter sprids mellan olika fastigheter ska beaktas.

Ytor kommer att behövas för hanteringen av massor. För att begränsa konsekvenserna för boendemiljöer, natur- och kulturmiljöer samt landskapsbild ska upplagsytor lokaliseras till lämpliga platser med hänsyn till dessa värden såväl som till byggverksamheten och tillgänglighet. Lokaliseringen sker i arbetsplanen. Kring tätorten kan det vara svårt att hitta lämpliga ytor med tanke på annan markanvändning.

Trafikverket kommer att ansvara för de miljöprovningar som krävs vid hantering av massor och avfall.

Schakt och urgrävning av sulfidjord kommer troligen att bli nödvändigt. I första hand bör dock olika stabiliserande åtgärder utvärderas. Vid urgrävning av sulfidjord kan det bli aktuellt med antingen mellanlag-

ring, användning för anläggningsändamål eller deponering, vilket kräver särskild miljöprovning, kontrollprogram och uppföljning av miljökonsekvenserna. Sulfidjord bör läggas syrefritt och på ett sådant sätt att avrinningen från området kan kontrolleras. När luftens syre kommer i kontakt med sulfidjord bildas svavelsyra, vilket leder till att pH-värdet sjunker. Mycket låga pH-värden kan leda till urlakning av metaller till omgivande ytvatten och andra recipenter.

### Energihushållning

För att bygga väg går det åt mycket energi. Produktion av vägbyggnadsmaterial i täkter kräver energi även om själva materialet är naturligt. Asfalt till beläggning är en oljeprodukt som bearbetas industriellt. Tillverkning av betong och armering till broar och andra konstruktioner liksom vägutrustning som räcken och belysning kräver både råvaror och energi.

Under byggtiden förbrukar transporter och entreprenadmaskiner mycket energi. Åtgärder som byggtidsplanering och *eco-driving* kan minska bränsle- och därmed energiåtgången.

För en rättvisande bedömning av de olika alternativen i ett energiperspektiv krävs en livscykelanalys som tar hänsyn till både byggande och drift. Detta planeras finnas med i utställelsehandlingen.

### Resande

Under byggtiden genomförs åtgärder för att underlätta för resenärer, vilket kan ge en rad positiva effekter. Ett syfte är att få fler att välja alternativa färd sätt, vägar eller restider. Sådana åtgärder är en del av det arbete som kallas för *Mobility management*.

Vinsterna blir då förbättrad framkomlighet och tillgänglighet för de bilpendlare som inte har möjlighet att åka kollektivt eller välja annan väg under tiden för vägbygget. Färre trafikstörningar i andra delar av trafiknätet är ytterligare en vinst.

För väghållare, trafikhuvudmän och entreprenörer kan ett minskat eller kontrollerat trafikflöde genom byggarbetsplatsen dessutom skapa basen för ett mer effektivt bygge, med förbättrad trafiksäkerhet. Det kan även resultera i kortare byggtider. För arbetsgivare kan åtgärder också minska de negativa konsekvenserna som kan uppstå för deras anställda, särskilt under rusningstrafik.

Åtgärder i byggskedet kan även långsiktigt förändra människors resvanor och färdmedelsval, vilket skapar långvariga, positiva samhällseffekter, hälsoeffekter, kostnadsbesparingar, såväl som resande med lägre koldioxidutsläpp och energiförbrukning.

### Nollalternativet och Effektivare trafik/Nollplus

Nollalternativet och Effektivare trafik/Nollplus ger små konsekvenser eftersom de fysiska ombyggnadsåtgärderna är av ingen eller liten omfattning.



**Befintligt läge**

I alternativet kommer ombyggnadsåtgärder att göras på E4 genom centrum. Detta får konsekvenser för framkomligheten på E4, ger barriäreffekter tvärs E4 och medför störningar i omgivande boende- och arbetsmiljöer. Konsekvenserna i centrum bedöms bli måttliga. Utanför centrum byggs korsningen med Östra leden om, vilket medför framkomlighetsproblem. Detta får små konsekvenser.

**Befintligt läge-nedsänkt**

En sänkning av E4 innebär omfattande byggarbeten i centrum då vägen ska schaktas ner och broar byggas samtidigt som trafiken genom Skellefteå ska fungera. Arbetena och transportererna kommer att orsaka störningar i omgivningen av buller och vibrationer, begränsad framkomlighet och ökade barriäreffekter. Om E4 periodvis kommer att behöva stängas och all trafik ledas via Centrum- och Parkbron uppstår också störningar i andra delar av centrum. Sänkningen av vägen kommer förmodligen att ge upphov till en grundvattensänkning, vilket kan ge upphov till sättningar som påverkar byggnader. Omfattningen av detta och behov av skyddsåtgärder ska utredas innan arbeten påbörjas. Om ett betongtråg byggs är detta en konstruktion som kräver mycket energi vid tillverkningen.

Konsekvenserna i centrum bedöms bli stora. Utanför centrum blir konsekvenserna små, som i Befintligt läge.

**Östra leden**

Söder om älven, där ny väg byggs, blir konsekvenserna måttliga då arbetena blir omfattande men boende berörs till mindre del. Byggandet påverkar närrekreationsområdet Byberget.

Byggande av bron över älven är också en omfattande verksamhet. Här kommer störningar för närboende att uppstå liksom en tillfällig påverkan på naturmiljön i älven. Bron är en stor konstruktion som kräver mycket energi vid tillverkningen. Konsekvenserna blir måttliga.

Norr om älven byggs vägen om i befintlig sträckning. Störningar uppstår i angränsande boendemiljöer samt på vägnätet. Konsekvenserna bedöms bli måttliga längs större delen av sträckan. För de boende som har tomter som gränsar mot vägområdet bedöms konsekvenserna bli stora under tiden arbeten pågår på platsen.

**Bedömningsgrunder byggskedet****Stora negativa konsekvenser**

Långvariga och omfattande störningar för känsliga miljöer.

**Måttliga konsekvenser**

Långvariga och mindre, eller kortvariga och omfattande störningar för känsliga miljöer.

**Små eller inga konsekvenser**

Kortvariga och mindre störningar för känsliga miljöer.



# 9. Risker - analys och bedömning

En ökad medvetenhet om robusthets- och säkerhetsfrågor i samhället ställer krav på ett genomarbetat beslutsunderlag som belyser riskerna för människa, miljö, egendom och infrastruktur.

## 9.1 Syfte

I vägutredningen studeras främst om det finns några alternativskiljande risker, som kan påverka valet av alternativ. Dessutom skapas en grund för detta och i senare skeden besluta om riskreducerande åtgärder för det alternativ som väljs. I arbetet ingår att identifiera vilka risker som finns i utredningsområdet, dels de risker som vägen medför för omgivningen och dels de risker som omgivningen medför för vägen beaktas. Vidare beaktas robusthetsaspekter i ett översiktligt perspektiv.

## 9.2 Begrepp och definitioner

Med risker i vägtransportssystemet menas att sannolikheten för plötsliga oönskade händelser (ibland icke förutsägbara händelser) som kan leda till allvarliga störningar för vägtransportssystemet, samt konsekvenserna som kan uppstå för människor, miljö, egendom eller infrastruktur. Det är en övergripande målsättning att försöka begränsa dessa typer av oönskade händelser och konsekvenser.

## 9.3 Metodik

Metodiken för att identifiera och värdera oönskade händelser följer Vägverkets publikation 2000:110 MIR *Erfarenheter av tillämpning i projektet Botniabanan*<sup>1</sup>.

Metoden går ut på att identifiera vilka oönskade händelser som kan vara relevanta för projektet. Metoden är kvalitativ vilket innebär att någon beräkning av sannolikhet och konsekvens inte genomförs, en kvalitativ bedömning av relevansen i en fyrgradig skala används. Vid bedömning av relevans hos händelser och konsekvenser är relevansvärdet en sammanvägning av såväl sannolikhet som omfattning.

För relevansbedömning av händelser ligger betoningen på sannolikheten, med en viss bedömning av omfattning hos skadekonsekvenserna.

För relevansbedömning av konsekvenserna betonas bedömningen av närheten till skyddsobjekt och storleken hos dessa, skyddsbarriärer,

med en viss hänsyn till vilka orsakande händelser som befunnits relevanta.

En matematisk koppling mellan samtliga tänkbara händelser och samtliga tänkbara slutliga konsekvenser görs inte. Däremot redovisas ett resonemang kring bedömning av relevansen hos identifierade risker.

### Händelserelevans

Relevansvärdet anger hur viktigt det är att man beaktar händelsen i den fortsatta planeringen.

Värde	Relevans	Förklaring
0	Utan relevans	Oönskad händelse kan inte inträffa, orsaker och verksamhet saknas.
1	Liten relevans	Oönskad händelse kan få viss mindre omfattning. Verksamheten är liten eller orsaker saknas.
2	Stor relevans	Oönskad händelse kan få större omfattning. Verksamheten är betydande och flera orsaker kan identifieras. Skyddsåtgärder finns.
3	Mycket stor relevans	Oönskad händelse kan få stor omfattning. Verksamheten är stor och flera orsaker kan identifieras. Skyddsåtgärder saknas eller är otillräckliga

Följande typer av händelser har studerats:

- Ras och skred
- Kollaps av konstruktion
- Vattengenombrott
- Farligt gods-olycka
- Trafikolyckor
- Sabotage
- Snöoväder och andra meteorologiska fenomen
- Vibrationer
- Ändring av grundvattenytans läge
- Övriga händelser

### Förklaring

#### RISK

Möjligheten av att en oönskad händelse kan inträffa (innehåller två dimensioner);

– en förekomst av en händelse, en sannolikhet,

– en omfattning av en händelse, en konsekvens.

#### Oönskad händelse:

En händelse som i de flesta fall inträffar plötsligt och oväntat, och som kan medföra negativa konsekvenser för miljö, människor, egendom eller infrastruktur.

#### Konsekvens

En oönskad följd av en föregående händelse. Här uttryckt som värdet av skada hos ett skyddsobjekt.

#### Händelserelevans

Relevansen av oönskad händelse, dvs om typen av händelse är relevant och hur stor sannolikheten är att den inträffar.

#### Konsekvensrelevans

Relevansen av konsekvenserna, dvs värdet av berörda skyddsobjekt och i vilken grad dessa skyddsobjekt kan ta skada.

#### Skyddsobjekt/skadeobjekt

En del av det omgivande landskapet (miljö, människor, egendom eller infrastruktur) eller vägtransportssystemet som är av ett stort värde eller kan drabbas av stora negativa konsekvenser till följd av oönskade händelser.

#### Riskobjekt

Något som kan leda till oönskad händelse. Objekt eller verksamheter som medför en högre sannolikhet för skadehändelser och som därför är viktiga att uppmärksamma.

#### Sårbarhet

Sårbarhet i vägtransportssystemet är en utsatthet för skadehändelser som kan resultera i avsevärda nedsättningar av vägens brukbarhet. Även omgivningen kan vara sårbar på olika sätt.

#### Riskslag/skadehändelse

Skadehändelser kan kategoriseras i olika typer av riskslag, för att underlätta hanteringen av riskanalyser.

#### Riskreducerande åtgärd

Åtgärd som syftar till att minska risk genom att minska sannolikheten för händelsen eller/och konsekvensen av händelsen.

#### Robusthet

Ett mindre sårbart och mer uthålligt vägsystem mot inre och yttre störningar.

#### Riskälla

Vad som kan innebära en risk (t. ex. transportled för farligt gods).

<sup>1</sup> Hult, P. och Harms-Ringdal, L., 2000.



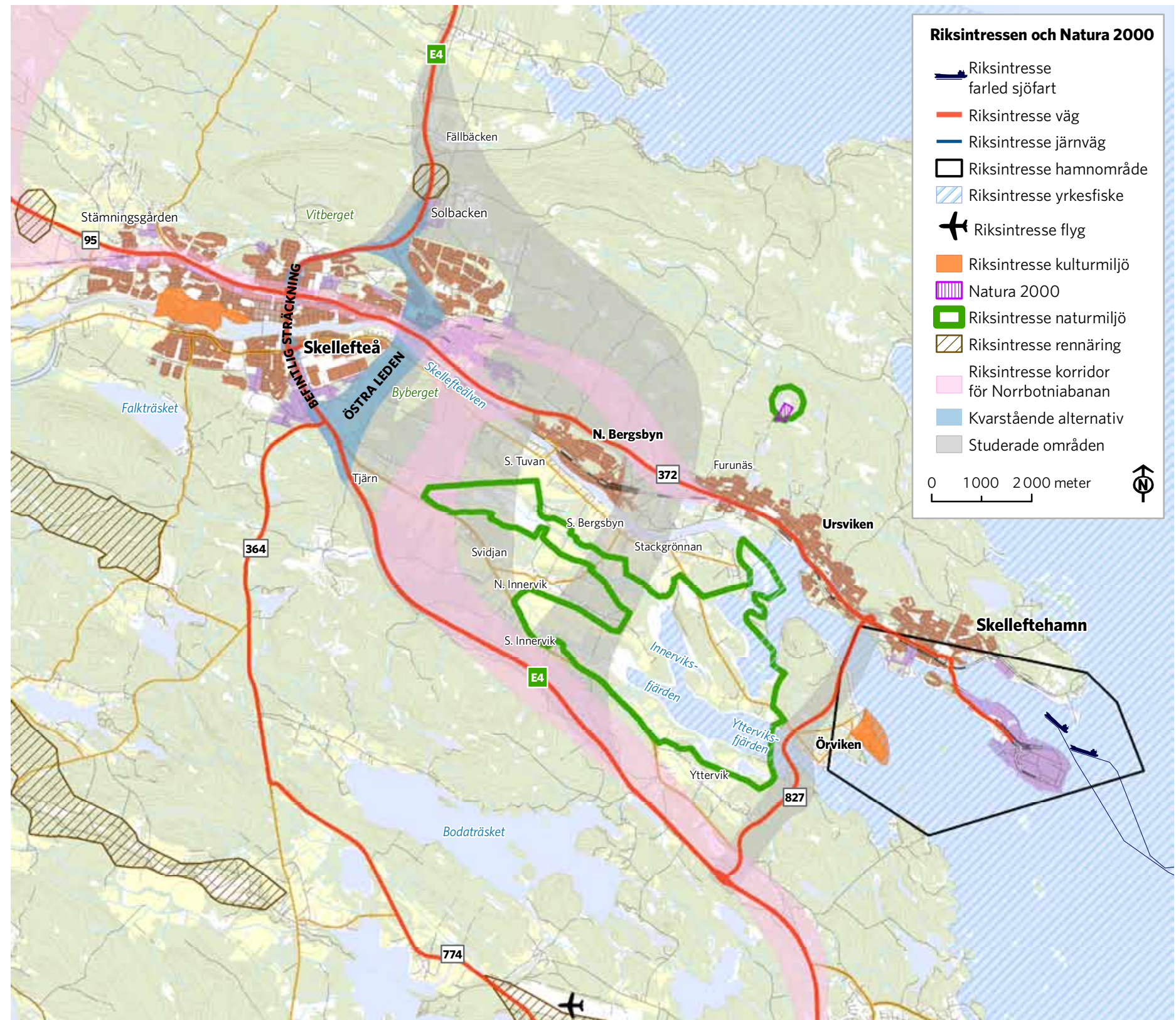
### Konsekvensrelevans

Relevans för konsekvens syftar på i vilken grad skyddsobjekt dvs. egendom, personer eller miljö kan identifieras och att skyddsobjekt kan komma till skada vid en olyckshändelse. Relevansvärdet anger hur viktigt det är att man beaktar förhållandet i den fortsatta planeringen, till exempel för att vidta skyddsåtgärder.

Värde	Relevans	Förklaring
0	Utan relevans	Konsekvens kan inte inträffa, skyddsobjekt saknas.
1	Liten relevans	Skyddsobjektet har ringa storlek. Barriärer begränsar eventuell skadepåverkan.
2	Stor relevans	Skyddsobjektet är påtagligt i omfattning. Barriärer är otillräckliga för att begränsa eventuell skadepåverkan.
3	Mycket storrelevans	Skyddsobjektet är stort och betydelsefullt. Barriärer har ringa betydelse.

För följande skyddsobjekt har konsekvensrelevansen bedömts för respektive händelse.

- Miljö (naturmiljö, naturresurser, kulturmiljö, boendemiljö med mera)
- Människor i omgivningen (närboende och andra som finns i omgivningen)
- Människor på vägen (trafikanter och yrkesverksamma inom transportsektorn)
- Egendom (väganläggningar, statlig eller kommunal egendom, privat egendom)
- Infrastruktur (vägnät, järnvägsnät, flyg, teknisk försörjning)



Karta över riksintressen och korridorer.



## 9.4 Skyddsobjekt

I det aktuella utredningsområdet återfinns bland annat följande viktigare skyddsobjekt:

- Bostäder, köpcentra, kontor och andra arbetsplatser, samt skolor och förskolor
- Busstation
- Brandstation
- Idrottsplatser
- Trafikanter på väg
- Natura 2000-området Kalkstenstjärnen
- Skyddsvärda våtmarksområden
- Naturmiljöer av riksintresse, Innerviksfjärdarna
- Övrig naturmiljö
- Skyddsvärd kulturmiljö
- Infrastruktur, kraftledning, teleledningar med mera
- Rennäringsintressen (flyttleder med mera)
- Industrier/verksamheter

## 9.5 Riskobjekt

### Transporter med farligt gods på väg

Olyckor som kan inträffa inom utredningsområdet är större trafikolyckor eller olyckor med farligt gods. Så kallat farligt gods kan exempelvis vara explosivt, brandfarligt eller innehålla giftiga kemikalier. Idag transporteras stora mängder farligt gods och kemikalier till industrin i området. Väg E4 rekommenderas idag att användas som primär transportväg för farligt gods genom Skellefteå.

### Korsningspunkter med andra fordon, människor och vilt

Riskerna för konflikter och olyckor med trafikanter är stora i områden där många människor rör sig och där vägarna och korsningspunkterna inte är trafik- och hastighetssäkrade. Olyckor kan även ske när djur tar sig upp på vägen. En ny förbifart kan avlasta befintliga gator och vägar i de centrala delarna av Skellefteå från tung trafik och genomfartstrafik vilket är positivt ur olyckssynpunkt.

### Vattendrag, svåra hydrologiska förhållanden

Vattengenombrott, höga flöden eller översvämning kan medföra bortspolning/underminering av konstruktion vid vattendrag som påverkas kraftigt av vårfloder. Platser där vattendrag leds genom eller invid vägen kan drabbas av erosion och i värsta fall kollaps av väg eller bro. Alla korridorer i vägutredningen passerar Skellefteälven.

### Svag jord, svåra geotekniska förhållanden, branta berg, svåra topografiska förhållanden, broar samt tillfälliga och ofullständiga konstruktioner

När en ny väg anläggs kan det finnas konstruktioner eller lokala förhållanden som medför risk för ras, skred, kollaps av konstruktioner eller vattengenombrott i vissa sammanhang. Om det finns områden med komplicerade topografiska, geotekniska eller hydrogeologiska förutsättningar är sannolikheten något större att en olycka inträffar. Osäkerheterna är mycket stora gällande markens beskaffenhet inom vägkorridorerna eftersom få geotekniska fältundersökningar har genomförts i området.

### Samlokalisering av infrastruktur

Norrbottniabanan planeras med en korridor strax öster om Skellefteå. Detta kan medföra många fördelar ur tillgänglighetssynpunkt, men också en ökad sårbarhet vid större skadehändelser.

### Andra industriområden och verksamheter

Inom utredningsområdet finns ett flertal bensinstationer, industriområden och anläggningar med farlig verksamhet.

### Anläggningar med farlig verksamhet

Vid vissa anläggningar i Skellefteå och dess närhet bedrivs verksamhet som innebär fara för att en olycka ska orsaka allvarliga skador på människor eller miljön. Vid dessa anläggningar krävs en skälig beredskap som kompletterar kommunens beredskap för räddningsinsats.

Exempel på anläggningar som berörs är:

- Sevesoanläggningar och andra typer av verksamheter som hanterar farliga varor eller ämnen i stor omfattning
- Dammar
- Flygplatser
- Gruvor

Vid anläggande av ny eller vid ombyggnation av infrastruktur i närheten av farliga anläggningar ska risken för dominoeffekter beaktas och ett skäligt skyddsavstånd upprätthållas.

### Sevesoanläggningar

För att förebygga allvarliga olyckor inom kemindustrin och begränsa följderna för människor och miljö har EU antagit det så kallade Seveso-direktivet. I Sverige är sevesodirektivet infört genom lagen och genom förordningen om åtgärder för att förebygga och begränsa följderna av allvarliga kemikalieolyckor (den så kallade Sevesolagstiftningen), förordningen om skydd mot olyckor, genom arbetsmiljö-

lagstiftningen, miljöbalken och Plan och Bygglagen. Tillsyn över efterlevnaden bedrivs av länsstyrelserna respektive arbetsmiljöinspektörerna.

I vägutredningen område finns fyra stycken så kallade Sevesoanläggningar, se kartan Risk, som räknas till farlig verksamhet och Sevesolagstiftningen, dock ligger ingen av dem i direkt närhet till korridorerna:

#### 1. Smältverket Rönnskärsverken, Boliden Mineral AB

Rönnskärsverken smälter och raffinerar koppar- och blykoncentrat från Bolidens egna gruvor och från externa leverantörer. Dessutom smälts och raffinerar en stor mängd olika återvinningsmaterial. Huvudprodukterna är koppar, bly, zinkklinker, guld och silver. Vid framställningen används och produceras kemikalier som svaveldioxid, ammoniak, gasol och klor.

#### 2. Syrgasverket Air Liquide

Air Liquide Gas AB ligger inom Rönnskärs industriområde i Skelleftehamn och producerar stora mängder syrgas till Rönnskärsverken. Air Liquide producerar i anläggningen luftgasen industriellt, vilket sker genom destillation av luft.

#### 3. Oljedepå Almer Oil & Chemical storage

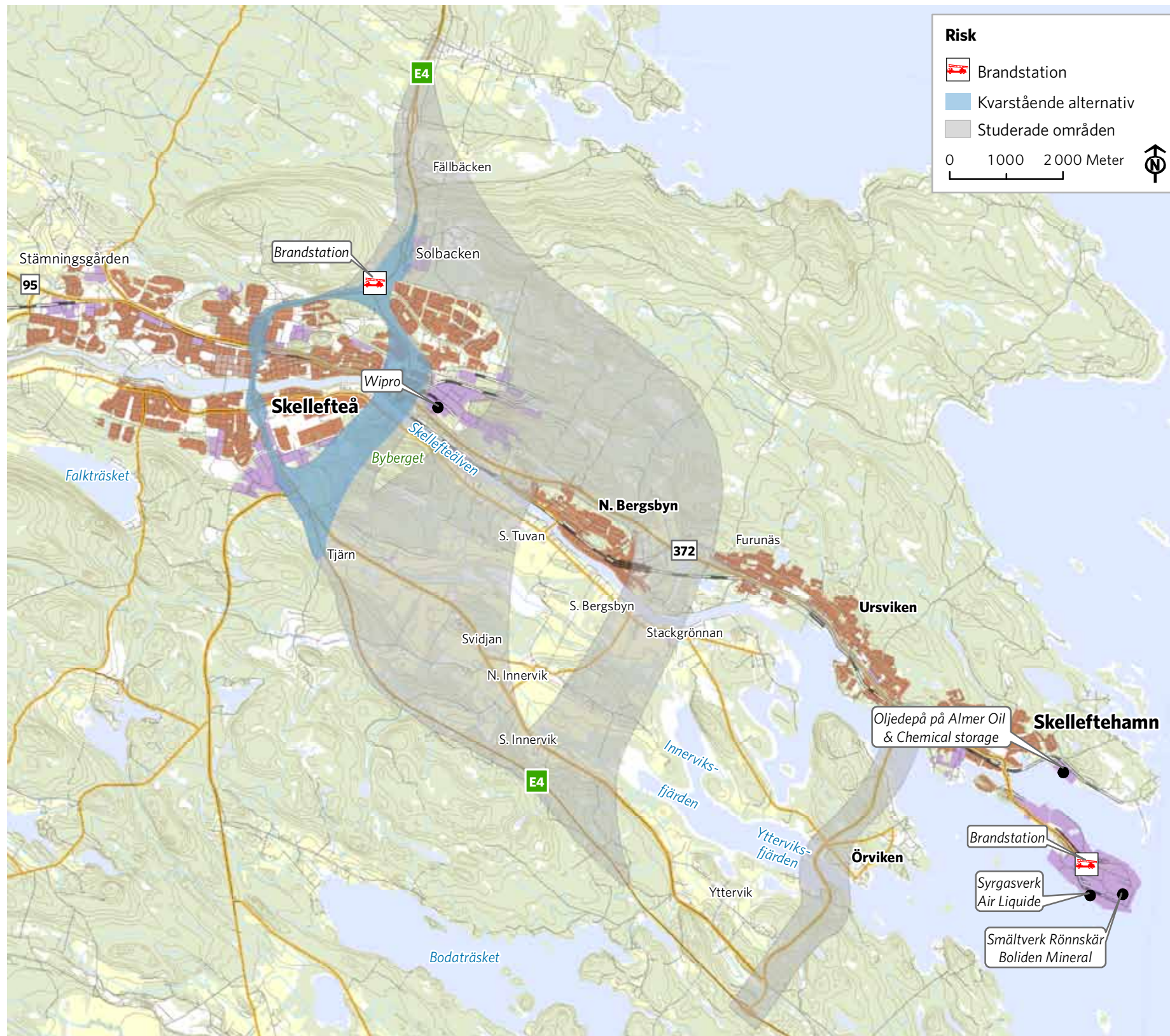
Oljedepån som är belägen vid oljehamnen i Skelleftehamn har en verksamhet som utgörs av lagring av petroleumprodukter (gasolja). Verksamheten består i inlastning från fartyg, lagerhållning i cistern och utlastning till fartyg av produkten gasoil/Eo1. Produkten är klassad som brandfarlig.

#### 4. Wipro (föredetta Hydraulauto)

Wipro anläggning är belägen på Hedensbyn i Skellefteå centralort. Huvudsakligen tillverkas hydrauliska cylindrar till lastbilskranar, skogsmaskiner och grävmaskiner. Vid produktionen används kromsyra för hårdförkromning av vissa komponenter.

Inom kommunen ligger även Boliden Mineral AB anrikningsverk och guldlakverk i Boliden.





Karta över servesoanläggningar och korridorer.

## 9.6 Riskbedömning

### Ras och skred

Ras och skred i en vägutredning innebär att riskområden karteras och en bedömning av släntstabilitet och skredrisk görs. Skred och ras kan uppkomma dels av naturliga skäl och dels på grund av människans påverkan på naturen men ofta handlar det om en kombination av flera faktorer. Störst risk för skred och ras är det i jordslänter som är uppbyggda av jordar med låg hållfasthet så som lösa sedimentjordar (silt, lera). Vid bergslänter med svagheter i berggrunden föreligger risk för ras.

Händelsen ras och skred är relevant vid:

- Sluttande terräng, speciellt i anslutning till vattendrag där troligtvis lösa havs- eller sjösediment med låg hållfasthet avsatts
- Djupare schakt (> 3 meter) i lös jord
- Höga bankar (> 3 meter) på lös jord
- Branta älvbrinkar
- Tunnlar
- Grundläggning av brostöd
- Komplicerade arbetsmetoder
- Besvärliga geotekniska förhållanden

Samtliga vägkorridorer går över mark med topografi som möjliggör väglinjer som i huvudsak följer marknivån utan extrema bankar eller skärningar. Dock kommer bankar och skärningar att förekomma och företrädesvis vid skarpa övergångar från moränåsar och berg till låglänta åkermarker där jorden består av lösa sedimentjordar. På dessa ställen kommer troligtvis geotekniska förstärkningsåtgärder att krävas för att få en stabil och säker anläggning. Vägkonstruktionen skall utformas så att den och dess närmaste omgivning får tillfredsställande säkerhet mot skred, ras och upplyftning under såväl bygg- som bruksskedet.

Ett annat identifierat riskområde är passagen av Skellefteå älv. Alternativet Östra leden består av främst djupa lösa sediment vid älvkanten. Alla dessa ger att risk för ras och skred finns vid byggfasen och pålningsarbeten för grundläggning av brostöden kommer att vara nödvändig.

Övergången mellan olika geokonstruktioner ska planeras och dimensioneras så att ingen del av banken eller konstruktionen blir ofullständigt förstärkt eller utsätts för skadliga deformationer.

Utifrån det geotekniska underlaget och skisserade väg-profiler bedöms sannolikheten som liten för att det kommer att inträffa ett ras eller skred utom vad gäller passagen av Skellefteälven i alternativen.



### Byggskedet

Eftersom marken utsätts för nya belastningar i samband med byggnationen är risken för ras och skred generellt större än i driftskedet. Lokala variationer i markens jordsammansättning kan förbises vid de geotekniska undersökningarna. För vissa delsträckor kan händelserelevansen vara högre eller lägre än den generella bedömningen.

### Driftskedet

Även i driftfasen finns risk för ras och skred. Vägen ska dock utformas så att risken är mycket liten. Lokala markförutsättningar kan göra att relevansen är antingen högre eller lägre än den generella bedömningen.

### Konsekvenser

Ras och skred medför oftast en lokal miljökonsekvens med liten omfattning. I anslutning till vattendrag kan dock påverkan bli mer märkbar. Korridorerna bedöms i detta avseende få liknande miljöpåverkan.

Ras eller skred medför i de flesta fall inga skador för människor om inte händelsen följs av stor konstruktions kollaps. Få bostäder och verksamheter ligger i närheten av de olika korridorerna.

Egendomsskadorna kan orsakas men inte i så stor omfattning. Enstaka byggnader kan ta skada men framför allt kan själva vägen påverkas.

Om ett ras eller skred inträffar på en viktig kommunikationsdel kan den spärras av. Goda omledningsvägar finns vilket gör att konsekvensen är temporär.

### Kollaps av konstruktion

Med kollaps av konstruktion avses brott i byggda konstruktioner, exempelvis tunnel, bro eller grundförstärkning. Kollaps av konstruktion kan orsakas av yttre påverkan, överbelastning, konstruktions- eller materialfel, underminering mm. Relevansen av händelsen kollaps av konstruktion grundar sig på konstruktionens komplexitet, grundförhållanden och andra omgivningsförhållanden samt risken för yttre påverkan. Sannolikhetsbedömningen för en kollaps grundar sig på att normalt underhåll utförts och att den inträffar inom konstruktionens beräknade livslängd.

### Byggskedet

Risken är generellt större än i driftfasen, eftersom konstruktionen inte är färdigställd och tillfälliga konstruktioner används.

### Driftskedet

I driftfasen är det mer sällsynt att konstruktioner kraschar, men risken finns. Exempelvis skulle en bro kunna rasa på grund av konstruktions eller materialfel eller genom yttre påverkan. Det är inte troligt att relevansnivå 0 erhålls, eftersom det är mycket svårt att

försäkra sig om att det inte förekommer brister eller fel i någon konstruktion.

### Konsekvenser

Kollaps av konstruktion medför i flertalet fall endast lokal och mycket liten påverkan på miljön. Vid värdefulla vattendrag och sjöar kan dock konsekvenserna bli något mer omfattande. Skellefteälven och Bottenviken kan grumlas kraftigt om broarna skulle krascha. Detta kan medföra konsekvenser för vattenlevande djur och växter.

Platser där många människor vistas är mer relevanta än andra områden. Konsekvenserna kan bli mer allvarliga om höga konstruktioner kraschar (broar, djupa skärningar och högabankar).

Konsekvenserna för egendom vid kollaps av konstruktion är generellt sett mindre relevanta än konsekvenserna för människor. Kollaps av stora komplicerade konstruktioner kan dock medföra mycket stora kostnader.

I de fall där en viktig kommunikationsled stängs av under lång tid till följd av att en konstruktion kraschar, är konsekvenserna för infrastrukturen relevanta. Goda omledningsvägar finns i området vilket gör att konsekvensen är temporär.

### Översvämningar

Korridorerna korsar Skellefteälven som är översiktligt karterad med avseende på risk för översvämningar av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap<sup>2</sup> vid så kallade 100 årsflöden<sup>3</sup> och högsta dimensionerande flöde, se kartan Översiktlig översvämningsskärning längs Skellefteälven. Eftersom älvbrinkarna är relativt höga inom vägsutredningens område beräknas endast ett mindre område påverkas av eventuella översvämningar och erosion. Sannolikheten är dock hög att en översvämning får följd effekter såsom större skred.

Skellefteälven är reglerad och ett scenario är att en damm som ligger uppströms på vattendraget brister. Ett dammbrott med mycket låg sannolikhet kan inträffa plötsligt och utan någon förvarning. De vattenmängder som frigörs vid ett dammbrott är i många fall avsevärt större än de högsta flöden som förekommit. Ett dammbrott kan också bidra till ytterligare dammbrott nedströms, vilket innebär att konsekvenserna kan bli oerhörda. Då kan en flodvåg uppstå som kan få stora konsekvenser för samhällen, vägar, järnvägar och broar nedströms.

Kraftindustrin arbetar med övervakning, tillsyn och underhåll av dammarna enligt RIDAS (kraftföretagens riktlinjer för dammsäkerhet). Hur omfattande skador som ett dammbrott skulle medföra på omgivningen har inte studerats närmare i denna utredning, men eftersom det rör sig om stora vattenmängder är det troligt att konstruktioner såsom vägbanor eller brostöd kan spolas bort vid en sådan händelse. En samordnad

<sup>2</sup> tidigare Räddningsverket

<sup>3</sup> Räddningsverket 2006

beredningsplanering för dammbrott pågår för Skellefteälven men är ännu inte tillgängligt (mars 2011).

### Byggskedet

När det gäller vattengenombrott under byggfasen kan höga flöden i samband med grundläggning av brostöd vid korridorerna ge upphov till att temporära konstruktioner skadas.

### Driftskedet

Vattengenombrott kan inte bara orsakas av större vattenmassor såsom i en älv, utan ett vanligt förekommande problem vid byggnation av bankar eller skärningar i slänter är svårigheten att leda om de mindre vattendrag som korsar vägen. Dessa riskerar att underminera konstruktionen om inte utformningen blir den rätta.

Vattengenombrott, höga flöden eller översvämning kan medföra bortspolning/underminering av konstruktion vid vattendrag som påverkas kraftigt av till exempel vårfloder. Platser där vattendrag leds genom eller invid vägen kan medföra erosion och i värsta fall orsaka kollaps av bro eller grundförstärkning av vägskonstruktionen.

### Konsekvenser

Ett stort dammgenombrott skulle få stora konsekvenser för hela samhället och inte bara korridoralternativen, dock är sannolikheten för dammgenombrott små.

En mindre dramatisk sänkning av grundvattenytan kan ske tillfälligt och lokalt vid grundläggning av brostöd. I området finns miljö, Skellefteälven, Bottenviken samt våtmarker, som är särskilt känslig för de konsekvenser som ett vattengenombrott eventuellt skulle kunna medföra.

Vattengenombrott i form av mindre vattenmängder medför sällan någon fara för människor. De mindre vattengenombrott som är tänkbara i området kan medföra begränsade egendomsskador. I extremfall kan man tänka sig att brostöd spolas bort med kollaps av en bro som följd. Skador på broarna kan medföra stora kostnader samt längre driftstopp.

Risken förknippad med vattengenombrott bedöms som liten i utredningsalternativen och inte alternativskiljande.



### Transporter av farligt gods

I Skellefteå är E4, väg 95, 372 och östra leden rekommenderad av Myndigheten för samhällsskydd och beredskap för farligtgodstransporter, se kartan *Rekommenderade vägar för farligt gods enligt MSB*.

Transporter av farligt gods regleras genom ett omfattande internationellt och nationellt regelverk. För vägtransporter benämns regelverket ADR<sup>4</sup>. Regelverket ADR innehåller bland annat en klassificering i nio klasser efter den dominerande skadeeffekten. Se fak-

<sup>4</sup> The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road (ADR)

taruta. ADR reglerar bland annat hur olika ämnen får transporteras och hur de ska vara förpackade.

För respektive klass finns en mängd underkategorier som har olika koder vilket bland annat utgör grunden för märkning av transporter med farligt gods. Konsekvensen av en olycka med farligt gods beror till stor del på vilket ämne som släpps ut, utsläppets storlek, väderförhållanden och avstånd mellan olycksplatsen och skyddsobjekt.

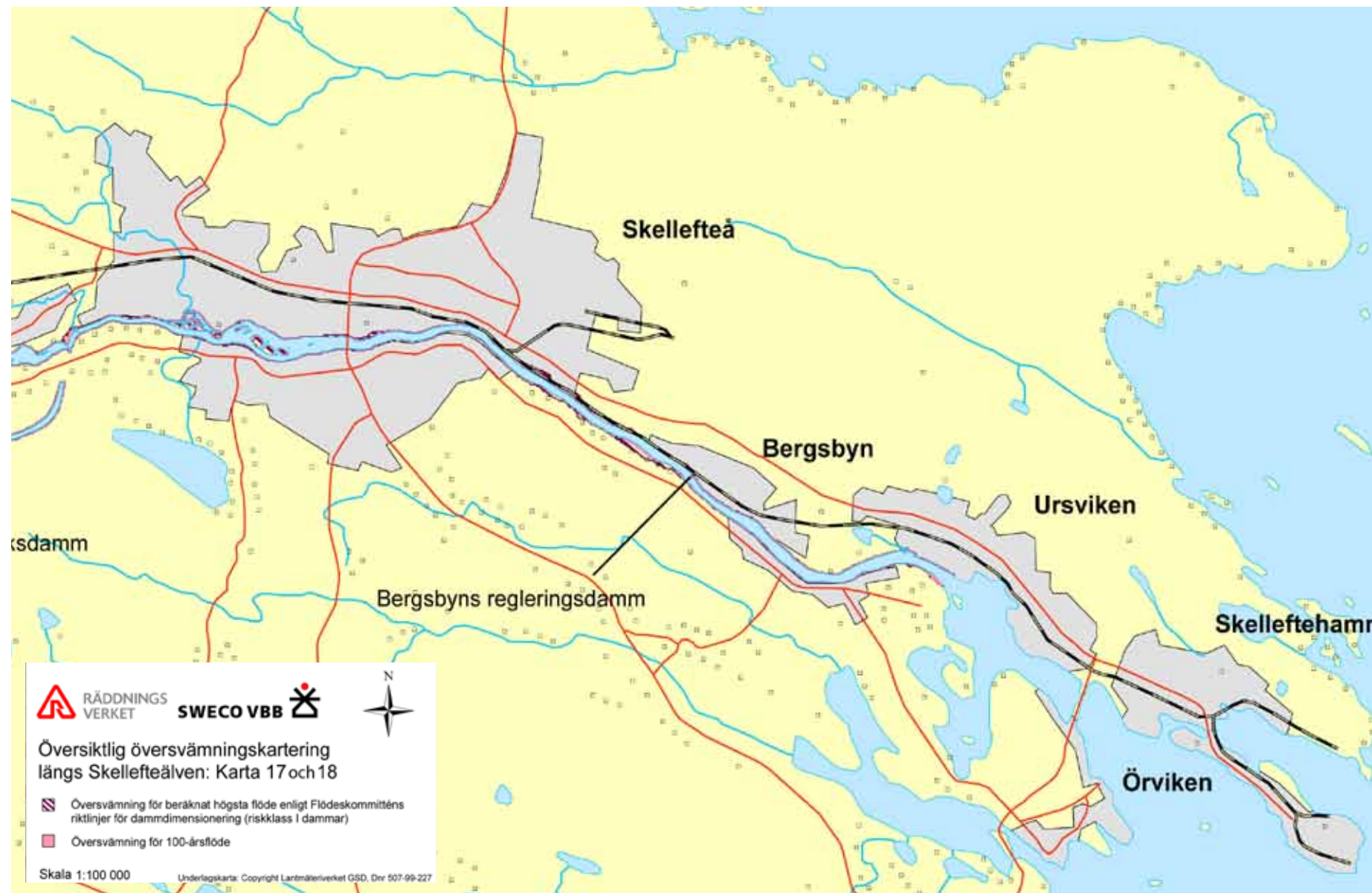
### Olyckor

Trafikverket och Myndigheten för samhällsskydd och beredskap gjorde en sammanställning av samtliga olyckor med farligt gods på Sveriges

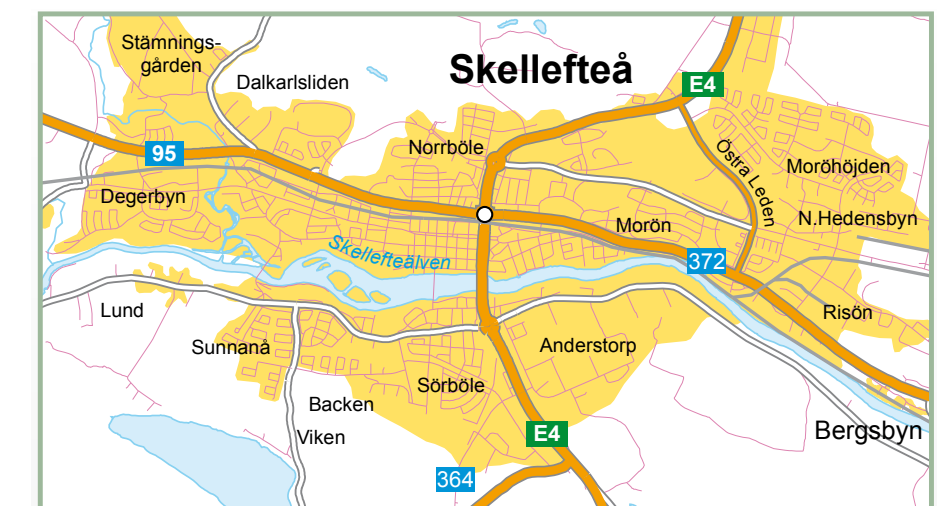
vägnät för åren 1995 - 1998. Enligt inventeringen inträffade under två år sammanlagt 176 polisrapporterade vägtrafikolyckor med fordon som transporterar farligt gods. Drygt 20% av dessa fordon hade välvt och i vissa fall hade läckage uppstått. Svåra olyckor har varit sällsynta i Sverige men i några fall har det varit mycket nära att en katastrof inträffat. Vanliga orsaker till läckage är brott på tankarna på grund av hårda föremål eller att luckor lossnat och lasten därigenom runnit ut.

### Påverkansområde och eventuella skyddsavstånd

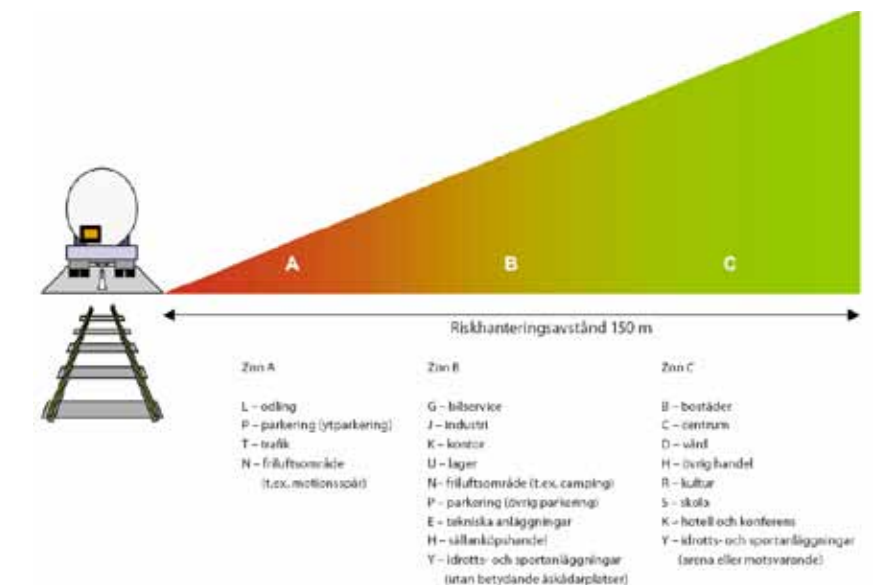
Konsekvenserna av en olycka med farligt gods är beroende av typ av farligt gods, topografi mm. Masseexplosiva ämnen (klass 1) kan exempelvis ge effekter på några tiotal- upp till något hundratal meter



MSB:s kartering av Skellefteälven (Källa: Räddningsverket 2006)



Rekommenderade vägar för farligt gods enligt MSB



Zonindelning för riskpolicyns riskhanteringsavstånd.



### ADR ämne klass

#### Klass 1. Explosiva ämnen och föremål

I denna klass ingår sprängämnen, tändmedel, ammunition, fyrverkeriartiklar mm. Massexploderande varor är vanliga vilket innebär att hela den transporterade mängden exploderar vid en fordonsbrand.

#### Klass 2. Gaser

Till denna klass hör inerta gaser (kväve, argon), oxiderande gaser (syrgas, kväveoxider), bränslegaser (acetylen, gasol) och giftiga gaser (klor, svaveloxid, ammoniak). De största konsekvenserna vid ett skadetillfälle orsakas av de kondenserade gaserna. Gasol är sannolikt det mest frekventa ämnet inom denna klass som transporteras i utredningsområdet.

#### Klass 3. Brandfarlig vätska

Bensin, eldningsolja och olika lösningsmedel som aceton och butylacetat hör till denna klass.

#### Klass 4. Brandfarliga fasta ämnen, självantändande ämnen, ämnen som utvecklar brandfarlig gas vid kontakt med vatten

Till denna klass hör vattenfuktade explosiva ämnen, svavel, fosfor, alkalimetaller m fl. Denna ämnesklass torde inte representera någon större risk.

#### Klass 5. Oxiderande ämnen och organiska peroxider

Till denna klass hör salter av typen klorater, perklorater, kloriter, och organiska peroxider, varav natriumklorat troligen är det mest förekommande ämnet. Det är inte sannolikt att denna ämnesgrupp representerar något större bidrag till den totala risken med avseende på hälsa och säkerhet.

#### Klass 6. Giftiga ämnen och smittförande ämnen

Hit hör fasta och flytande ämnen som arsenik, bly- och kvicksilversalter, bekämpningsmedel etcetera.

#### Klass 7. Radioaktiva ämnen

Dessa fraktas normalt som specialtransporter.

#### Klass 8. Frätande ämnen

I denna klass ingår starkt sura eller alkaliska ämnen. Saltsyra, svavelsyra och salpetersyra är exempel på dessa. De fraktas som styckegods och som bulkvara. Konsekvenserna kan bli påtagliga och den gasutveckling som äger rum om ämnena kommer lösa i det fria kan påverka omgivningen.

#### KLASS 9. ÖVRIGA FARLIGA ÄMNER OCH FÖREMÅL

I denna klass ingår vissa gödningsämnen, formalin m.m.

Transporterade mängder enligt förstudien

Boliden Mineral AB, Rönnskärsverken			
Ämne	Klass	Årston	Kommentar
Svaveldioxid	2	20 200	
Svavelsyra	8	55 500	
Gasol	2	500	levereras av Statoil
Cyanid	6	1 000	levereras från Tyskland (går med kopparpenneln från Hälsingborg)
Boliden Mineral AB, Boliden			
Ämne	Klass	Årston	Kommentar
Svaveldioxid	2	1 250	Från Rönnskär
Kopparsulfat		560	Från Rönnskär
Kalk osläkt		800	Från Luleå, E4
Natriumcyanid	6	450	Från Rönnskär med bil
Gasol	2	140	Från Piteå, E4
Air Liquide			
Ämne	Klass	Årston	Kommentar
Syrgas	2	1 200	Från Skelleftehamn söderut
Kvävgas	2	1 200	Från Surahammar

beroende på tillgänglig mängd. Giftiga gaser (klass 2) kan ge effekter över mycket stora områden beroende på ämne, tillgänglig mängd, utflöde, atmosfäriska förhållanden och topografi. Flyter farliga ämnen ut i vattendrag eller infiltreras i marken kan mycket stora områden påverkas.

#### Konsekvenser, allmänt

Viktiga faktorer som påverkar konsekvensernas omfattning är bland annat.

- Ämnets farlighet (toxicitet, brand- och explosionsbenägenhet).
- Mängd av ämnet som frigörs.
- Var utsläppet sker (vid bostadsområde, vattentäkt, känslig biotop).
- När olyckan inträffar (tid på dygnet, årstid).
- Klimat (vindriktning, vindstyrka, temperatur).

Konsekvenserna beror som nämnts ovan på en mängd faktorer och följande kan anges generellt för de olika klasserna.

I svensk lagstiftning finns inga angivna skyddsavstånd mellan riskkälla (till exempel transportled för farligt gods) och skyddsobjekt (till exempel bostadshus). Detta beror bland annat på att förutsättningarna skiljer sig åt avseende till exempel topografi, naturliga skyddsridåer, typ av skyddsobjekt, riskkälla etcetera. Detta innebär att en bedömning måste göras från fall till fall.

Riskhantering i detaljplaneprocessen är en gemensam policy för storstadslänen från 2006. Riskhanteringspolicyn innebär att riskhanteringsprocessen skall beaktas inom 150 meters avstånd från farligt godsled.

Zonerna, se figur *Zonindelning för riskpolicyns riskhanteringsavstånd* representerar möjlig markanvändning i förhållande till transportled för farligt gods – väg och järnväg. Zonerna har inga fasta gränser, utan riskbilden för det aktuella planområdet är avgörande för markanvändningens placering. En och samma markanvändning kan därigenom förekomma i olika zoner.

#### Transporter av farligt gods enligt Myndigheten för samhällsskydd och beredskap

Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har genom en enkätundersökning försökt kartlägga transporter av farligt gods i Sverige. Intervjuundersökningen avsåg det fjärde kvartalet 1998. Uppgiftslämnandet var frivilligt och 56 % svar inkom på de utsända enkäterna. Samtliga sju petroleumleverantörer lämnade uppgifter.

I siffror från 2006 visar att i Skellefteå tätort transporteras mellan 700-2600 ton farligt gods.

#### Transporterade mängder enligt intervjuer i förstudien

I förstudien genomfördes intervjuer för att förbättra utredningsunderlaget, då redovisningen av transporterade mängder av farligt gods hade stora osäkerhetsintervall. Se tabell *Transporterade mängder enligt förstudien*.



Myndigheten för samhällsskydd och beredskap har det övergripande ansvaret för olyckor med farligt gods. 2006 infördes en ny lag om transport av farligt gods (2006:263). Den nya lagen utgör ett ramverk för författningsregleringen på området och reglerar bland annat anvarsfrågorna inom området.

#### **Byggskedet**

En olycka med farligt gods kan i byggskedet främst ske genom en trafikolycka i samband med transport av till exempel drivmedel och oljor till bygget. Vid ovarsam hantering av farliga ämnen kan även utsläpp ske.

#### **Driftskedet**

Sannolikheten för att en olycka med farligt gods ska ske beror av ett flertal faktorer, såsom antal transporter av farligt gods, hastighetsgräns, typ av behållare och utformning av vägens sidoområden.

#### **Konsekvenser**

Utsläpp av skadliga ämnen i samband med olyckor kan påverka luft, mark, yt- och grundvatten. Särskilt påverkan på vatten bedöms kunna medföra allvarliga och långvariga konsekvenser.

Utsläpp av kemikalier i gasform är i första hand relevant med avseende på konsekvenser för människor. Därmed är tätbebyggda områden mer känsliga.

Egendom kan påverkas exempelvis i form av förgiftad jordbruksmark eller vatten. Dessa konsekvenser är dock mindre relevanta än de tänkbara konsekvenserna för människor och miljö.

När det gäller infrastrukturen finns det en punkt som är särskilt sårbar. Om en omfattande farligt gods-olycka med utsläpp av farliga kemikalier inträffar där E4 korsar Norrbotniabanan kan följden bli att de båda viktiga transportlänkarna måste stängas av. Vissa tågtransporter skulle i så fall kunna omledas till stambanan, medan biltrafiken omleds på närliggande vägar. Detta skulle kunna orsaka omfattande störningar i transportsystemet både för människor och godstransporter, men troligen bara under en kortare tidsperiod.

Händelsen *transporter av farligt gods* bedöms innebära en relevant risk som bör beaktas.

#### **Trafikolycka (ej farligt gods)**

Trafikolyckor behandlas endast översiktligt eftersom mer information och beräkningar redovisas i vägutredningens kapitel 4.6 Trafiksäkerhet. Med trafikolyckor avses kollisioner mellan ett antal fordon eller mellan fordon och oskyddade trafikanter eller vilt. Risken för trafikolycka är relevant överallt där det förekommer någon form av trafik. De oskyddade trafikanterna är extra utsatta.

#### **Byggskedet**

Risken för trafikolyckor i byggskedet är stor då trafik kan förekomma där man normalt inte förväntar sig att fordon kör. En olycka medför alltid risk för personskador. Även oskyddade trafikanter kan komma att vistas bland anläggningsarbetet. Risken för trafikolyckor under byggskedet blir störst där anläggningsarbete kommer att utföras intill trafikerade vägar. Då vägen byggs i ny sträckning blir risken störst där anslutning sker till befintlig väg.

#### **Driftskedet**

Risken för trafikolyckor anses mindre jämfört med nuvarande E4 då bland annat. planskilda korsningar kommer att utföras.

#### **Konsekvenser**

Trafikolyckor medför oftast inga som helst konsekvenser för miljön, såvida olyckan inte är sammankopplad med farligt gods (detta behandlas i tidigare kapitel).

I byggfasen kan trafikolyckor inträffa som medför allvarliga konsekvenser för ett begränsat antal människor. Konsekvenserna kan bli stora på grund av den förhållandevis stora trafikmängden och höga tillåtna hastigheten på E4. Detta skulle kunna få i stort sett lika allvarliga konsekvenser utmed hela sträckan. Relevansen för skador på människor av olyckor bedöms vara mycket stor. Vid en trafikolycka kan E4 bli blockerad men denna störning är dock oftast endast tillfällig och goda omledningsvägar finns i området vilket gör att konsekvensen är temporär.

#### **Sabotage**

Sabotage kan innebära dels mindre skadegörelse, till omfattande skadegörelse eller till och med terrordåd. Vissa typer av anläggningar kan vara något mer känsliga för omfattande sabotage, även om ingen direkt hotbild kan förutsägas i denna utredning:

- Särskilt värdefulla anläggningar eller egendom som är stöldbegärlig (maskiner som nyttjas till vägbyggen och underhållningsarbete med mera.)
- Vägsträckor nära annan känslig infrastruktur (exempelvis väg nära flygplats)

Ett omfattande sabotage riktat mot industrin skulle också kunna medföra stora skador på närliggande vägnät och trafikanter.

#### **Byggskedet**

Många stora väg- och järnvägsbyggen har under de senaste åren utsatts för sabotage och skadegörelse, oftast dock med mindre påverkan. Relevansen för denna typ av händelser bedöms dock vara liten.

#### **Driftskedet**

Att helt skydda sig mot den här typen av handlingar bedöms både svårt och kostsamt. Sabotage av tunnlar eller broar kan medföra höga

kostnader och driftstopp. Skadegörelse är särskilt den typ av sabotage som kan förekomma under driftskedet. Sannolikheten för denna typ av händelser bedöms dock vara liten.

#### **Konsekvenser**

Det är svårt att förutsäga vilka sorts sabotage som skulle kunna inträffa, och därmed svårt att säga om miljön kan påverkas. Det är dock tänkbart att ett sabotage kan medföra kemikalieutsläpp med mera. Där det finns vatten är det möjligt att konsekvenserna för miljön kan bli större än i övriga områden.

Om ett sabotage upptäcks i tid är det troligt att inga människor kommer till skada. Det finns dock en möjlighet att sabotage medför trafikolycka, och farligt godsolycka med mera vilket kan drabba människor i lika stor grad utmed hela sträckan.

Sabotage medför ofta egendomsskador och störningar i pågående verksamheter. Om sabotage är allvarligt kan kostnaderna bli mycket stora till exempel påverkan på bron över Skellefteälven.

Sabotage kan medföra trafikstörningar under driftskedet. Om broar förstörs kan det ta lång tid tills trafiken på E4 kan återupptas. Goda omledningsvägar finns i området vilket gör att konsekvensen för trafikanterna är temporär.

#### **Snöoväder och andra meteorologiska fenomen**

Meteorologiska fenomen såsom extrema snöstormar, skyfall och orkaner, inträffar mycket sällan men kan inträffa i hela området. Oftast är skadorna på infrastrukturen endast tillfälliga men påverkar framkomligheten negativt.

#### **Byggskedet**

Väder och vind påverkar alla anläggningsarbeten och påverkar tillfälligt.

#### **Driftskedet**

Omfattande snöfall i kombination med hård vind kan orsaka störningar i trafiken och en beredskap bör finnas för att kunna snöröja.

#### **Konsekvenser**

Meteorologiska fenomen medför konsekvenser för E4 i huvudsak enbart om de orsakar olyckor. Konsekvenserna för trafikolyckor behandlas tidigare i kapitlet. Meteorologiska fenomen kan medföra skogsskador, påverkan av vattenmiljö med mera. Naturen kan dock oftast återhämta sig från dessa naturliga fenomen. Människor kan ofta ta skydd mot stormar och översvämningar varför skadorna blir begränsade. Mindre egendomsskador såsom till exempel skadade belysningsstolpar kan uppstå. Under driftfasen kan meteorologiska fenomen medföra tillfälliga driftstopp på vägen.

Händelsen ” Meteorologiska fenomen ” bedöms innebära en relevant risk som bör beaktas.



## Vibrationer

Med vibrationer avses tillfälliga och oväntat höga vibrationer, överstigande 0,4 mm/s. Exempelvis kan detta inträffa till följd av felberäkningar vid sprängningsarbeten.

### Byggskedet

Risken för vibrationer är särskilt relevant i byggfasen vid sprängning, pålning och packningsarbeten.

### Driftskedet

De vibrationer som uppkommer från trafiken räknas inte som önskad händelse.

### Konsekvenser

Vibrationer medför sällan miljökonsekvenser av någon betydande omfattning. Människor kan uppleva obehag men personskador uppstår inte. Eventuellt kan oväntat höga vibrationer medföra exempelvis sprickbildningar i närliggande byggnader men få byggnader finns relativt nära vägen. Vibrationer kommer troligen inte medföra några konsekvenser för infrastrukturen.

## Ändring av grundvattenivån

Risken att påverka grundvattnet är generellt ganska stor vid anläggande av väg. Intill schakter i samband med byggandet av vägen kan grundvattensänkningar uppstå.

### Byggskedet

Oväntade ändringar kan framför allt inträffa där vägen går i skärning och de hydrogeologiska förhållandena är komplicerade.

Längs delar av sträckan kan vägen gå i jord- eller bergschakt med många mindre bäckar vid ytan. Vid bron över Skellefteälven kan pålning vid brostöden medföra förhöjt portryck.

### Driftskedet

Någon oväntad ändring av grundvattenytans läge under driftskedet bedöms ej kunna uppkomma.

### Konsekvenser

Grundvattensänkningar kan medföra vissa mindre konsekvenser för naturmiljön. Exempelvis kan förutsättningarna för lokala förekomster av vissa växtarter förändras. Enskilda brunnar kan påverkas negativt av grundvattensänkningar. Dessa kan i vissa fall behöva ersättas.

Oväntade ändringar av grundvattenytans läge bedöms inte medföra några konsekvenser för människor eller områdets infrastruktur.

Under förutsättning att skadeförebyggande åtgärder vidtas medför händelsen ”förändring av grundvattenytans läge” liten risk. Någon skillnad mellan utbyggnadsalternativen bedöms inte föreligga.

## Övriga händelser

Övriga oönskade händelser som troligen kan förekomma är jordbävning eller självmord, som i vissa fall kan medföra risker även för andra människor eller egendom. Det är svårt att förebygga sådana extremhändelser. På en bro kan situationen vara mer sårbar eftersom räddningsinsatser kan försvåras.

### Byggskedet

Största risken för att människor ska dödas eller skadas under byggtiden är i ”vanliga” arbetsplatsolyckor. Klämskador, fall, nedfallande föremål och färdolycksfall kommer med stor sannolikhet att medföra att ett antal människor skadas och eventuellt att några dödas. För att minska riskerna för arbetsskador ska enligt Arbetsmiljölagen en arbetsmiljöplan upprättas under projekterings- och utförandeskedet. I övrigt är det naturligtvis svårt att bedöma relevansen av de händelser som man inte har kunnat förutse. Vi antar därför relevansen för övriga händelser till stor i byggfasen.

### Driftskedet

Övriga händelser som har diskuterats men inte studerats närmare är exempelvis större jordbävningar, meteoritnedfall och extrem islossning. Dessa händelser har bedömts vara så osannolika att de inte behöver beaktas. Det kan också förekomma självmord, som i vissa fall kan medföra risker även för andra människor eller egendom. Eventuellt kan det finnas andra former av yttre påverkan som kan medföra skador på utsatta konstruktioner såsom broar, men vi har inte lyckats identifiera fler i denna analys. Relevansen för händelser som vi inte har lyckats identifiera är svår att bedöma, men sannolikheten för oönskade händelser bedöms generellt vara något lägre i driftfasen än byggfasen.

### Konsekvenser

De tänkbara övriga händelser som identifieras kan framför allt medföra konsekvenser för människor och egendom. Relevansen av konsekvenserna bedöms dock vara ganska liten

## 9.7 Effekter och konsekvenser

### Nollalternativet

Nollalternativet innebär att E4 fortsätter i sin befintliga dragning genom Skellefteå centrum. Nollalternativet bedöms medföra oförändrade konsekvenser för infrastrukturen eftersom det är sannolikt att förutsättningarna för relevanta skadehändelser inte förändras. Konsekvenserna bedöms bli oförändrade.

### Effektivare trafik/Nollplus

Alternativet innebär att E4 fortsätter i sin befintliga dragning genom Skellefteå centrum. Alternativet innebär en satsning på åtgärder för gång- och cykeltrafiken samt kollektivtrafiken. Alternativet bedöms medföra reducerad sannolikhet för trafikolyckor i och med att biltrafiken förväntas minska. Konsekvenserna vid inträffade händelser bedöms dock bli oförändrade.

### Befintligt läge

Befintligt läge innebär att E4 fortsätter i sin befintliga dragning genom Skellefteå centrum. Alternativet innebär trafiksäkrare utformning av korsningar samt åtgärder för gång- och cykeltrafiken. Alternativet bedöms medföra reducerad sannolikhet för trafikolyckor i och med att biltrafiken minskar och korsningar får en säkrare utformning. Konsekvenserna vid inträffade händelser bedöms bli oförändrade.

### Befintligt läge - nedsänkt

Befintligt läge - nedsänkt innebär att E4 fortsätter i sin befintliga dragning genom Skellefteå centrum. Alternativet innebär att vägen går nedsänkt på en kortare sträcka, trafiksäkrare utformning av korsningar samt åtgärder för gång- och cykeltrafiken. Planskildhet kan skapas genom nedsänkning av vägen. Alternativet bedöms medföra reducerad sannolikhet för trafikolyckor i och med att biltrafiken minskar samt att planskilda korsningar reducerar sannolikhet för trafikolyckor. Konsekvenserna vid inträffade händelser bedöms bli oförändrade förutom för olyckor med farligt gods i nedsänkt läge som får en reducerad konsekvens för omgivningen. En nedsänkt sträcka kan dock försvåra förutsättningarna för räddningstjänsten. Planskildhet ökar också antalet brokonstruktioner.

### Östra leden

Östra leden medför en ny möjlighet för den tunga trafiken att nå sina målpunkter i Skellefteå utan att passera de centrala delarna. Detta är mycket positivt för människors säkerhet när det gäller trafikolyckor och olyckor med farligt gods. Alternativet går dock genom ett tätbebyggt område på norra sida älven.



Vid en olycka med farligt gods gör skyddsavståndet till bebyggelsen att konsekvenserna för människor reduceras jämfört med nuvarande läge. Alternativet tillför en ny passage över älven vilket ökar robustheten i vägtransportssystemet. Detta alternativ bedöms vara det bästa ur risk- och robusthetssynpunkt.

Bedömning av omgivningens säkerhet i byggskedet

Omgivningens säkerhet i byggskedet	Befintligt läge					Befintligt läge - nedsänkt					Östra leden							
	Konsekvensrelevans					Konsekvensrelevans					Konsekvensrelevans							
Oönskade händelser	Händelser relevans	Miljö	Människor som färdas på vägen	Människor i omgivningen	Egendom	Infrastruktur	Händelser relevans	Miljö	Människor som färdas på vägen	Människor i omgivningen	Egendom	Infrastruktur	Händelser relevans	Miljö	Människor som färdas på vägen	Människor i omgivningen	Egendom	Infrastruktur
Ras och skred	1	1	2	1	1	1	3	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1	1
Kollaps	1	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	1
Vattengenombrott	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1	2
Farligt gods	3	2	2	2	1	1	3	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1
Trafikolycka	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	2	1	1	1
Sabotage	1	2	2	1	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	2	1
Snöoväder	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	1
Vibrationer	1	1	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2	1
Ändring av grundvattennivån	1	1	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1
Övrigt	1	1	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1

Bedömning av omgivningens säkerhet i driftskedet

Omgivningens säkerhet i driftskedet	Effektivare trafik/Nollplus					Befintligt läge					Befintligt läge - nedsänkt					Östra leden				
	Konsekvensrelevans					Konsekvensrelevans					Konsekvensrelevans					Konsekvensrelevans				
Oönskade händelser	Händelser relevans	Miljö	Människor som färdas på vägen	Människor i omgivningen	Egendom	Infrastruktur	Händelser relevans	Miljö	Människor som färdas på vägen	Människor i omgivningen	Egendom	Infrastruktur	Händelser relevans	Miljö	Människor som färdas på vägen	Människor i omgivningen	Egendom	Infrastruktur		
Ras och skred	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1	1	2	1	
Kollaps	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	2	2	1	
Vattengenombrott	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	2	
Farligt gods	3	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	
Trafikolycka	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	
Sabotage	1	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	
Snöoväder	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	
Vibrationer	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	
Ändring av grundvattennivån	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
Övrigt	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2	2	

## 9.8 Robust transportsystem

Robusthet innebär att man trots olika störningar ska kunna upprätthålla funktionen i det transportsystemet och göra det utan negativa effekter på till exempel miljön, på såväl kort som lång sikt. Robusthetsaspekter ligger på en mer övergripande nivå än de säkerhetsrelaterade frågorna och ingår naturligt i såväl vissa delar av riskanalysen som i andra delar av vägsutredningen och miljökonsekvensbeskrivningen.

### Externa störningar

Exempel på externa störningar är olyckshändelser, svåra väderförhållanden, fel/avbrott i olika tekniska system etcetera som kan orsaka oplanerade avbrott i trafiken. Goda omledningsvägar finns i området vid sådana tillfällen. Östra leden innebär att en ny passage över Skellefteälven byggs, vilket ger fler omledningsmöjligheter.

### Interna störningar

Interna störningar består dels av akuta underhållsåtgärder, dels av olika typer av förebyggande underhåll/åtgärder etcetera. Även i dessa fall finns goda omledningsmöjligheter.

### Robusthet på lång sikt

Långsiktig robusthet innebär att eventuell ny E4 ska lokaliseras, byggas och drivas utan stora negativa miljöeffekter, varken på kort eller på lång sikt. Ett robust transportsystem innebär även att transportbehovet ska kunna tillgodoses på längre sikt till exempel möjligheter för framtida utbyggnad etcetera och behandlas i andra delar av utredningen. En långsiktigt hållbar transportlösning innebär också att tillgängliga transportslag utnyttjas effektivt, för såväl person- som godstrafik.

### Alternativskiljande robusthetsaspekter

Robusthetsaspekterna bedöms vara likartade för de alla utredningskorridorerna och deras utformningsalternativ. Östra leden ger ytterligare en bro över Skellefteälven, vilket ger fler omledningsmöjligheter.



## 9.9 Riskreducerande åtgärder

Riskreducerande åtgärder är sådana åtgärder som syftar till att minska riskerna genom att minska sannolikheten för händelsen eller/och konsekvensen av händelsen. Det som framför allt kan påverkas i detta utredningsskede är att en korridor väljs som ger tillräckliga skyddsavstånd mellan riskobjekt och skyddsobjekt. Då finns större möjligheter att vidta åtgärder efter en skadehändelse innan konsekvenser uppstår för människor eller miljö.

Exempelvis:

- Undvika närhet känsliga naturområden.
- Välja ett alternativ som leder farligt gods utanför tätbebyggda områden.
- Bygga trafiksäkra lösningar för att minska risken både för trafikolyckor och olyckor med farligt gods.
- Genom väl utförda markundersökningar och vid behov lämpliga förstärkningsåtgärder för den nya vägen undviker man framtida ras och skred.
- Tätade diken, uppsamlingsdammar, oljeavskiljare etcetera i närheten av känsliga våtmarker eller vattentäcker.
- Vid schakter för exempelvis urgrävningar skall dessa utföras med erforderlig släntlutning och på ett säkert sätt av kunnig personal. Med gällande restriktioner avseende laster på släntkrön etcetera enligt arbetsmiljöverkets skrift "schakta säkert". Vidare skall hänsyn tas till arbeten i närhet av schakt som kan generera vibrationer så som sprängning, jordpackning och pålning. Även vid schakter för skärningar skall markens stabilitet beaktas och tas hänsyn till så att inte upplyftning/uppluckring av schaktbotten förekommer samt erosion av slänter.

### Nästa planeringssteg

I nästa planeringssteg bör risker relaterade till följande händelser studeras ytterligare:

- Ras och skred
- Kollaps av konstruktion
- Vattengenombrott
- Farligtgoodsolyckor
- Snöoväder och andra meteorologiska fenomen
- Övriga händelser

# 10. Ekonomi

Här redovisas investeringskostnader samt drift- och underhållskostnader för de olika alternativen. Med utgång från beräknade trafikflöden har med hjälp av programmet Samkalk en samhällsekonomisk kalkyl gjorts för varje alternativ.

## 10.1 Kostnader för åtgärder

### Kostnadsbedömning enligt successivmetoden

Översiktliga kostnader har beräknats för de om- och nybyggnadsåtgärder som kan vara möjliga att genomföra inom korridorerna och redovisas i tabell nedan. Kostnaderna anges i miljoner kronor. Alla kostnader är uttryckta i prisnivå augusti 2010. En kvalitetssäkring av de beräknade kostnaderna har skett genom successiv analys.

De successiva analyserna redovisar totalkostnadsprognoser för de olika utredningsalternativen, dvs bedömd byggherrekostnad samt entreprenadkostnad inklusive riskbedömningar. Osäkerheter och risker har beräknats enligt successivprincipen. Den osäkerhet som redovisas i tabellen nedan är den osäkerhet som faller inom en standardavvikelse från medelvärdet. Medelvärdet innebär att det är 50 % sannolikhet att totalkostnaden för projektet blir den som redovisas i tabellen.

Tabell: Samhällsekonomisk lönsamhet har beräknats med total kostnadsprognos som grund

Alternativ	Total kostnadsprognos (miljoner kr)	Varav Osäkerhet (miljoner kr)	Varav Osäkerhet (%)
Effektivare trafik/nollplus	27	±4	±15
Befintligt läge	130	±16	±12
Befintligt läge - nedsänkt	634	±138	±22
Östra leden	799	±129	±16

Prognos för ökade drift- och underhållskostnader över åtgärdernas livslängd (miljoner kr)			
Alternativ	Totalt	Varav drift och underhåll för att effektivisera resor och transporter	Varav drift och underhåll av vägar
Effektivare trafik/nollplus	95	95	0
Befintligt läge	95	95	0
Befintligt läge - nedsänkt	87	88	-1
Östra leden	104	88	16

De poster som ingår i kalkylen är byggherrekostnader, mark och fastighetsinlösen, miljöåtgärder, byggnadsverk och konstbyggnader, tunnel (tråget för nedsänkning av E4 med kringarbeten har redovisats under denna post), väganläggning samt generella osäkerheter.

Posten *byggnadsverk och konstbyggnader* omfattar grundläggning samt de vägportar, gång- och cykelportar, land- och vattenbroar som kan bli aktuella att bygga inom korridoren.

Posten *tunnel* redovisas endast i alternativ Befintligt läge - nedsänkt och omfattar det tråg som krävs för ombyggnad av Viktoriagatan så att den är nedsänkt i förhållande till omgivande mark, samt åtgärder på ledningar, omkringliggande gator, skyddsåtgärder och grundläggning som det medför.

Posten *väganläggning* omfattar entreprenadarbeten för grundläggning, jord- och bergschakt, fyllning, åtgärder på befintlig teknisk infrastruktur, åtgärder för korsande allmänna vägar, sidovägar, gång- och cykelåtgärder, korsningar, vägutrustning samt gestaltungsåtgärder.

### Åtgärder för att effektivisera resor och transporter

För alla alternativ ingår åtgärder för att effektivisera resor och transporter. Följande åtgärder ingår i projektets kostnadsprognos. Byggnad av 4 km nya cykelbanor i tätorten, två gång- och cykelportar, bättre plogning och information till cyklister, 300 väderskyddade cykelparkeringar vid viktiga målpunkter samt logistiksystem för att planera för hemtjänstens transporter.

### Avgränsningar

Vissa av de åtgärder som föreslagits medför inga direkta merkostnader då investeringskostnaden beräknas betalas igen och därför finns de inte med i kostnadsprognosen. Det gäller åtgärderna tjänstebilpool för kommunanställda samt kommunal samlastningscentral.

Införande av höjda parkeringsavgifter genererar intäkter till kommun och landsting eller annan fastighetsägare.

Det har inte beräknats någon kostnad för åtgärder som att ta fram en samlad strategi för kollektivtrafiken och liknande som ryms inom en kommuns ordinarie verksamhet.

### Om- och nybyggnadsåtgärder

Kostnaden baseras på de åtgärder som bedöms möjliga att genomföra och som redovisats på karta och i text i kapitel 6. En grov förprojektering av väganläggningen har utförts i detta tidiga skede av projektet. I de fall olika åtgärder kan vara möjliga, till exempel att en korsning kan utformas som en cirkulationsplats eller en trafikplats har den tänkbara åtgärd som bedömts mest lämplig kostnadsbedömts.

Mängdberäkningen är gjord utifrån en utredningslinje samt en utredningsprofil för en möjlig vägsträckning inom varje korridor. Som underlag har en terrängmodell använts.

### Osäkerhet

#### Osäkerheter som påverkar grundkalkylens bedömda om- och nybyggnadskostnader

Projektet är i utredningsskedet, vilket innebär att kalkylen har förskedet typiska osäkerheter. I senare skeden kommer projektets valda alternativ att detaljprojekteras och då minskar anläggningskostnadernas osäkerheter.

#### Anläggningskalkylens osäkerheter:

- Utredningslinje och -profil är framtagna i korridorerna, men dessa kan komma att förändras i senare skeden.
- Väganläggningen är inte detaljprojekterad.
- Byggnadsverk, till exempel vägbroar, är kostnadsdrivande kalkylposter där grundläggningsåtgärder, broläggning, broläggning samt gestaltungsåtgärder påverkar slutlig kostnad. Dessa poster baseras till viss del på erfarenhetsvärden.
- Mängder för jord- och bergschakter är utredda på översiktlig nivå.
- Geotekniska förutsättningar, grundförstärkningsåtgärder är översiktligt utredda.
- Gestaltning
- Miljöåtgärder till exempel buller, kompensationsåtgärder, förorenad mark, deponier är utredda på en översiktlig nivå.

#### Generella osäkerheter som har bedömts i successiva analysen:

- Lokalt marknadsläge & upphandling
- Lagar och regelverk
- Trafikverket/projektet
- Opinion/omvärld/politik
- Byggprocessen/Genomförandet
- Teknik och utformning

#### Nettonuvärdekvot NNK

Nettonuvärdekvot beräknas genom att nuvärdet av värderade nackdelar och konsekvenser subtraheras från nuvärdet av värderade fördelar och effekter varefter summan divideras med nuvärdet av investeringskostnaden. (Nyttor - Kostnader)/Investeringskostnad



## 10.2 Drift- och underhållskostnader

Drift och underhållskostnader påverkar projektet över tid i ett livscykelperspektiv. I den samhällsekonomiska beräkningen tas hänsyn till förändrade kostnader för drift och underhåll av väglänkar, jämfört med nollalternativet. Kostnaderna är inte avgörande för något av alternativen.

Modellen har kompletterats med de ökade drift- och underhållskostnader som åtgärder för att effektivisera resor och transporter medför. Det gäller åtgärderna:

- Underskottstäckning från kommunen för att kunna utveckla kollektivtrafiken främst vad gäller turtäthet och informationssystem.
- Kompensation till kommun och landstingsanställda som avstår parkering och åker på annat sätt till jobbet.
- Mobilitetskontor (i egen organisation under 10 år, därefter som en del av kommunens energisparande konsultationsversamhet under resterande tid av den 40-åriga livslängden som används för vägprojekt). I denna driftskostnad ingår också kostnader för tävlingar för att stimulera ökat gående och cyklande och testresenärsprojekt.

### Avgränsningar

Kostnaden för drift och underhåll av logistiksystem för planering av hemtjänstens resor tjänas in på minskad bränsleförbrukning och har därför inte redovisats.

Ingen driftskostnad är bedömd för projektets gång- och cykelåtgärder. Det gäller så väl åtgärder inom vägutredningens korridorer som åtgärder för att effektivisera resor och transporter.

Kostnaderna för åtgärder för att effektivisera resor och transporter har delats upp i investering samt drift och underhåll. I posten drift och underhåll har personalkostnader för ett mobilitetskontor tagits upp. De effekter som ett mobilitetskontor åstadkommer som helhet är svåra att uppskatta, då påverkan sker i såväl konkreta reseprojekt som övergripande attitydpåverkan och opinionsbildning. Man kan diskutera om hela personalkostnaden skall belasta de redovisade åtgärderna, då det troligtvis kommer att ske betydligt fler effektalstrande aktiviteter inom ramen för mobilitetskontoret än de som redovisas i vägutredningen. De redovisade driftskostnaderna har därför differentierats över tid, med en

Tabell: Samhällsekonomisk lönsamhet för utredda alternativ. I nedanstående tabell har alla kostnader räknats ned till motsvarande år 2006.

Diskonterade värden 2006	Effektivare trafik/ Nollplus med 1-2 åtgärder (UA0+)	Befintligt läge med 1-2 åtgärder (UA0++)	Befintlig sträckning, E4 nedsänkt med 1-2 åtgärder (UA1+)	Östra leden med 1-2 åtgärder (UA2+)
Effekter och konsekvenser enligt Samkalk, miljoner kr	132	266	323	960
DoU av 1-2 åtgärder, miljoner kr	95	95	88	88
Investeringskostnad år 2006, miljoner kr	26	121	581	732
<b>Nettonuvärdekvot</b> (Fördelar - Nackdelar)/Investeringskostnad	<b>0,46</b>	<b>0,42</b>	<b>- 0,46</b>	<b>0,23</b>

reducering av kostnader efter 10 år. Detta tack vare att arbetssättet då bedöms kunna samordnas med kommunens övriga energirådgivning på ett sätt som leder till minskade personalkostnader.

## 10.3 Samhällsekonomisk kalkyl

En samhällsekonomisk kalkyl har gjort för de olika alternativen för att bedöma deras samhällsekonomiska lönsamhet.

### Metod

För att beräkna och kostnadsbedöma viktiga effekter och konsekvenser för de olika alternativen har modellen Samkalk använts. Metoden utgår från trafikflöden i vägnätet, angivna hastigheter, vägstandard, korsningsutformningar, typ av omgivning kring gatan eller vägen med mera.

Med dessa ingångsdata bedöms effekter och konsekvenser för trafikarbete, restid, utsläpp av luftföroreningar, trafiksäkerhet samt drift- och underhåll av gator och vägar.

Effekter och konsekvenser kostnadsbedöms under rubrikerna:

- Producentöverskott; inkluderande biljettintäkter, kollektivtrafik-kostnader med mera.
- Budgeteffekter; inkluderande skatt på drivmedel, fordonskostnader med mera.
- Konsumentöverskott; inkluderande reskostnad, restid, godskostnader med mera.
- Externa effekter; inkluderande luftföroreningar och klimatgaser, trafikolyckor med mera.
- Drift- och underhåll för gator och vägar

Beräkning av samhällsnyttan grundar sig på successivanalysens total-kostnadsprognos samt drift- och underhållskostnader. Kostnaderna diskonteras med en ränta av 4 %. Livslängden antas till 40 år.

Värdering av bullerstörda personer eller restidsvinster för gående och cyklister har lagts till manuellt. Vinsterna bedömts till 76 miljoner kr för alternativet Befintlig sträckning med E4 nedsänkt samt 29 miljoner för

alternativet Östra leden under anläggningarnas livslängd.

Kostnader och nyttor vägs sedan samman och lönsamheten beräknas och uttrycks som nettonuvärdekvot (NNK), vilket är summan av värderade nyttor och fördelar minus värderade förluster och nackdelar dividerat med investeringskostnaden. En nettonuvärdekvot över noll innebär att åtgärden är samhällsekonomiskt lönsam.

### Resultat

Resultatet är en kalkyl som tar hänsyn till de effekter och konsekvenser som kunnat kostnadsberäknats eller värderats. Flera andra faktorer påverkar även bedömningen av lämpliga åtgärder.

För åtgärderna som redovisas under Effektivare trafik/Nollplus finns några nyttor och förluster som ej kunnat beräknas med den använda modellen för investeringsobjekt som använts i detta projekt. Exempel är nyttor i form av hälsoeffekter av att gå, cykla eller åka buss och dessa trafikanters förluster i restids- samt komfortvärdering. Dessutom saknas i denna beräkning trafiksäkerhetsnyttan av ökad separering av gång- och cykelvägar. Med bakgrund av detta kan man anta att nyttan, och därmed lönsamheten, för Effektivare trafik/Nollplus skulle bli något större vid en mer detaljerad studie med bättre underlag. Denna effekt medför också en liten ökad nytta/lönsamhet för de andra alternativen i utredningen, eftersom åtgärderna från Effektivare trafik ingår även där.

### Effektivare trafik/Nollplus

Beräkningarna visar att enbart åtgärder för att effektivisera resor och transporter är samhällsekonomiskt lönsamt. Bedömningen är känslig för hur väl kostnaderna för förvaltning och de löpande åtgärder kan beräknas, samt för hur lång tid åtgärder krävs för att förändra resebetendet.

### Befintligt läge

Även alternativet med åtgärder på E4 i befintligt läge visar på lönsamhet. Här är det framförallt effekterna för ombyggnad av ett par korsningar till cirkulationsplatser som slår igenom. Förbättringarna är måttliga men kostnaderna är också låga.

### Befintligt läge- nedsänkt

Beräkningarna visar ingen lönsamhet för alternativet med nedsänkning av E4 i befintlig sträckning. Kostnaderna är stora samtidigt som vissa resrelationer får förlängda färdvägar.

### Östra leden

Alternativet med utbyggnad av E4 i Östra leden visar på lönsamhet. Kostnaderna är stora samtidigt som förbättringarna också är stora, särskilt vad avser trafikarbete, restid och trafiksäkerhet.

# 11. Utvärdering

I detta kapitel utvärderas kombinationsåtgärdernas måluppfyllelse utifrån de projektmål som beskrivs i underkapitel 3.4 Projektmål. Utvärderingen sker för varje delmål och samlat för varje projektmål för prognosåret 2025. Den sammanvägda bedömningen av målen, dvs den samlade bedömningen redovisas som värderosor i slutet av kapitlet.

Det finns många nationella mål och utmaningar som projektet har att förhålla sig till och som hanteras. Flera är på ett tydligt sätt inarbetade i projektmålen medan andra som är mer övergripande genomsyrar utredningsarbetet men finns inte specificerade i de konkreta projektmålen. Två av dessa - energieffektivisering och jämställdhet - har projektet valt att lyfta fram särskilt. Dels utifrån Trafikverkets särskilda uppdrag att under 2011 arbeta med energieffektivisering i projektet. Dels för att ge en återkoppling på hur jämställdhetsarbetet påverkat projektet. Jämställdhet ska systematiskt integreras i arbetet med en vägutredning och bedöms därför inte vara alternativskiljande.

## 11.1 Modell för utvärdering

Utvärderingen av kombinationsåtgärdernas måluppfyllelse utgår från de projektmål som beskrivs i kapitel 3. Fokus ligger på de alternativskiljande och de mest betydande aspekterna. Syftet är att skapa en bra och tydlig grund för val av alternativ.

Följderna av olika alternativ redovisas med begreppen påverkan, effekter och konsekvenser och redovisas i kapitel 8 och kapitel 9.

- Påverkan är det fysiska intrång som sker.
- Effekt är den förändring av nuvarande tillstånd som uppstår där vägen dras fram.
- Konsekvens är en värdering av effekten med hänsyn till vad den betyder för respektive intresse, område eller brukare.

Slutligen sammanfattas följderna av alternativen i den samlade bedömningen. Med den som grund kan de olika alternativen ställas mot varandra och jämföras. Det sker genom att följderna för respektive alternativ ställs mot målen för projektet graden av måluppfyllelse bedöms.

För att tydliggöra bedömningen av måluppfyllelsen har graden av måluppfyllelse konkretiserats i jämförelse med Nollalternativet. Kriterierna för graden av måluppfyllelse beskrivs i tabellform och utgör ett stöd till beskrivning och bedömning för varje delmål. Där det är möjligt inom projektets ramar är kriterierna beräkningsbara.

Under den process som vägutredning innebär har utredningsarbetet avgränsats och fokuserats, vilket innebär att de tillkommande målen för centrum endast är relevanta att utvärdera i vissa delar. Funktionsmålet utvärderas endast utifrån trafikanternas tillgänglighet till centrum via det allmänna vägnätet medan klimatmålet inte alls utvärderas för centrum. Inom ramen för vägutredningen har det inte funnits möjlighet att bryta ner effekterna till ett så begränsat område.

Utvärderingen sker för varje delmål och samlat för varje projektmål. Den samlade bedömningen görs i underkapitel 11.4 Måluppfyllelse där måluppfyllelsen för varje projektmål redovisas i värderosor.

Vägutredningen utgör ett underlag för Trafikverkets ställningstagande, och det alternativ som har den bästa måluppfyllelsen rekommenderas som val av lösning till nästa skede.

## 11.2 Energieffektivisering

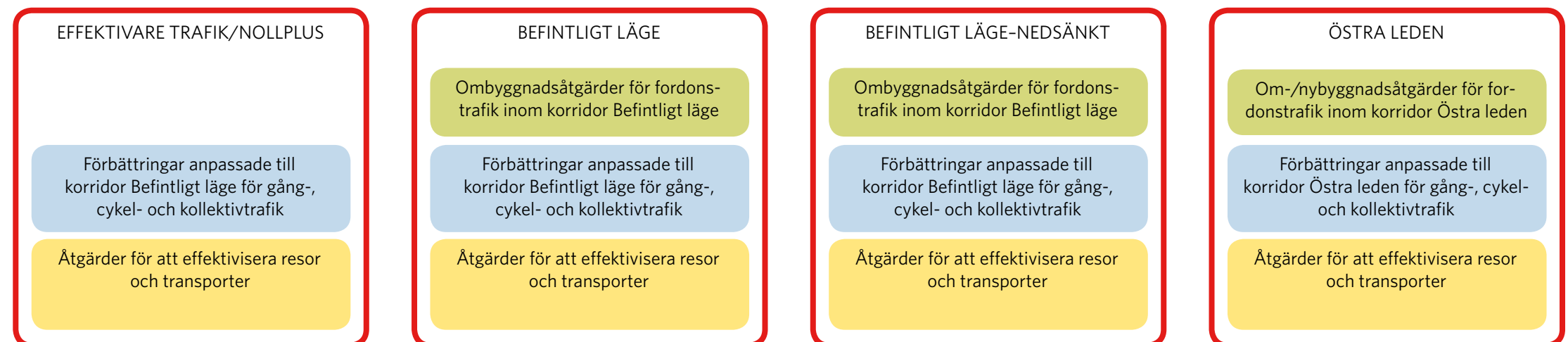
Inom projektet genomförs ett energieffektiviseringsarbete. Arbetet kommer att fortsätta och avslutas under hösten 2011. Erfarenheter har visat att tidiga och medvetna vägval i infrastruktursatsningar kan ge betydande vinster för energianvändning. Syftet är att lyfta fram energieffektivisering i kommande skeden; arbetsplan, bygghandling, byggande och drift.

Energieffektiviseringsarbetet i utredningsskedet för Skellefteåprojektet kommer att omfatta såväl energianvändning som klimatpåverkan.

I arbetet med energieffektivisering ingår att identifiera och analysera parametrar som har betydelse för energiåtgången i Skellefteåprojektet. Exempel på parametrar kan vara schaktmängder, brolängder, antal trafikplatser, trafikmängder samt parametrar för drift och underhåll. Trafikering kommer att ingå då erfarenheter visar att trafikenergianvändningen står för en betydande del av energianvändningen sett över en längre tidsperiod. Parametrarna analyseras utifrån den kalkyl som är framtagen för Skellefteåprojektet. De används sedan i en livscykelanalys (LCA – Life Cycle Assessment), för att beräkna energiåtgången och koldioxidutsläpp. Beräkningar och kvantifiering av energiåtgång samt koldioxidutsläpp kommer att utföras för de fyra alternativen samt för Nollalternativet. Analys av brister i underlaget kopplat till osäkerheter och avgränsningar kommer att ingå i arbetet.

Resultaten analyseras för att se hur energieffektiva alternativen är samt vilka parametrar som ger upphov till störst energiåtgång samt koldioxidutsläpp. Utifrån resultatet kan även energibesparande åtgärder föreslås för fortsatta energieffektiviseringar i kommande skeden.

Utredningsalternativen och vilka delpaket dessa innehåller. Åtgärder för att effektivisera resor och transporter samt förbättringar för gång-, cykel- och kollektivtrafik anpassade till respektive korridor ingår i alla alternativ. Alternativen beskrivs närmare i kapitel 7.





## Jämställdhet

Arbetsättet för att systematiskt integrera jämställdhet i vägutredningen beskrivs i kapitel 4.8.

Där delades jämställdhetsarbetet in i tre nivåer:

- Åtgärder
- Planering och utredning
- Beslut

De åtgärder som föreslås i utredningen balanserar utbud och kvalitet i de olika transportslagen och minskar därmed dominansen för bil som färdmedel. Det leder till ökad valfrihet och tillgänglighet för såväl gående, cyklande som kollektivtrafikresenärer. Arbetsgruppen som tagit fram vägutredningen förändras av naturliga skäl över tiden med de olika faser som projektet går igenom. Detta påverkar fördelningen mellan män och kvinnor som arbetar med projektet, men vår bedömning är att förändringen pendlar runt en balanserad projektgrupp med lika många män som kvinnor delaktiga i utredning, analys och lösningar.

Deltagandet på de två allmänna samrådsmöten som genomförts har dominerats av män (80%) medan fördelningen av skriftliga samrådssynpunkter från privatpersoner som angett namn har varit jämt fördelat mellan könen.

Gruppen som fattar beslut om hur detta projekt skall drivas vidare efter genomförd vägutredning är inte känd, men det kommer i beslutsdokumentet att framgå vilka personer som ingår i denna grupp och hur fördelningen mellan kvinnor och män ser ut.

Bedömningen är att jämställdhet i vägutredningsskedet inte är alternativskiljande om det valda alternativet genomförs i sin helhet. Vägutredningsprocessen och de föreslagna åtgärderna bedöms i nuläget bidra positivt till arbetet för ett jämställt transportsystem.

## 11.3 Måluppfyllelse

I detta kapitel redovisas inledningsvis vilka kriterier som krävs för att uppfylla respektive mål, samt de förutsättningar ligger till grund för de olika graderna av måluppfyllelse. Den gröna färgen indikerar måluppfyllelse för delmålet. Efter denna matris följer alternativens måluppfyllnad och sammanvägda bedömning.

### Funktion

#### Gång- och cykeltrafik

Resandet till fots, med cykel och med kollektivtrafik är det målområde som påverkas mest av faktorn tid. Samhällsutveckling och incitament har förändrats mycket de senaste åren och förväntas göra så än mer i framtiden. Här sker således en förskjutning av resvanor som är svår att

prognosticera och överblicka. Det kan därför vara svårt att avgöra vad som beror på föreslagna åtgärder och vad som beror på ett förändrat samhälle. All förändring i positiv riktning är värdefull, oberoende av vilken anledning som orsakat förändringen.

Förutsättningen för gång- och cykeltrafiken som framgår av resvaneundersökningen<sup>1</sup> visar på 36% gång- och cykelandel. Delmålet är att *Gång- och cykeltrafik utgör mer än hälften av allt resande i området som understiger 5 km*. Sedan resvaneundersökningen genomfördes kan man anta att andelen ökat något i och med investeringar i infrastruktur, samt god drift och underhåll. (Exempel på åtgärder som utförts är gång- och cykelbro över älven vid Anderstorp, samt en ny gång- och cykelväg vid väg 829).

Minskad biltrafik och förbättrad infrastruktur för gående och cyklisterna ökar intresset att förflytta sig till fots eller med cykel i stadsmiljön och beteendeförändringar blir lättare att genomföra. Samhällsutvecklingen i övrigt bedöms bidra till goda effekter av föreslagna åtgärder.

Befintligt läge - nedsänkt medför minskade barriärer över Viktoriagatan i de centrala delarna av Skellefteå, vilket är en alternativskiljande aspekt. En tillkommande länk över älven i form av Östra leden skapar möjlighet till genare resor mellan Anderstorp och stadsdelarna norr om älven öster om E4, vilka dock inte bedöms vara av betydande antal. Samtliga alternativ bedöms uppfylla den högsta nivån, avsevärt bättre än Nollalternativet.

#### Kollektivtrafik

Delmålet för kollektivtrafiken är att *Kollektivtrafiken utgör minst 10 % av allt resande i området*. Föreslagna åtgärder som stödjer en ökad kollektivtrafik är framförallt utökad turtäthet. Detta skapar ökad valmöjlighet och stärker konkurrensen för kollektivtrafiken som färdmedel. Kollektivtrafikandelen anges i resvaneundersökningen uppgå till ca 3,6%. Med en ökning i enlighet med Skellefteå kommuns antagna mål skulle den uppgå till ca 6 %. Detta medför att måluppfyllelse för kollektivtrafiken i framtiden blir bättre än Nollalternativet, oavsett alternativ. Med alternativet Östra leden ges dock möjlighet till nya linjesträckningar och bytespunkter mellan stadsdelarna öster om E4 som idag separeras av älven. Detta är alternativskiljande, men bedöms inte ge ett tillräckligt stort tillskott i resandet för att orsaka en särskiljande bedömning.

#### Biltrafik till och från Skellefteå på det statliga vägnätet

Delmålet är att *Biltrafiken har god tillgänglighet för medellånga och långa resor, dvs resor längre än 5 km på det statliga vägnätet*. Alternativen Effektivare trafik/Nollplus och Befintligt läge ger i stort sett samma förhållanden som Nollalternativet.

I alternativet Befintligt läge - nedsänkt frikopplas den statliga vägen till viss del från det kommunala vägnätet och fler korsningar görs planskillda. Detta antas ge något mindre fördröjningar i korsningspunkterna.

<sup>1</sup> Skellefteå kommun 2003

Med alternativet Östra leden erhålls en ny koppling över älven, nya färdvägar och flera förbättrade korsningspunkter. Det innebär det finns fler och bättre alternativ för de resor som inte har start eller målpunkt i centrum. För resor i öst-västlig riktning är effekten inte stor.

#### Genomfartstrafik

Delmålet är att *Genomfartstrafiken har en säker och effektiv lösning för att passera Skellefteå*. En utvärdering kring säkerheten i de olika alternativen görs under rubriken Trafiksäkerhet; Risker samt Robusthet och sårbarhet nedan.

Alternativet Östra leden ger en väglängdsförkortning på drygt 1 km för genomfartstrafiken på E4. Alternativet ger också möjligheter till högre hastigheter på några delsträckor. Alternativet Befintligt läge - nedsänkt väntas ge mindre påverkan av korsande trafik och därmed mindre trängsel men har lika lång färdsträcka. Övriga alternativ har små skillnader jämfört med Nollalternativet.

#### Näringslivets transportert

Delmålet är att *Näringslivets transporter sker säkert, kostnads- och resurseffektivt*. Näringslivets transporter kan omfatta både korta och medellånga resor och genomfartsresor och ur den aspekten har därför delmålet utvärderats i samband med delmålen ovan. En utvärdering kring säkerheten i de olika alternativen förs under rubriken Trafiksäkerhet; Risker samt Robusthet och sårbarhet nedan. En viktig förutsättning för effektiva transporter är också möjligheten att på ett smidigt och enkelt sätt byta transportslag. För Skellefteå är möjligheterna till att nå Skelleftehamn och omlastningsmöjligheter till tåg och båt de viktigaste. Samtliga alternativ ger samma förutsättningar eller bättre till omlastningsmöjligheter som Nollalternativet och innebär måluppfyllelse av delmålet. Östra leden med sitt mer östliga läge ger högst tillgänglighet genom att avståndet från E4 till Skelleftehamn och framtida omlastningsmöjligheter är kortast för detta alternativ. Inget av alternativet försämrar förutsättningarna att förbättra möjligheten omlasta till befintlig järnväg.

#### Trafiksäkerhet

Trafiksäkerhet är inte ett eget delmål men berör flera av delmålen ovan. För att utvärdera de olika alternativens måluppfyllnad har den förväntade förändringen av döda och svårt skadade, som beräknats i en modell över det framtida transportsystemet, jämförts med det faktiskt inträffade antalet i det befintliga transportsystemet. De vägar som studerats är E4, befintliga Östra leden och väg 372/95. Under en nioårsperiod inträffade i medeltal 6,6 olyckor med döda eller svårt skadade per år på dessa vägar.

De beräknade förändringarna i antalet dödade och svårt skadade i de utvärderade kombinationsåtgärderna visar att Effektivare resor/Nollplus och Befintligt läge skiljer sig mycket litet (mindre än 0,5 personer per år) från Nollalternativet. Befintligt läge - nedsänkt förväntas innebära en minskning med närmare 1 person per år. Alternativet Östra

Måluppfyllnad avseende funktion -grön färg visar målet för projektet

<b>Funktionsmålet - Resor och transporter är funktionella och sker långsiktigt hållbart</b>					
	<b>Grad av måluppfyllnad</b>				
<b>Delmål</b>	<b>Avsevärt sämre än Nollalternativet</b>	<b>Sämre än i Nollalternativet</b>	<b>Ungefär som Nollalternativet</b>	<b>Bättre än Nollalternativet</b>	<b>Avsevärt bättre än Nollalternativet</b>
<b>Gång- och cykeltrafik utgör mer än hälften av allt resande i området som understiger 5 km</b>	Förutsättningarna för att gå och cykla i Skellefteådalen motverkas. Ny E4 tillför en ytterligare barriär som innebär att GC nätet är mer begränsat än idag. Gång och cykelresor är mindre än 20 % av alla resor under 5 km	Passager av E4 försämras och innebär omvägar jämfört med idag. Gång och cykelresor är mellan 20-30 % av alla resor under 5 km	Gång och cykelresor är mellan 30-40 % av alla resor under 5 km	Förutsättningar för gående och cyklister förbättras med alternativet. Alternativet innebär att E4 som barriär minskar. Mellan 40-50 % av resor under 5 km sker med gång eller cykel	Mer än hälften av resor under 5 km sker med gång eller cykel. Gående och cyklister erbjuds nya egna stråk och genar resvägar
<b>Kollektivtrafik utgör minst 10 % av allt resande i området</b>	Förutsättningarna för en attraktiv kollektivtrafik minskar avsevärt och andelen kollektivtrafik underskrider 2 %	Förutsättningarna för en attraktiv kollektivtrafik minskar och andelen resande med kollektivtrafik motsvarar 2-3 % av det totala resandet	Andel kollektivresor inom Skellefte-dalen är 3-5 %	Förutsättningarna för en attraktiv kollektivtrafik ökar och gör att 5-10 % reser kollektivt	Andel kollektivresor är 10 % eller mer av resor inom Skellefte-dalen
<b>Biltrafiken har god tillgänglighet för medellånga och långa resor t o fr Skellefteå på det statliga vägnätet</b>	Betydande omvägar och trängsel	Längre färdvägar och ökad trängsel	Tillgängligheten för biltrafik i form av färdsträckor och trängsel på det statliga vägnätet är ungefär densamma som i Nollalternativet	Kortare färdvägar och mindre trängsel	Avsevärt kortare färdvägar och mindre trängsel
<b>God tillgänglighet för genomfarts- trafik med bil längs E4</b>	Längre färdväg > 1 km, eller betydande ökad trängsel, avsevärt fler stopp och hastighetsförändringar.	Längre färdväg 0-1 km eller något ökad trängsel, fler stopp och hastighetsförändringar	Tillgängligheten är ungefär densamma som i Nollalternativet	Förkortad färdväg 0-1 km eller något minskad trängsel, jämnare hastighet och få stopp.	Förkortad färdväg > 1 km eller minskad trängsel, jämn hastighet och endast enstaka stopp
<b>Effektivt för näringslivets transporter</b>	Omöjliggör möjligheten att nå nationella stråk och att kombinera trafikslag	Försvarar möjligheten att nå nationella stråk och att kombinera trafikslag	Möjligheten att nå nationella stråk och kombinera trafikslag är ungefär detsamma som i Nollalternativet	Möjligheterna att nå nationella stråk och kombinera trafikslag förbättras	Stora förbättrade möjligheter att nå nationella stråk och möjligheter att kombinera trafikslag
<b>Trafiksäkerhet</b>	Antalet dödade och allvarligt skadade i motorfordonsolyckor på E4, Östra leden och väg 95 ökar med mer än 20 %	Antalet dödade och allvarligt skadade i motorfordonsolyckor på E4, Östra leden och väg 95 ökar med mindre än 20 %	Antalet dödade och allvarligt skadade i motorfordonsolyckor på E4, Östra leden och väg 95 är ungefär som i Nollalternativet (6,6 personer/år)	Antalet dödade och allvarligt skadade i motorfordonsolyckor på E4, Östra leden och väg 95 minskar med upp till 20 %	Antalet dödade och allvarligt skadade i motorfordonsolyckor på E4, Östra leden och väg 95 minskar med mer än 20 %
<b>Risker med vägtransportsystemet</b>	Dubbelt så stor verksamhetsarea och dubbelt så många boende inom 150 m från E4	Betydligt mer verksamhetsarea och antal boende inom 150 m från E4	Arean för verksamheter och antalet boende inom 150 m från E4 är motsvarande Nollalternativet	Betydlig mindre verksamhetsarea och antal boende inom 150 m från E4	Verksamhetsarean och antal boende är försumbar upp till 150 m från E4
<b>Robusthet och sårbarhet för vägtransportsystemet</b>	Funktionen omöjliggörs eller kan med svårighet upprätthållas vid externa eller interna störningar	Möjligheten att upprätthålla funktionen vid externa eller interna störningar försämras jämfört med Nollalternativet	Funktionen kan upprätthållas på motsvarande sätt som Nollalternativet trots externa eller interna störningar	Möjligheterna att upprätthålla funktion vid externa eller interna störningar förbättras jämfört med Nollalternativet.	Funktionen kan upprätthållas vid extern eller intern störning



leden väntas minska antalet dödade och svårt skadade med närmare 1,5 personer per år.

#### Risker med vägtransportsystemet

För att hitta ett mått som visar på alternativskiljande egenskaper hos de fyra utredningsalternativen har antalet bostäder och verksamhetsyta, av såväl befintlig som planerad, inom 150 meter från tänkt väglinje analyserats.

De tre alternativen som går i befintlig sträckning får samma utvärderingsgrad. Alternativet Befintligt läge - nedsänkt genom centrum är dock bättre än de övriga eftersom konsekvenser av en olycka inte når lika långt utanför vägområdet och det är i centrum som de flesta människor befinner sig. Längs Östra leden ligger betydligt färre bostäder och mindre areal planlagd industrimark.

#### Robusthet och sårbarhet

För att mäta robustheten har omledningsmöjligheterna längs den aktuella sträckan valts som ett mått. Ingen av de befintliga broarna på möjliga omledningsvägar har samma kapacitet som Viktoriabron. Alternativet Östra leden innehåller en ny bro med full bärighet med samma kapacitet som Viktoriabron. Östra leden tillför därför en ökad robusthet i vägtransportsystemet. Alla sträckningar utsätts dock för samma yttre påfrestningar, till exempel vid översvämning av Skellefteälven. En ny bro kan därför inte garantera att funktionen i systemet kan upprätthållas men förbättrar möjligheterna för detta.

En överflyttning från biltrafik till gång-, cykel- och kollektivtrafik ger en ökad möjlighet för systemet att klara en situation där det privata bilåkandet minskar betydligt på grund av bränslebrist eller andra orsaker.

#### Samlad bedömning för funktion

Samtliga alternativ innebär en förbättring jämfört med Nollalternativet och sammanvägt ger Östra leden störst måluppfyllelse. Inget alternativ når målet för kollektivtrafik. För Effektivare trafik/Nollplus och Befintligt läge är förbättringen i funktion koncentrerad till gång - cykel och kollektivtrafik, medan målet för genomfartstrafik och trafiksäkerhet inte uppfylls vilket innebär att alternativen inte bedöms fylla målet för funktion. En förbättring för genomfartstrafiken är ett rimligt mål vid en om- och nybyggnad av E4 och det nås i Östra leden och Befintligt läge - nedsänkt. Östra leden är dock det enda alternativ som uppnår måluppfyllelse för trafiksäkerheten.

#### Klimat

Alla alternativ utom Nollalternativet innehåller samma åtgärder för att effektivisera resor och transporter som ger en minskning av trafikarbetet i tätorten på ca 4,5 % . Östra Leden ger ytterligare lite mindre utsläpp på grund av att resvägen för trafiken kortas och trafiken har ett jämnare flöde men skiljer sig inte markant från övriga alternativ. Inget av alternativen når måluppfyllelse.

Samlad bedömning avseende funktion

Delmål	Alternativ				
	Nollalternativet	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge-Nedsänkt	Östra Leden
<b>Gång- och cykeltrafik</b>		Avsevärt bättre	Avsevärt bättre	Avsevärt bättre	Avsevärt bättre
<b>Kollektivtrafik</b>		Bättre	Bättre	Bättre	Bättre
<b>Biltrafik t /fr Skellefteå</b>		Lika	Lika	Lika	Bättre
<b>Genomfartstrafik</b>		Lika	Lika	Bättre	Avsevärt bättre
<b>Näringslivets transporter</b>		Lika	Lika	Lika	Bättre
<b>Trafiksäkerhet</b>		Lika	Bättre	Bättre	Avsevärt bättre
<b>Risker</b>		Lika	Lika	Lika	Bättre
<b>Robusthet</b>		Lika	Lika	Lika	Bättre
<b>Samlad bedömning</b>		Ungefär som Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Avsevärt bättre än Nollalternativet

Måluppfyllnad och samlad bedömning avseende klimat-grön färg visar målet för projektet

Klimat - Utsläppen av koldioxid från fordonstrafik är 60% eller lägre än det var 1990					
Delmål	Grad av måluppfyllnad				
	Avsevärt sämre än Nollalternativet	Sämre än i Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Avsevärt bättre än Nollalternativet
<b>Minskning av bil- och lastbilstrafik</b>	Bil och lastbilstrafik 5-10 % mer än Nollalternativet	Trafikarbetet för bil och lastbilstrafik ökar med 1-5 %	Samma Nollalternativet, +/-1 %	Trafikarbetet för bil och lastbilstrafik minskar med 1-5 %	5-10 % minskad trafikarbete för bil och lastbil i jämförelse med Nollalternativet

Samlad bedömning avseende klimat

Delmål	Alternativ				
	Nollalternativet	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge-Nedsänkt	Östra Leden
<b>Samlad bedömning</b>		Bättre än Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet

### Samhällsekonomi

Resultatet av de samhällsekonomiska kalkylerna visas i kapitel 10.

De samhällsekonomiska kalkylerna visar lönsamhet för de tre alternativen Effektivare trafik/Nollplus, Befintligt läge och Östra leden.

Lönsamheten för alternativet Effektivare trafik/Nollplus, är mindre än vad som visats för liknande åtgärder i andra studier. Där har lönsamheten värderats till nyttokostnadskvoter på mellan 3 och 10. Mobilitetsåtgärder saknar samma starka orsakssamband som om- och nybyggnadsåtgärder i de samhällsekonomiska modellerna som används i detta projekt. Detta medför att resultaten bör tolkas med försiktighet. Resultatet för detta alternativ är även känsligt för hur noggrant drift- och underhållskostnaderna kan beräknas.

Övriga två lönsamma alternativ visar större fördelaktiga effekter. Deras samhällsekonomiska nytta är därför inte lika känsliga för drift- och underhållskostnadernas storlek. Beräkningarna för alternativet Befintligt läge visar på bättre lönsamhet än Nollalternativet. Även beräkningen för Östra leden visar på lönsamhet som är bättre än Nollalternativet. De fördelaktiga effekterna för alternativet Östra leden är större än de för Befintligt läge men eftersom kostnaderna är avsevärt större blir nytto/kostnadskvoten lägre än för alternativet Befintligt läge.

Befintlig läge-nedsänkt E4 visar däremot ingen lönsamhet.

### Gestaltning

Gestaltning avser både hur vägmiljön upplevs av trafikanterna på vägen och av människor i vägens närhet.

Om- och nybyggnad av väg ska göras enligt de gestaltungsprinciper som anges i kapitel 6 där en god vägarkitektur är utgångspunkt. En miljö där man visar omsorg i fråga om utformning och skötsel bedöms bidra till ett positivt intryck även om det rör en ny storskalig väg. Därför bedöms att alla alternativ där om- och nybyggnadsåtgärder görs blir bättre ur trafikanternas perspektiv än Nollalternativet och når projektets mål.

Alternativet Effektivare trafik/Nollplus når inte målet i och med att ingen om- eller nybyggnad görs. Den befintliga miljön bedöms inte ha tillräckligt hög standard avseende trafikantperspektivet.

Åskådarperspektivet tar upp påverkan på stads- och landskapsbild. I alternativ Effektivare trafik/Nollplus blir det ingen skillnad mot Nollalternativet och därmed nås inte målet.

Alternativen Befintligt läge och Befintligt läge-Nedsänkt är likvärdiga på större delen av sträckan, och får där liten eller positiv påverkan. I centrum skiljer de sig avsevärt, där Befintligt läge-Nedsänkt får stor påverkan på stadsbilden i centrum. Ombyggnaden ingår i en byggd miljö och kan med en god gestaltning få små konsekvenser ur åskådarperspektivet. Alternativ Befintligt läge bedöms vara något bättre än Noll-

Måluppfyllnad avseende samhällsekonomi-grön färg visar målet för projektet

Samhällsekonomi - Åtgärderna som genomförs ska vara samhällsekonomiskt lönsamma					
	Grad av måluppfyllnad				
	Avsevärt sämre än Nollalternativet	Sämre än i Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Avsevärt bättre än Nollalternativet
<b>Lönsam</b>	ej relevant	NNK < 0	Nollalternativ	NNK är 0 < 0,5	NNK är >=1

Samlad bedömning avseende samhällsekonomi

	Alternativ				
Delmål	Nollalternativ	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge-Nedsänkt	Östra Leden
<b>Samlad bedömning</b>		Bättre än Nollalternativet Osäkert resultat	Bättre än Nollalternativet	Sämre än Nollalternativet Olönsamt	Bättre än Nollalternativet

### Nettonvärdekvot NNK

Nettonvärdekvot beräknas genom att nuvärdet av värderade nackdelar och konsekvenser subtraheras från nuvärdet av värderade fördelar och effekter varefter summan divideras med nuvärdet av investeringskostnaden.

(Nyttor - Kostnader)/Investeringskostnad

Måluppfyllnad avseende gestaltning-grön färg visar målet för projektet

Gestaltning - Vägmiljön är funktionell och tidlös med en trygg och attraktiv vägarkitektur som uppskattas av trafikanter och de som vistas i vägens närhet					
	Grad av måluppfyllnad				
	Avsevärt sämre än Nollalternativet	Sämre än i Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Avsevärt bättre än Nollalternativet
<b>Trafikanter på E4</b>	Vägen är dåligt anpassad till omgivning och funktion. Nya anläggningar har stora brister i arkitektonisk bearbetning.	Vägmiljön har brister i anpassningen till omgivningen. Nya anläggningar har brister i arkitektonisk bearbetning.	Vägmiljön är anpassad till omgivningens karaktär.	Vägmiljön är tydlig och anpassad till omgivningens karaktär. Ny- och ombyggnader ges ett medvetet arkitektoniskt uttryck.	Vägmiljön upplevs som harmonisk och tydlig. Vägen är i samklang med omgivningen. Välgestaltade anläggningar och fina utblickar ger en god trafikantupplevelse.
<b>Åskådare i vägens närhet</b>	Vägen står i stark kontrast mot omgivande stad eller landskap. Stora nya barriärer uppkommer.	Vägen dominerar omgivningen. Intrång i känsliga miljöer. Små nya barriäreffekter uppkommer.	Vägen är ett storskaligt element i landskapet. Vägen är anpassad till omgivande stad och landskap.	Vägen smälter väl in i omgivande landskap och bebyggelsemiljö.	Vägen är ett positivt tillskott till landskaps- och stadsbild. Vägen bidrar till att estetiska värden i befintliga miljöer tas tillvara och förstärks.



ternativet och uppfyller målet. Befintligt läge–Nedsänkt bedöms som lite sämre än Nollalternativet i centrum, men som helhet likvärdigt med Nollalternativet, och uppfyller därmed inte målet.

Alternativ Östra leden kommer att få stor påverkan på stads- och landskapsbild i en känslig miljö förbi Anderstorp, över älvslandskapet och fram till trafikplatsen vid Torsgatan.

I alternativ Östra leden byggs delar av befintlig E4, Viktoriagatan, om för att passa sin nya funktion vilket är positivt för stadsbilden i centrum. Detta väger inte upp den negativa påverkan längs Östra leden, och även med en bra gestaltning av väg och bro bedöms inte alternativet nå måluppfyllelse ur åskådarperspektivet.

Samlad bedömning avseende gestaltning

Delmål	Alternativ				
	Nollalternativet	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge–Nedsänkt	Östra Leden
Trafikanter		Lika	Bättre	Bättre	Bättre
Åskådare		Lika	Bättre	Lika	Sämre
<b>Samlad bedömning</b>		Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Sämre än Nollalternativet

Måluppfyllnad avseende hälsa och livsmiljö-grön färg visar målet för projektet

Hälsa och Livsmiljö - transportsystemet ger förutsättningar för en god hälsa på lika villkor och en långsiktigt hållbar livsmiljö					
	Grad av måluppfyllnad				
Delmål	Avsevärt sämre än Nollalternativet	Sämre än i Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Avsevärt bättre än Nollalternativet
<b>Sund miljö...</b>	Miljö kvalitetsnormer och riktvärden överskrids i områden där det tidigare inte förekommit överskridanden	Regionala mål för luft och riktvärden för buller överskrids i områden där det tidigare inte förekommit överskridanden	Värden för luft och buller motsvarar Nollalternativet	Värden för luft och buller ligger under gällande riktvärden och normer. Förutsättningar för att genomföra ytterligare åtgärder för att förbättra luft och ljudkvalite ökar.	Värden för luft och buller förbättras i områden som tidigare haft nivåer över mål och riktvärden
<b>...som stimulerar till fysisk rörelse</b>	Möjligheten att nå platser för rörligt friluftsliv och fysiska aktiviteter, samt att gå eller cykla på korta resor, försämrats markant. Upplevelsen av området har markant försämrats.	Möjligheten att nå platser för rörligt friluftsliv och fysiska aktiviteter, samt att gå eller cykla på korta resor, försämrats. Upplevelsen har försämrats.	Möjligheten att nå platser för rörligt friluftsliv, samt att gå eller cykla på korta resor, och fysiska aktiviteter består. Upplevelsen är densamma som i Nollalternativet.	Möjligheten att nå platser för rörligt friluftsliv och fysiska aktiviteter, samt att gå eller cykla på korta resor, förbättras. Upplevelsen är densamma som i Nollalternativet.	Det blir fler områden som inbjuder till friluftsliv och fler människor får goda möjligheter att nå platser till rörligt friluftsliv och fysisk aktivitet. Möjligheterna att gå eller cykla på korta resor förbättras markant.
<b>Säkra och trygga lösningar för alla trafikanter</b>	Flera platser som upplevs som otrygga har tillkommit i trafikmiljön, och trafikmängd och hastighet har ökat. Den upplevda tryggheten har markant försämrats.	Flera platser som upplevs som otrygga har tillkommit i trafikmiljön. Den upplevda tryggheten har försämrats.	Stråk och passager för oskyddade trafikanter är oförändrade. Den upplevda tryggheten är densamma som i Nollalternativet.	Otrygga platser och stråk kring det valda E4-alternativet har åtgärdats. Nya länkar för GC-trafik har byggts med god säkerhet och trygghet. Den upplevda tryggheten i trafikmiljön är större än Nollalternativet.	De flesta otrygga stråken och platserna i Skellefteås trafikmiljö har åtgärdats. Trafikmiljön upplevs trygg och på gående och cyklisters villkor.
<b>Den biologiska mångfalden bevaras eller stärks</b>	Områden eller delar med särskilda kvaliteter förstörs eller försvinner. Förutsättningar för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer långsiktigt ska kunna finnas kvar och utvecklas försvinner eller blir väldigt små	Delar av utpekade naturmiljöer och naturvärden kan förstöras men områdets ekologiska funktion finns kvar. Förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer ska kunna bevaras och utvecklas försämrats	Förutsättningarna för den biologiska mångfalden är densamma som i Nollalternativet.	Förutsättningarna för att hotade arter och värdefulla naturmiljöer ska kunna bevaras och utvecklas ökar	Skellefteådalen tillförs ytterligare naturmiljöer med förutsättningar att öka den biologiska mångfalden. Hotade arter ges långsiktigt förutsättningar att bevaras.
<b>Kulturvärden synliga tillgängliga som idag eller mer</b>	Kvaliteter i utpekade kulturmiljöer med höga värden försvinner eller påverkas så mycket att helhetsmiljön inte längre kan uppfattas och strukturer och samband bryts. Förutsättningarna för att utpekade kulturmiljöer ska kunna finnas kvar och utvecklas försvinner eller blir väldigt små	Kulturmiljöer fragmenteras så att det blir svårare att uppfatta helheten. Strukturer och samband försvagas och blir mindre tydliga. Försämrar förutsättningarna för att kulturmiljöer långsiktigt ska kunna finnas kvar och utvecklas.	De kulturvärden som finns i Skellefteådalen behålls och kan även fortsättningsvis förstås. Kulturvärden synliga och tillgängliga som idag eller mer	Tillgängligheten och förståelsen för kulturmiljöerna ökar och förutsättningarna för bevarandet stärks.	Tillgängligheten och förståelsen för kulturmiljöer i Skellefteådalens är mycket god och bevarandet av miljöerna är långsiktigt säkrade

### Samlad bedömning för gestaltning

Vid en sammanvägning bedöms åskådarperspektivet väga tyngre än trafikantperspektivet, därför att vägen är ett påtagligt inslag i människors närmiljö för boende, arbete och rekreation. Endast Befintligt läge når därför måluppfyllelse för gestaltning som helhet.

### Hälsa och livsmiljö

#### Sund miljö

I alla alternativ, även Nollalternativet, ligger föroreningshalter i luften under miljö kvalitetsnormerna och miljömålen uppfylls.

Längs E4, oavsett om den ligger kvar i befintligt läge eller byggs i ny sträckning som i alternativet Östra leden, kommer bullerskyddsåtgärder att vidtas så att inte riktvärden överskrids. Längs delar av Östra leden överskrids riktvärdena idag, och efter genomförda åtgärder bedöms det bli bättre än Nollalternativet även om trafiken kommer att öka betydligt. Söder om älven där ingen väg finns berörs boendemiljöer i liten utsträckning.

Bullerskyddsåtgärder genomförs längs E4 även i alternativ som inte innebär väsentlig ombyggnad enligt Trafikverkets långsiktiga mål för miljöer längs statliga vägar.

Åtgärder för minskad biltrafik i alla alternativ stödjer bedömningen.

#### Fysisk rörelse

De förbättringar som föreslås för gång- och cykeltrafik i alla alternativ ger förutsättningar för ökad vardagsmotion.

I alternativen Befintligt läge - Nedsänkt och Östra leden minskar barriäreffekten av befintlig E4 i centrum. Alternativ Östra leden skapar också en ny förbindelse över älven. Dessa åtgärder är positiva för vardagsmotion.

Alternativen Östra leden är negativt för rekreation och friluftsliv vid passagen av Anderstorp/Byberget. Denna lokala påverkan minskar Östra ledens måluppfyllelse i bedömningen. De andra påverkar inte rekreation och friluftsliv.

#### Säkerhet och trygghet

Trafiksäkerhet utvärderas i avsnittet Funktion.

De åtgärder som görs för gång- och cykeltrafiken i alla alternativ ökar tryggheten för dessa trafikantgrupper. I Effektivare trafik/Nollplus och de två alternativen längs befintlig sträckning görs trygghetshöjande åtgärder kring befintliga gång- och cykelportar. I Östra leden utformas nya portar med god trygghet.

Därför bedöms alla alternativ vara bättre än Nollalternativet. Östra leden är något sämre än de andra eftersom portarna vid befintlig E4 inte åtgärdas i detta alternativ.

### Biologisk mångfald

Inget av alternativen påverkar områden med utpekade naturvärden eller andra miljöer med betydelse för biologisk mångfald.

### Kulturvärden

Den enda utpekade kulturmiljö som kan påverkas av något alternativ är utkanten av bebyggelsen i Södra Hedensbyn, samt angränsande småskaliga landskap. Dessa kulturmiljöer påverkas endast i alternativ Östra leden. Påverkan sker endast lokalt och är av liten omfattning, men gör ändå att alternativet är något sämre än Nollalternativet.

### Samlad bedömning för hälsa och livsmiljö

Alternativen i befintlig sträckning skiljer sig från Nollalternativets måluppfyllelse vad avser buller, fysisk rörelse och upplevd trygghet. Alla de alternativen bedöms därför sammantaget vara något bättre än Nollalternativet.

Alternativen i befintlig sträckning når därmed måluppfyllelse för alla delmål inom hälsa och livsmiljö.

Alternativ Östra leden har samma måluppfyllelse som de andra vad avser buller, trygghet och biologisk mångfald. Alternativet har sämre måluppfyllelse för rekreation och kulturvärden, om än bara i delområdet förbi Anderstorp/Byberget/Hedensbyn. Alternativ Östra leden får därmed en något sämre samlad bedömning, att det sammantaget är ungefär som Nollalternativet.

Alternativ Östra leden når måluppfyllelse för fyra av fem delmål. För målet om kulturvärden är steget upp till måluppfyllelse mycket litet även för detta alternativ. Totalt sett bedöms även Östra leden nå måluppfyllelse inom hälsa och livsmiljö.

Samlad bedömning avseende hälsa och livsmiljö

Delmål	Alternativ				
	Nollalternativet	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge-Nedsänkt	Östra Leden
Sund miljö		Bättre	Bättre	Bättre	Bättre
Fysisk rörelse		Bättre	Bättre	Bättre	Lika
Trygga lösningar		Bättre	Bättre	Bättre	Bättre
Biologisk mångfald		Lika	Lika	Lika	Lika
Kulturvärden		Lika	Lika	Lika	Sämre
<b>Samlad bedömning</b>		<b>Bättre än Nollalternativet</b>	<b>Bättre än Nollalternativet</b>	<b>Bättre än Nollalternativet</b>	<b>Ungefär som Nollalternativet</b>



### Tillkommande mål för centrum

Projektet har två delmål för centrum som gäller funktionen och klimatet. Delmålet för klimatet utvärderas inte specifikt för centrum eftersom det inte är möjligt att särskilja klimatpåverkan för ett så begränsat område i vägutredningen.

Tillgängligheten inom centrum för fordonstrafik påverkas av alternativet Befintligt läge- nedsänkt eftersom möjligheten att köra in i centrum från Viktoriagatan starkt begränsas för biltrafiken. I övriga alternativ påverkas inte tillgängligheten av förslagna åtgärder.

De åtgärder som föreslås, exempelvis trafiksäkerhöjande åtgärder, förbättrar tillgängligheten för gående och cyklister till centrum i alla alternativ. Framst gäller det alternativet Befintligt läge - nedsänkt, eftersom de planerade planskilda korsningarna med Viktoriagatan minskar barriäreffekten.

Under förutsättning att kollektivtrafikstråk anläggs där E4 sänks förbättras tillgängligheten för kollektivtrafik förbättras av alternativ Befintligt läge -nedsänkt. Det beror på att tillgängligheten för kollektivtrafik tvärs E4 förbättras. I övrigt påverkas inte tillgängligheten för kollektivtrafik i något alternativ.

Sammantaget blir tillgängligheten lika god som den är i Nollalternativet för samtliga alternativ, utom Befintligt läge - nedsänkt som blir bättre än Nollalternativet.

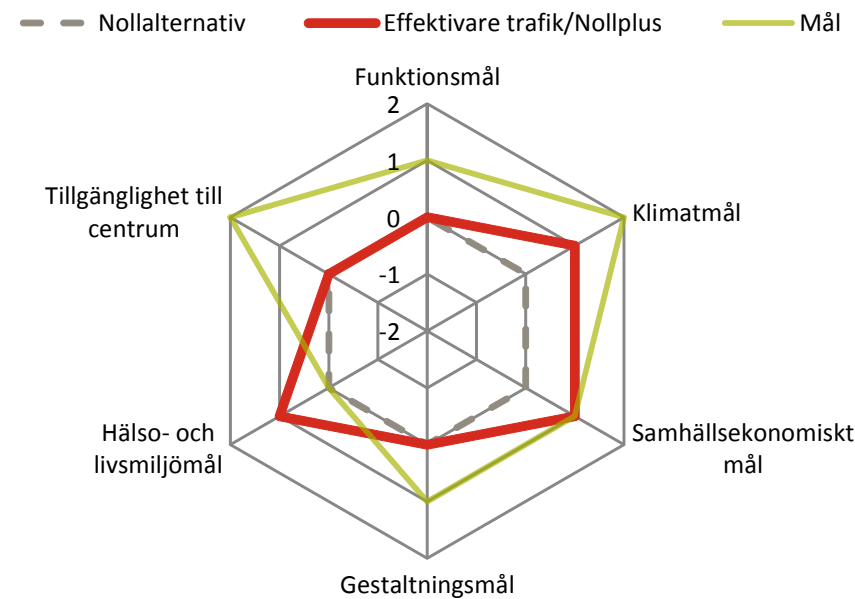
Tillkommande mål för centrum -grön färg visar målet för projektet

Tillkommande delmål för centrum -Tillgänglighet till centrum					
	Grad av måluppfyllnad				
	Avsevärt sämre än Nollalternativet	Sämre än i Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Avsevärt bättre än Nollalternativet
<b>Centrum har god tillgänglighet för alla trafikanter på lika villkor</b>	Det är avsevärt svårare att röra sig inom centrum för någon grupp beroende på upplevd trygghet, trafiksäkerhet eller att tidsåtgången blir orimligt stor.	Det är svårt att röra sig inom centrum för någon grupp beroende på upplevd trygghet, trafiksäkerhet eller att tidsåtgången blir orimligt stor.	Alla grupper kan ta sig till och röra sig inom centrum men det sker på fordonens villkor.	Skillnaden mellan bilister och oskyddade har utjämnats men det är lättare att röra sig i centrum med bil än till fots.	Skillnaden mellan bilister och oskyddade har utjämnats och det är lika lätt att röra sig i centrum till fots som med bil

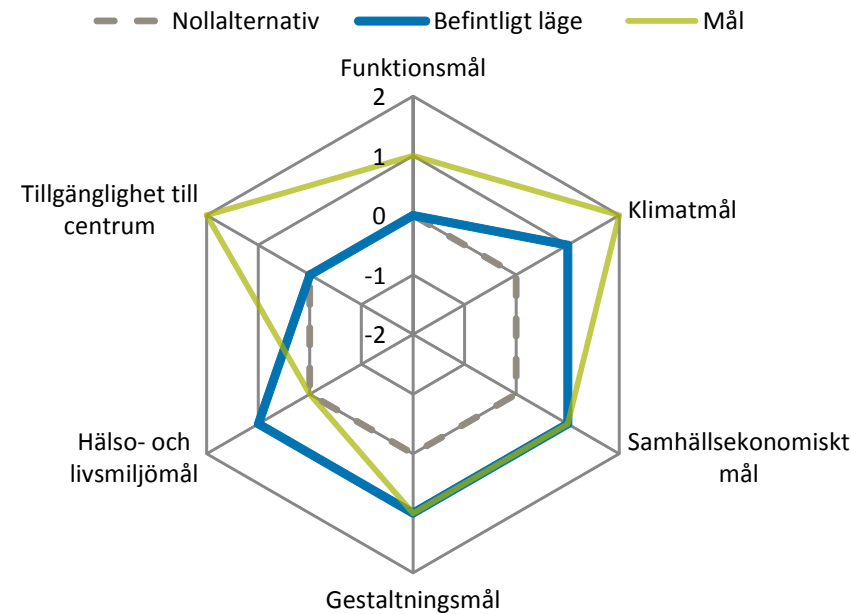
Samlad bedömning avseende tillkommande mål för centrum

	Alternativ				
	Nollalternativet	Effektivare trafik/Nollplus	Befintligt läge	Befintligt läge-Nedsänkt	Östra Leden
<b>Samlad bedömning</b>		Ungefär som Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet	Bättre än Nollalternativet	Ungefär som Nollalternativet

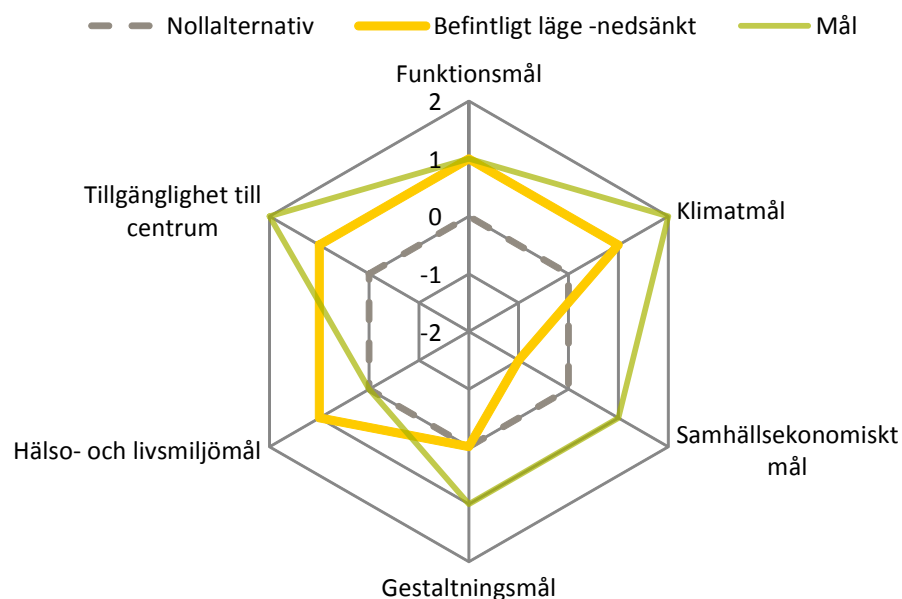
### Effektivare trafik/Nollplus



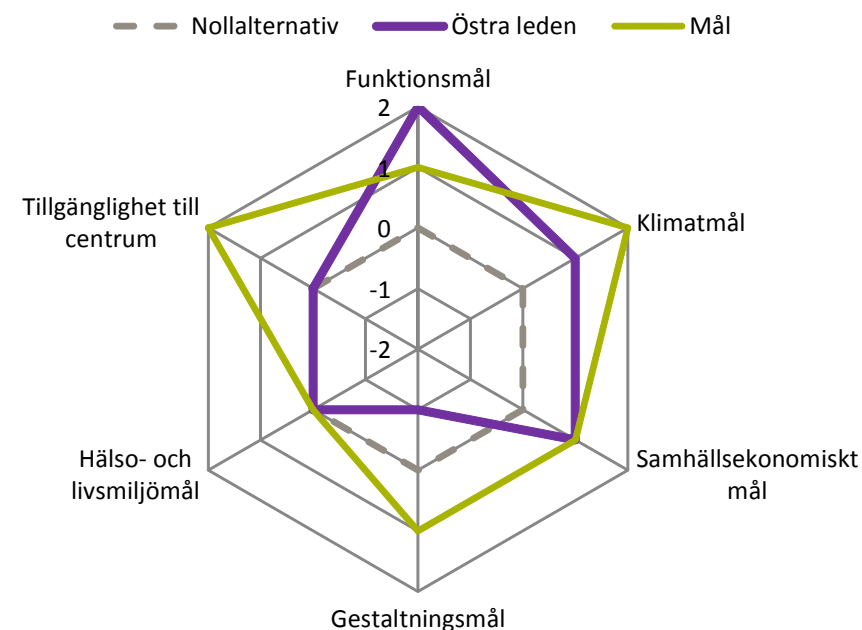
### Befintligt läge



### Befintligt läge-nedsänkt



### Östra leden



### Samlad utvärdering

För att illustrera de olika alternativens måluppfyllelse används värderosor. De olika målen för projektet är inte viktade i bilden även om de sedan ges olika tyngd i Trafikverkets slutliga ställningstagande.

### Alternativskiljande mål och delmål

Endast Östra leden och Befintligt läge-nedsänkt bedöms nå målen för funktion. Det som skiljer alternativen åt är främst funktionen för genomfartstrafik och trafiksäkerhet. Den största förbättringen nås i alternativet Östra leden. Östra leden är dessutom det enda alternativet som når målet för trafiksäkerhet. Samtliga alternativ innebär dock en förbättring av funktionen jämfört med Nollalternativet. Framförallt förbättras funktionen för gång- cykel och kollektivtrafik även om målet inte nås för kollektivtrafiken.

Av de alternativ som utretts bedöms Befintligt läge-nedsänkt som samhällsekonomiskt olönsam. Det finns inga avgörande vinster eller tvingande motiv till att alternativet ska genomföras trots att det bedöms olönsamt. Bedömningen för Effektivare trafik/Nollplus är att alternativet är lönsamt men bedömningen är känslig för hur väl kostnaderna för förvaltning och de löpande åtgärder kan beräknas, samt för hur lång tid åtgärder krävs för att förändra resebeteendet.

Alternativ Östra leden når inte måluppfyllelse för gestaltning, på grund av sin stora påverkan på det känsliga landskapet kring älvpassagen. Detta påverkar åskådarperspektivet, hur vägen upplevs av människor vid sidan av vägen. Den andra delaspekten av gestaltning är trafikantperspektivet, hur vägen upplevs från bilfönstret. Här når alla alternativ måluppfyllelse men åskådarperspektivet väger tyngre i bedömningen.

### Övriga mål och delmål

Samtliga alternativ klarar målet för hälsa och livsmiljö och ger förutsättningar för att Skellefteå kommun ska kunna genomföra sitt åtgärdsprogram för luftkvalitet. Däremot klarar inget av de alternativ som utretts de klimatmål som är satta för projektet inom Skellefteå dalen och centrum. Det innebär att för att nå en minskning av fordonstrafiken med 10% krävs ytterligare åtgärder och insatser än de som föreslagits i utredningen. Klimatmålet är inte alternativskiljande och samtliga alternativ kan kombineras med ytterligare åtgärder för att minska klimatpåverkan.

Inget av alternativen klarar heller funktionsmålet för centrum. Inom centrum styrs tillgängligheten av kommunal planering. Läget samt utformningen av E4 påverkar endast i låg grad detta mål. De föreslagna alternativen ger möjlighet att utjämna skillnaderna i tillgänglighet, men det är endast alternativet Befintligt läge-nedsänkt som genom fysiska åtgärder ökar tillgängligheten för alternativa färdmedel och minskar tillgängligheten för biltrafik och därmed utjämnar skillnaderna.

Måluppfyllelse för varje alternativ. Avsevärt sämre än Nollalternativet, sämre än Nollalternativet, ungefär som Nollalternativet, bättre än Nollalternativet och avsevärt bättre än Nollalternativet motsvaras av skalan -2 till 2. Projektmålen markeras med grön linje



## 12. Samråd

Samrådet syftar till att informera om det planerade projektet, inhämta värdefull information samt ge berörda tillfälle att framföra sina synpunkter och ha möjlighet att påverka.

Detta kapitel visar hur samråden planeras under arbetet med vägutredningen. Kapitlet kommer att utvecklas vidare i takt med att samrådsprocessen löper vidare.

### 12.1 Samråd i förstudien

Under samrådstiden i förstudien fick myndigheter, organisationer samt allmänheten möjlighet att inkomma med synpunkter och upplysningar som kunde påverka det fortsatta arbetet. Eftersom Länsstyrelsen ansåg att projektet kunde medföra en betydande miljöpåverkan ska vägutredningen bedrivas med utställelsehandling och Miljökonsekvensbeskrivning (MKB).

### 12.2 Samråd i vägutredningen

Efter att vägprojektets behov och syfte beskrivits, projektmålen utvecklats, förhållanden studerats, alternativa åtgärder tagits fram samt beskrivningar av effekter och konsekvenser påbörjats genomförs samråd. Samrådet är en dialog med berörd allmänhet, intresseorganisationer, näringsliv, politiker och myndigheter. Synpunkterna som inkommit har inarbetats i tillämpliga delar i vägutredningen. Samrådsmöten har hållits den 6 november med näringslivet, den 20 oktober med boende längs Östra leden samt med allmänheten den 1 december 2010.

Denna vägutredning har ett utvidgat fokus på åtgärder för att påverka och effektivisera resor och samråden är ett viktigt verktyg för att få fram verkningfulla åtgärder. De som bor och verkar i bygden har en värdefull lokalkännedom varför det är viktigt att fånga in deras synpunkter och förslag. Genom hela vägutredningens process sker en kontinuerlig dialog med Skellefteå kommun samt berörda myndigheter och organisationer. En särskild dialog unga har kommer att ske under samrådstiden.

Under tiden 1 december 2010 till 19 januari 2011 fanns samrådsunderlaget tillgängligt på följande platser:

- Trafikverket Sundsbacken 2-4, Luleå
- Skellefteå kommun, Stadshuset
- Stadsbiblioteket, Kanalgatan 73 i Skellefteå
- [www.trafikverket.se/skellefteaprojektet](http://www.trafikverket.se/skellefteaprojektet)

### 12.3 Synpunkter och yttranden

Samtliga yttranden, minnesanteckningar och protokoll från samrådet finns i sin helhet diarieförda hos Trafikverket och är offentliga handlingar.

Det har framkommit synpunkter från allmänheten som gett ytterligare detaljkunskap om området. Där de varit av relevans för fortsatt projekt och MKB har de inarbetats i handlingen. Många synpunkter har berört korridorerna Tuvan och Gunsen, och har inte hanterats då korridorerna valts bort.

Skellefteå kommun har lämnat synpunkter på bland annat samstämmigheten mellan kommunen och projektets mål. Till stor del är skillnaderna i målnivåer en effekt av olika år för kommunen respektive Trafikverket då målen ska vara uppnådda. Delmålet för kollektivtrafik har ändå sänkts i samråd med kommunen. I övrigt har målformuleringarna förtydligats. Målen för centrum har omformulerats då de i första hand är kommunens ansvarsområde.

I MKB arbetet är jämförelsen av föreslagna kombinationsåtgärder och Nollalternativet av central betydelse. Skellefteå kommun har framfört önskemål om ett ytterligare Nollalternativ-utan Centrumbro. Trafikverket har inte sett det som nödvändigt då vägutredningens förutsättningar är samradda tidigare. Hänsyn har tagits vid konsekvensbeskrivningen till att kommunen planerar att stänga Parkbron för fordons- trafik

Skellefteå kommun har också lämnat synpunkter kring modellen för trafikberäkningar. Trafikberäkningarna ligger till grund för luft- och bullerberäkningar och eventuella osäkerheter hanteras i respektive kapitel. Effekterna av att Parkbron stängs beskrivs.

Olika myndigheterna är positiva till utredningens arbetssätt och har gett synpunkter om vad som behöver inarbetas i projektet. De synpunkter som berör innehållet i MKB har inarbetats. Till exempel fördjupning av åtgärdsprogram, kumulativa effekter av Norrbotniabanan, bullerberäkningar, indirekta effekter på luftkvalitet på angränsande vägar med mera.

### 12.4 Samrådsredogörelse

I samrådsredogörelsen som presenteras i PM Samrådsredogörelse bemöter Trafikverket alla skriftliga synpunkter som inkommit under projektet samt avger avsiktsförklaringar till dem.

Vägutredningen och samrådsredogörelsen utgör underlag för länsstyrelsens slutgiltiga yttrande.

#### SAMRÅDSPROCESSEN

Samrådsprocessen pågår under hela planeringsprocessen, från förstudie till arbetsplan. Samrådsprocessen är styrd av Miljöbalken 6 kap. 4§, Väglagen 14§ samt VVFS 2007:223.

Samrådet syftar till att informera om det planerade projektet samt inhämta värdefull information till det successiva arbetet. Vid samråd skall de som antas bli berörda ges tillfälle att framföra sina synpunkter och ha möjlighet att påverka såväl den kommande miljökonsekvensbeskrivningen som själva etableringen och utformningen.

När länsstyrelsen godkänt miljökonsekvensbeskrivningen ska vägutredningsdokumentet tillsammans med MKB ställas ut, så att allmänhet och berörda får ta del av och tycka till om de slutliga förslagen och dess bedömda konsekvenser.

### 12.5 Övriga synpunkter

Det går bra att när som helst under vägutredningen att lämna synpunkter om projektet via Trafikverkets hemsida eller till ansvarig projektledare Kristina Björling Francki, som nås vi växel 0771-921 921.

## 13. Förslag till ställningstagande

Kompletteras efter utställelse.



# 14. Fortsatt arbete

Här beskrivs kortfattat kommande steg i vägutredningen och vilka ytterligare steg som krävs innan större åtgärder kan komma att förverkligas men också hur arbetet för att öka hållbart resande kan drivas vidare. Efter att Trafikverket gjort sitt ställningstagande görs en beslutshandling som ligger till grund för fortsatt planering. Projektets aktualitet kommer att klargöras i den nationella åtgärdsplaneringen. Nuvarande åtgärdsplanering/investeringsplan gäller åren för år 2010–2021. En revidering av planen kan ske om tre–fyra år.

## Vägutredningens kommande steg

### Utställning

Den här rapporten utgör utställningshandlingen. Efter samrådet har alternativa åtgärder i Skellefteå studerats och förslag på kombinationsåtgärder tagits fram. Inkomma synpunkter har tagits till vara och effekter och konsekvenser fördjupats. Trafikverket har upprättat en miljökonsekvensbeskrivning (MKB) som har granskats av länsstyrelsen och godkänts. Utifrån denna rapport inklusive MKB ska nu myndigheter, organisationer och allmänhet lämna sina synpunkter på val av alternativ/kombinationsåtgärder. De synpunkter som kommer fram ställs samman och utgör sedan en del av Trafikverkets beslutsunderlag.

### Länsstyrelsens yttrande

Vägutredningens utställningshandling och en sammanställning av remiss och synpunkter samt Trafikverkets utlåtande på dessa utgör sedan underlag för länsstyrelsens slutliga yttrande om utredningen.

### Ställningstagande

Efter att vägutredningen slutförts ska Trafikverket ta ställning till alternativen i vägutredningen. Vid valet av alternativ bör stor hänsyn tas till kommunens och länsstyrelsens yttranden. Ställningstagandet redovisas i en beslutshandling.

## 14.1 Arbete för att påverka och effektivisera resor och transporter

Arbetet med åtgärder för hållbart resande kommer att fortgå i ett samarbete mellan Skellefteå kommun, Trafikverket och eventuellt andra berörda aktörer. Ansvaret för de olika åtgärderna ska fördelas och de ekonomiska ramarna ska beslutas om.

### Samplanering och samverkan

Arbetet med att förbättra trafiksituationen i Skellefteå involverar många aktörer. För att effektivisera arbetet med att nå målen är det viktigt att arbetssätt och strukturer skapas gemensamt, så att alla kan verka mot de gemensamma målen. Ett steg i detta arbete är att identifiera nyttor och ansvar för de åtgärder som kan komma att genomföras. Åtgärdernas genomförande sinsemellan är viktiga att beakta, eftersom det kan påverka effekten av dem.

Ytterligare en aspekt kan vara att fördjupa studierna av åtgärderna i alternativ Effektivare trafik och beskriva vad som skulle krävas för att uppnå klimatmålet och hur mycket det skulle kosta.

## 14.2 Projekteringsskedet

Efter att vägutredningen är färdigställd tar Trafikverket ställning till om byggnadsåtgärder ska genomföras. Förutsatt att projektet finns med i Trafikverkets åtgärdsplanering kan då projekteringsprocessen påbörjas. Projekteringsskedet består av arbetsplan och bygghandling.

### Arbetsplan

Ett viktigt syfte med arbetsplanen är att detaljutforma de fysiska åtgärderna och ange område för vägrätt. Efter fördjupningar bestäms åtgärdernas läge och utformning mer detaljerat. I arbetsplaneskedet kommer samråd att hållas med berörda markägare. En miljökonsekvensbeskrivning upprättas som mer i detalj behandlar både bygg- och driftskedet för det valda alternativet endast i arbetsplanen.

I den fortsatta planeringen av ny E4 bör en mer detaljerad barnkonsekvensanalys utföras. Vad gäller ombyggnad av befintlig E4 och övriga åtgärder som görs i transportsystemet för att underlätta för gående/cyklister/kollektivtrafik ska alltid barnperspektivet och barnens perspektiv beaktas för att hitta lösningar som även fungerar för barnen.

### Bygghandling

Efter arbetsplanen upprättas bygghandlingar för projektet. Huvudsyftet med bygghandlingen är att utgöra underlag för byggande. Där preciseras också restriktioner och hänsynskrav för att minimera påverkan på omgivningen under byggtiden. Utifrån dessa krav och restriktioner utformar sedan entreprenören en miljöplan för projektet som redovisar hur miljöhänsyn ska genomföras under byggskedet.

## 14.3 Miljöprocessen

En miljökonsekvensbeskrivning är ett dokument, men även en process där vägprojektets miljökonsekvenser belyses och förslag till miljöanpassningar ges. I den processen är också miljöuppföljning en viktig del för att bevaka att intentionerna i miljökonsekvensbeskrivningen följs genom hela projektet, från planering och projektering till driftskede. Uppföljningen ska göras för att säkerställa att de planerade åtgärderna genomförs och för att undersöka om de utförda åtgärderna har avsedd effekt.

## 14.4 Kommande sakprövningar

Vid anläggningsarbeten krävs ofta också olika sakprövningar enligt miljöbalken, kulturminneslagen samt plan- och bygglagen. Verksamheter som kan komma att bli aktuella vid anläggning av vägar och som kräver särskilda prövningar är till exempel täkter, upplag, bullerplank, påverkan på fornlämningar och vattenverksamhet.

## 15. Källor

- Banverket 2006. Social konsekvensbeskrivning. Översikt, förslag till modell och fallstudie.
- Banverket. 2007. Konsekvensanalys för rennärings längs Norrbotnia-banan, Umeå-Luleå. BRNT 2007:12.
- Banverket 2008, PM Uppdatering av resandestatistik i Norrbotnia-banestråket, DnrF07-895/SA20, underlag till järnvägsutredning 120 Robertsfors-Skellefteå-Ostvik, Banverket 2008-03-06
- Banverket 2009, Järnvägsutredning 120, Robertsfors-Skellefteå-Ostvik, Dnr F07-893/SA20, Banverket 2009-05-07
- Bilpool [www.bilpool.nu](http://www.bilpool.nu) nyhetsbrev 100505
- Boverket 2007, Underlagsrapport till fördjupad utvärdering av God bebyggd miljö
- Bygg och miljökontoret Skellefteå kommun, muntligt 2010
- Engelbrektsson, Elina 2005. Social konsekvensbeskrivning (SKB)- en utvärderande fallstudie i Banverkets verksamhet. Kulturgeografiska institutionen, Handelshögskolan vid Göteborgs universitet.
- Fiskeriverket, 2006, Områden av riksintresse för yrkesfisket. Finfo 2006:1.
- Göteborgs stad Trafikkontoret, 2007. Rescoachprojektet i Lundby – ett projekt för ändrade resvanor, Utvärderingsrapport. Lundby Mobility Centre . Meddelande 06:2007
- Hult, P. och Harms-Ringdal, L., 2000. MIR Erfarenheter av tillämpning i projektet Botniabanan. Vägverket Publ. 2000:110.
- Hållbart resande i Umeregionen [www.smartaresor.nu](http://www.smartaresor.nu) hämtat 100527
- Kollektivtrafikkommitténs slutbetänkande, SOU 2003:67, s. 217
- Luleå kommun 2006, Resvanor och attityder i Luleå Kommun, sammanfattning av två studier,
- Lundamats – strategi för ett hållbart transportsystem i Lund [www.lund.se](http://www.lund.se)
- Länsstyrelsen i Västerbottens län 1993, Det värdefulla odlingslandskapet, Meddelande 2:1993
- Länsstyrelsen i Västerbottens län 1995, Broar i Västerbottens län. En kulturhistorisk inventering, Meddelande 13:1995
- Länsstyrelsen i Västerbottens län (och Länsstyrelsen i Norrbottens län samt Vägverket) 2001, Värdefulla vägmiljöer i Norrbottens och Västerbottens län, Meddelande 2:2001
- Länsstyrelsen i Västerbottens län 2006. Regionalt utvecklingsprogram i Västerbottens län 2007-2013
- Länsstyrelsen i Västerbottens län 2010a. [www.ac.lst.se](http://www.ac.lst.se)
- Länsstyrelsen i Västerbottens län 2010b. Hållbar utveckling i Västerbottens län, Meddelande 4 2010
- Länsstyrelsen i Västerbottens län, odaterad, Inventering av naturgrus (...) inom Skellefteå grusförsörjningsområde.
- Länsstyrelsens Regionalt uppföljningssystem för nationella miljömål- [www.rus.lst.se](http://www.rus.lst.se)
- Länsstyrelsen och Vattenmyndigheterna 2010 [www.vattenkartan.se](http://www.vattenkartan.se)
- Miljöforskning 3/2008 Formas tidning för ett hållbart samhälle
- Modig L 2009, Asthma, rhinitis, and asthma-related symptoms in relation to vehicle exhaust using different exposure metrics, 2009
- Modig L, Forsberg B 2007. Perceived annoyance and asthmatic symptoms in relation to vehicle exhaust levels outside home: a cross-sectional study. *Environ Health*. 2007;6:29.
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap 2006, Rapport nr 51, 2006- 09-25
- Naturvårdsverkets 1997 Vägtrafikbuller Nordisk beräkningsmodell för vägtrafikbuller reviderad 1996 rapport 4653.
- Naturvårdsverket 2010 [www.naturvardsverket.se](http://www.naturvardsverket.se)
- Region Västerbotten 2008,.Regional systemanalys 2010-2020, De fyra nordligaste länen.
- Region Västerbotten 2009. Länstransportplan för Västerbottens län 2010-2021,
- Region Västerbotten 2010. Västerbottens läns tillväxtprogram.
- Riksantikvarieämbetets sökverktyg Forsök, 2010, <http://www.fmis.raa.se>
- Räddningsverket 2006 Översiktlig översvämningskartering längs Skellefteälven Sträckan Hornavan till mynningen vid Skelleftehamn samt delsträckan Naustajaure till Malån Rapport nr 51, 2006-09-25
- SCB statistik 2010. [www.scb.se](http://www.scb.se)
- SCB statistik, [www.scb.se](http://www.scb.se) Publikation: transportsektorns energianvändning, hämtat 100505
- Skellefteå kommun, 1999, Naturvårdsprogram för Skellefteå kommun.
- Skellefteå kommun 2003, Materialhushållningsplan.
- Skellefteå kommun 2003 Resvaneundersökning Skellefteådal, Sweco 2003-11-05
- Skellefteå kommun 2006, Våra kulturmiljöer. Kulturmiljöprogram för Skellefteå kommun
- Skellefteå kommun 2009a, Energiplan för Skellefteå kommun,
- Skellefteå kommun 2009b, Slutrapport Framtidsvägen gällande miljöanpassade transporter.
- Skellefteå kommun 2009c, Trafikräkning 2009
- Skellefteå kommun 2009 Förslag till cykelstrategi för Skellefteå År 2010-2015 rev 2009-09-28
- Skellefteå kommun 2010a. [www.skelleftea.se](http://www.skelleftea.se)
- Skellefteå kommun 2010b. Skellefteå kommun Renare stadsluft, ett åtgärdsprogram för att uppfylla miljö kvalitetsnormen för kvävedioxid i centrala Skellefteå.
- Skellefteå kommun 2010c. Samrådshandling. Så ser ditt Skellefteå ut idag Fördjupad översiktsplan- förutsättningar och planförslag.
- Skellefteå Kraft. 2008. Miljöprovning av bioenergikombinatet i Hedensbyn, Skellefteå Kraft AB. [http://www.skekraft.se/OmOss/Ekonomi%20och%20milj%c3%b6/Pdf/Miljoprovning\\_Hedensbyn\\_utskick.pdf](http://www.skekraft.se/OmOss/Ekonomi%20och%20milj%c3%b6/Pdf/Miljoprovning_Hedensbyn_utskick.pdf)
- Skogsstyrelsens karttjänst Skogens Källa, 2010, <http://www.skogsstyrelsen.se/Aga-och-bruka/Skogsbruk/Karttjanster/Skogens-Kalla/>
- SMHI, Meteorologi nr 140/2010, Dagens och framtidens luftkvalitet i Sverige
- Socialstyrelsen, Miljöhälsorapport 2009
- Statens folkhälsoinstitut, 2008. Aktiv transport
- Statens offentliga utredningar, 2007, Sverige inför klimatförändringarna – hot och möjligheter (SOU 2007:60).
- Statens folkhälsoinstitut, 2009. Grönområden för fler – en vägledning för bedömning av närhet och attraktivitet för bättre hälsa
- Statens folkhälsoinstitut, 2010, [www.fhi.se](http://www.fhi.se)
- SGU (Sveriges Geologiska Undersökning) 2010, SGU:s karttjänster [http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kart-tjanst\\_start.htm](http://www.sgu.se/sgu/sv/produkter-tjanster/kart-tjanst_start.htm)



Sveriges Kommuner och Landsting, Vägverket m.fl. 2007. Trafik för en attraktiv stad, utgåva 2.

Sveriges Kommuner och Landsting, Trafikverket 2010. Handbok för gång-, cykel och mopedtrafik.

Swedish national Air Pollution and Health Effects Program 2001-2006

The Health Effects Institute, Special Report 17, Traffic-Related Air Pollution: A critical Review of the Literature on Emissions, Exposure and Health Effects. 2010

Trafikverket 2010. Parkeringsstyrning vid centralsjukhuset i Karlstad (CSK). <http://www.trafikverket.se/Foretag/Trafikera-och-transportera/Planera-persontransporter/Hallbart-resande/Larorika-exempel/Resor-till-och-fran-jobbet/Parkeringsstyrning-vid-centralsjukhuset-i-Karlstad-CSK/>

Trafikverket 2010. Trafikslagsövergripande planeringsunderlag för begränsad klimatpåverkan, Publikation 2010:095

Vattenmyndigheten 2010 [www.vattenmyndigheterna.se](http://www.vattenmyndigheterna.se)

VTI, Statens väg- och transportforskningsinstitut, Parkering, Politik, åtgärder och konsekvenser för stadstrafik VTI 23-2010

Vägverket 2000, Identifiering av risker-metodik i vägplaneringsprocesser, Publikation 2000:90

Vägverket 2000 MIR Erfarenheter av tillämpning i projektet Botniabanan, publikation 2000:110

Vägverket 2001, Bullerskyddsåtgärder - allmänna råd för Vägverket, Publikation 2001:88, .

Vägverket 2003, Värderingsunderlag för genomförande av barnkonsekvensanalys. Publikation 2003:37.

Vägverket 2004 Barnkonsekvensanalys, Försök och erfarenheter. Publikation 2004:200.

Vägverket och Svenska kommunförbundet 2004. Vägar och gators utformning. Publikation 2004:80

Vägverket 2004 Klimatstrategi för vägtransportsektorn, publikation 2004:102

Vägverket 2005, Barnen i vägplaneringen. En kunskapsöversikt. Publikation 2005:27.

Vägverket 2005, Vägledning för barnkonsekvensanalys i vägplaneringen. Publikation 2005:37.

Vägverket 2006, Skolan medverkar i barnkonsekvensanalyser – genom studier i närsamhället. Publikation 2006:11.

Vägverket 2006b Handbok för bättre kommunala tjänsteresor, Bättre miljö, trafiksäkerhet, ekonomi och arbetsmiljö Publikation 2006:6

Vägverket 2007a, Fördjupningsdokument miljö, begränsad klimatpåverkan 2008-2017, publikation 2007:45

Vägverket 2007b, Pilotprojekt kommunal reserevision - slutrapport, Vägverket 2007:58

Vägverket 2008, Förstudie Skellefteå - vägtransportssystemet inom Skelleftefjällen, Beslutshandling AC - 10210 - E4, Vägverket februari 2008

Vägverket 2008b Mer cykeltrafik på säkrare vägar – nationell strategi för ökad och säker cykeltrafik Publikation Vägverket 2000:8,

Vägverket, 2008, Temablad till MKB för vägprojekt, Publikation 2008:32.

Vägverket 2009a Vägverkets handlingsplan för begränsad klimatpåverkan, Publikation 2009:82

Vägverket 2009b Vägtransportsektorn Sektorsrapport 2008. Publikation 2009:13

Vägverket 2009, Pressmeddelande 2009-10-02

Västerbottenskurirens nätupplaga 2009-12-03, [www.vk.se](http://www.vk.se)

Örebro kommun [www.orebro.se](http://www.orebro.se) Hämtad 100505

# Bilagor

## Bilaga 1 Transportpolitikens övergripande mål

Transportpolitikens mål är att säkerställa en samhällsekonomiskt effektiv och långsiktigt hållbar transportförsörjning för medborgarna och näringslivet i hela landet.

### **Funktionsmål: tillgänglighet**

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

### **Hänsynsmål: säkerhet, miljö och hälsa**

Transportsystemets utformning, funktion och användning ska anpassas till att ingen ska dödas eller skadas allvarligt. Det ska också bidra till att miljö kvalitetsmålen uppnås och att ökad hälsa

### **Preciseringar av funktions- och hänsynsmål**

För att uppfylla funktionsmålet och hänsynsmålet föreslås följande preciseringar:

#### *Funktionsmål*

Medborgarnas resor förbättras genom ökad tillförlitlighet, trygghet och bekvämlighet.

Kvaliteten för näringslivets transporter förbättras och stärker den internationella konkurrenskraften.

Tillgängligheten förbättras inom och mellan regioner samt mellan Sverige och andra länder.

Arbetsformerna, genomförandet och resultaten av transportpolitiken medverkar till ett jämställt samhälle.

Transportsystemet utformas så att det är användbart för personer med funktionsnedsättning.

Barns möjligheter att själva på ett säkert sätt använda transportsystemet och vistas i trafikmiljöer ökar.

Förutsättningarna för att välja kollektivtrafik, gång och cykel förbättras.

#### *Hänsynsmål*

Antalet omkomna inom vägtransportområdet halveras och antalet allvarligt skadade minskar med en fjärdedel mellan 2007 och 2020.

Antalet omkomna inom yrkessjöfarten och fritidsbåttrafiken minskar fortlöpande och antalet allvarligt skadade halveras mellan 2007 och 2020.

Antalet omkomna och allvarligt skadade inom järnvägstransportområdet och luftfartsområdet minskar fortlöpande.

Transportsektorn bidrar till att miljö kvalitetsmålet Begränsad klimatpåverkan nås genom en stegvis ökad energieffektivitet i transportsystemet och ett brutet beroende av fossila bränslen. År 2030 bör Sverige ha en fordonsflotta som är oberoende av fossila bränslen.

Transportsektorn bidrar till att övriga miljö kvalitetsmål nås och till minskad ohälsa. Prioritet ges till de miljö politiska delmål där transportsystemets utveckling är av stor betydelse för möjligheterna att nå uppsatta mål.

## Bilaga 2 Nationella och regionala miljömål

Arbetet med de sexton miljö kvalitetsmålen vilar på fem grundläggande värden. En miljö mässigt hållbar utveckling ska:

- främja människors hälsa
- värna biologisk mångfald och andra naturvärden
- ta tillvara de kulturhistoriska värdena
- bevara ekosystemens långsiktiga produktionsförmåga
- trygga en god hushållning med naturresurserna.

Alla de sexton miljö kvalitetsmålen är allmänt formulerade. För att kunna omsättas i praktiken måste de preciseras med hjälp av mer konkreta mål. Exempelvis fastställer riksdagen ett antal delmål som i detalj kan ange vilka egenskaper en viss naturtyp bör ha, vilka enskilda föroreningar eller andra problem som behöver åtgärdas och vilka riktlinjer som ska gälla för sådana åtgärder.

Vidare utformas sektorsmål av de myndigheter, organisationer och företag som verkar inom en viss samhällssektor (till exempel transportsektorn, jordbruket eller industrin). Länsstyrelserna kan därtill fastställa regionala mål, medan kommunerna kan besluta om lokala mål.

På det här sättet får myndigheter, företag och enskilda större möjligheter till aktiva insatser för att nå de sexton miljö kvalitetsmålen. Ansvar för miljö arbetet flyttas ut i samhället på ett helt annat sätt än tidigare.

Nedan redovisas de sexton nationella miljömålen. I vissa fall har de nationella målen bearbetats regionalt, detta anges i texten. För varje miljömål finns nationella och regionala delmål, mer information om dessa kan läsas på Naturvårdsverkets resp. Länsstyrelsens webbplatser.

Hur de olika alternativen i vägutredningen förhåller sig till miljömålen kommer att redovisas i utvärderingen, kapitel 11.

### **1. Begränsad klimatpåverkan**

Halten av växthusgaser i atmosfären ska i enlighet med FN:s ramkonvention för klimatförändringar stabiliseras på en nivå som innebär att människans påverkan på klimatsystemet inte blir farlig. Målet ska uppnås på ett sådant sätt och i en sådan takt att den biologiska mångfalden bevaras, livsmedelsproduktionen säkerställs och andra mål för hållbar utveckling inte äventyras. Sverige har tillsammans med andra länder ett ansvar för att detta globala mål kan uppnås.

I Västerbottens miljömål anges endast första meningen.

### **2. Frisk luft**

Luften ska vara så ren att människors hälsa samt djur, växter och kulturvärden inte skadas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.

I Västerbotten formuleras målet: Halterna av luftföroreningar överskrider inte lågrisknivåer för cancer eller riktvärden för skydd mot sjukdomar eller påverkan på växter, djur, material och kulturföremål. Riktvärdena sätts med hänsyn till personer med överkänslighet och astma.

### **3. Bara naturlig försurning**

De försurande effekterna av nedfall och markanvändning ska understiga gränsen för vad mark och vatten tål. Nedfallet av försurande ämnen ska inte öka korrosionshastigheten i tekniska material, kulturföremål eller byggnader.

Tilllägg i Västerbotten: Halten av oorganiskt aluminium ska inte överskrida kritiska nivåer för djurlivet i länets sjöar och vattendrag.

### **4. Giftfri miljö**

Miljön ska vara fri från ämnen och metaller som skapats i eller utvunnits av samhället och som kan hota människors hälsa eller den biologiska mångfalden.

Tilllägg i Västerbotten: Vid återvinning av varor och material tas farliga ämnen om hand och kan fasa ut från produktionskedjan.

### **5. Skyddande ozonskikt**

Ozonskiktet skall utvecklas så att det långsiktigt ger skydd mot skadlig UV-strålning.

### **6. Säker strålmiljö**

Människors hälsa och den biologiska mångfalden skall skyddas mot skadliga effekter av strålning i den yttre miljön.

Tilllägg i Västerbotten: Kunskapen ska öka bland länets befolkning om elektromagnetisk strålning. Utvecklingen av cesiumhalter i bär, svamp, fisk och kött ska fortlöpande kontrolleras och befolkningen informeras. Länet ska ha god beredskap inför eventuella nya kärnkraftsolyckor och andra olyckor med radioaktivt material.



### 7. Ingen övergödning

Halterna av gödande ämnen i mark och vatten ska inte ha någon negativ inverkan på människors hälsa, förutsättningarna för biologisk mångfald eller möjligheterna till allsidig användning av mark och vatten.

Tillägg i Västerbotten: Dessutom ska kunskapen om effekter av näringsbelastning på bruna vatten, det vill säga vatten med hög halt av humus, öka.

### 8. Levande sjöar och vattendrag

Sjöar och vattendrag ska vara ekologiskt hållbara och deras variationsrika livsmiljöer ska bevaras. Naturlig produktionsförmåga, biologisk mångfald, kulturmiljövärden samt landskapets ekologiska och vattenhushållande funktion ska bevaras samtidigt som förutsättningar för friluftsliv värnas. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.

Tillägg i Västerbotten: I Västerbottens sjöar och vattendrag ska den biologiska mångfalden säkerställas genom att skydda, återställa eller återskapa viktiga och variationsrika livsmiljöer.

### 9. Grundvatten av god kvalitet

Grundvattnet skall ge en säker och hållbar dricksvattenförsörjning samt bidra till en god livsmiljö för växter och djur i sjöar och vattendrag.

Tillägg i Västerbotten: Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation. Isälvsavlagringar som har eller förväntas få betydelse för framtida dricksvattenförsörjning bör undantas från tillstånd- eller anmälningspliktig verksamhet enligt miljöbalken.

### 10. Hav i balans samt levande kust och skärgård

Västerhavet och Östersjön ska ha en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden ska bevaras.

Kust och skärgård ska ha en hög grad av biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Näringar, rekreation och annat nyttjande av hav, kust och skärgård ska bedrivas så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar. Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet ska nås inom en generation.

I Västerbotten lyder i stället första meningen: Västerbottens kust- och havsområde har en långsiktigt hållbar produktionsförmåga och den biologiska mångfalden och brackvattnemiljöns ekologiska funktion bevaras.

### 11. Myllrande våtmarker

Våtmarkernas ekologiska och vattenhushållande funktion i landskapet ska bibehållas och värdefulla våtmarker bevaras för framtiden.

Tillägg i Västerbotten: Våtmarker av klass 1 och 2 i länets våtmarksinventering och våtmarker som ligger inom riksintresse för naturvård undantas från arbetsföretag som påtagligt kan skada våtmarkernas naturvärden. Övriga våtmarker med höga natur- och kulturmiljövärden skuddas så långt möjligt mot åtgärder som kan skada dem.

### 12. Levande skogar

Skogens och skogsmarkens värde för biologisk produktion skall skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden bevaras samt kulturmiljövärden och sociala värden värnas.

Tillägg i Västerbotten: Inriktningen är att miljö kvalitetsmålet skall nås inom en generation.

### 13. Ett rikt odlingslandskap

Odlingslandskapets och jordbruksmarkens värde för biologisk produktion och livsmedelsproduktion ska skyddas samtidigt som den biologiska mångfalden och kulturmiljövärden bevaras och stärks.

Tillägg i Västerbotten: Det öppna odlingslandskapets omfattning bibehålls och utvecklas i hela länet.

### 14. Storslagen fjällmiljö

Fjällen ska ha en hög grad av ursprunglighet vad gäller biologisk mångfald, upplevelsevärden samt natur- och kulturvärden. Verksamheter i fjällen ska bedrivas med hänsyn till dessa värden och så att en hållbar utveckling främjas. Särskilt värdefulla områden ska skyddas mot ingrepp och andra störningar.

### 15. God bebyggd miljö

Städer, tätorter och annan bebyggd miljö ska utgöra en god och hälsosam livsmiljö samt medverka till en god regional och global miljö. Natur- och kulturvärden ska tas tillvara och utvecklas.

Byggnader och anläggningar ska lokaliseras och utformas på ett miljöanpassat sätt och så att en långsiktigt god hushållning med mark, vatten och andra resurser främjas.

### 16. Ett rikt växt- och djurliv

Den biologiska mångfalden skall bevaras och nyttjas på ett hållbart sätt, för nuvarande och framtida generationer. Arternas livsmiljöer och ekosystemen samt deras funktioner och processer skall värnas.

Arter skall kunna fortleva i långsiktigt livskraftiga bestånd med tillräcklig genetisk variation. Människor skall ha tillgång till en god natur- och kulturmiljö med rik biologisk mångfald, som grund för hälsa, livskvalitet och välfärd.

## Bilaga 3 Strategi för god vägarkitektur

Trafikverket ska som myndighet och offentlig byggherre följa de arkitekturpolitiska mål som fastställts av riksdagen. De vägar, broar och övriga anläggningar som Trafikverket bygger och förvaltar ska kännetecknas av god arkitektur.

Sveriges riksdag har gett Trafikverket i uppgift att förbättra den estetiska kvaliteten i vägmiljön. Utöver detta finns det i lagstiftningen från 1999 inskrivet att vägar, konstbyggnader och vägutrustning ska vara estetiskt tilltalande.

Trafikverket har i flera regeringsuppdrag redovisat sina ambitioner för god vägarkitektur och hur arbetet med arkitektoniska kvalitetsfrågor bedrivs. Trafikverket har tagit fram ett fördjupningsdokument för vägarkitektur och vägutformning, som bygger vidare på dessa regeringsuppdrag. Dokumentet är en del av Trafikverkets strategiska plan 2008-2017, och redovisar Trafikverkets mål, strategi och åtgärder för god vägarkitektur. Nedan citeras delar av dokumentet som sammanfattar strategier och åtgärdsområden. I dokumentet finns också motiv och åtgärdsförslag för hur målen ska nås. Dokumentet togs fram när myndigheten hette Vägverket men gäller för Trafikverket idag.

### Strategier och åtgärdsområden

För att uppnå ambitionen om god vägarkitektur och vägutformning har tre fokusområden formulerats; den första med inriktning på värdegrund och kunskap, den andra på styrsystem och den tredje för riktade fysiska miljömedel. För respektive fokusområde finns ett antal målsättningar preciserade och förslag till åtgärder för att nå dessa.

### Fokusområde "Värdegrund och kunskap"

*Målsättning: Engagemang och kunskapsnivå*

Vägverkets medarbetare, entreprenörer och konsulter ska omfatta Vägverkets ambitioner om god vägarkitektur och vägutformning, och veta att väl utformade vägmiljöer är avgörande för hur trafikanter och andra berörda uppfattar vägmiljöns helhetskvalitet. För medarbetare som har arbetsuppgifter med direkt eller indirekt betydelse för vägmiljöernas utformning ska kunskaperna inom ämnesområdet vara uppdaterade och tillgängliga så att de kan omsättas i det dagliga arbetet.

### Fokusområde "Styrsystem"

*Målsättning: Projekt mål*

Alla namngivna nybyggnadsprojekt i nationella och regionala planer ska ha projekt mål även för det fysiska slutresultatet.

*Målsättning: Landskapsanalys*

Alla projekt med en investeringsvolym överstigande 5 miljoner kronor skall ha landskapsanalys.

*Målsättning: Gestaltningsprogram*

Alla projekt skall ha gestaltningsprogram.

#### Målsättning: Gestaltningssystem för driftskedet

Alla driftområden skall ha gestaltningssystem 2010. Dessa skall användas vid planering och styrning av drift och underhåll, samt i förbättringsprojekt som finansieras av Vägverkets driftbudget.

#### Målsättning: Bedömning av vägarkitektoniska kvaliteter i arbetsplanskedet

Alla vägbyggnadsprojekt som genomförs ska nå upp till Vägverkets kvalitetskrav vad gäller vägarkitektur och vägutformning.

#### Målsättning: Upphandlingsmodell

Uppdragsbeskrivningar och övriga underlag som ligger till grund för konsultupphandlingar ska beskriva en ambition beträffande vägarkitektur och vägutformning.

*Målsättning: Vägarkitektoniska krav i total- och funktionsentreprenader*  
Vägbyggande ska leda till goda resultat beträffande vägarkitektur och vägutformning oavsett entreprenadform.

*Målsättning: Uppföljning och utvärdering av färdigställda vägprojekt*  
Kvaliteterna i färdigställda investeringsprojekt ska rutinmässigt utvärderas med avseende på arkitektur och vägutformning.

#### Fokusområde "Riktade fysiska miljömedel"

##### Målsättning: Fula och slitna vägmiljöer i tätort

Fula och slitna vägmiljöer i eller i anslutning till tätorter och där Vägverket är väghållare ska åtgärdas.

##### Målsättning: Vägar med ändrad funktion

När vägar får ny funktion ska de utformas för de nya förutsättningarna.

## Bilaga 4 Folkhälsomål

### Övergripande mål

Skapa samhälleliga förutsättningar för en god hälsa på lika villkor för hela befolkningen

### Målområden

Den nya svenska folkhälsopolitiken utgår från elva målområden inriktade på de faktorer i samhället som påverkar folkhälsan, det vill säga livsvillkor, miljöer, produkter och levnadsvanor. Trafikverket är en av aktörer som på olika sätt verkar för att folkhälsomålen uppnås.

De målområden som främst har beröring med vägtransportsektorn är:

- Delaktighet och inflytande i samhället
- Ekonomisk och social trygghet
- Trygga och goda uppväxtvillkor

- Ökad hälsa i arbetslivet
- Sunda och säkra miljöer och produkter
- Ökad fysisk aktivitet
- Minskat bruk av tobak och alkohol, ett samhälle fritt från narkotika och dopning samt minskade skadeverkningar av överdrivet spelande.

## Bilaga 5 Geotekniska åtgärder för väganläggning

### Korridor i befintlig sträckning

Vid åtgärder för befintlig E4 (så som breddning, nya ramper m.m.) krävs geotekniska grundförstärkningsåtgärder. Vid breddningar och uppfillningar av låga bankar räcker troligtvis överlast med liggtider på 1-2 år, eventuellt i kombination med vertikaldränering.

Ett alternativ att sänka ner befintlig E4 genom centrum med en "cut and cover" tunnel medför schakter i de lösa sedimenten på ca 3-6 m djup. Då utrymmet är begränsat inne i staden och jordens egenskaper omöjliggör branta schakter måste en sådan lösning spantas eller byggas upp med slitsmur eller liknande. Grundvattenytan kan även orsaka problem på några sätt. Exempelvis kan grundvattenyttrycket resultera i bottenupptryckning, bottenuppluckring och göra jorden flytbenägen. En "cut and cover" tunnel kan också medföra en permanent grundvattenavsänkning vilket kan påverka befintliga byggnaders och anläggningars grundläggningar och detta måste utredas vidare.

### Korridor Östra leden

Stora ängsområden med dålig mark (lösa sediment) finns inom korridoren och där bör vägbankar hållas lägst möjligt. Överlast med liggtider på upp mot 1-2 år kan dock bli aktuella. Vid övergångar från fastmark med morän/berg kan höjdskillnaderna bli stora med höga bankar som följd. I dessa områden kan geotekniska förstärkningsåtgärder så som överlast kombinerat med vertikaldränering samt även bankpålning (träpålning) bli aktuella för att hantera sättningsproblematiken. Grundläggning av eventuella trafikplatser med vägbroar/portaler måste pålas med betongpålar beroende på placering. Vidare bör beaktas att schakter och sänkning av grundvatten i dessa områden kan leda till försurning och urlakning av metaller (sulfidjord). Förslagsvis utförs sänkning av profilen i morän där det är möjligt för att minska nivåskillnaderna vid dessa övergångar.

Vid schakter i flytjordar (ex. silt, siltiga moräner) kan slänter komma att behöva erosionsskyddas.

Passage av Skellefteälven sker med bro som delvis på grundläggs (förslagsvis betongpålar) med pållängder på 10-20m. Brostöden i älvsfåran

kommer troligen kunna grundläggas genom plattgrundläggning. Detta efter spontning, eventuell schakt inom spont och undervattensgjutning av tätkaka. Därefter torrläggas spontlådan och gjutningsarbeten utförs i torrhet. Tillfartsbankarna till bron tenderar att bli höga, upp mot 10m och för dessa kan geotekniska förstärkningsåtgärder krävas beroende på väglinjens dragning. Bankpålning, lättfyllning och partiell urgrävning av dålig mark kan bli aktuellt, troligtvis i någon kombination. Om ett alternativ med längre landbro väljs, även över väg 829 (södra sidan), kommer landstöden även att måste pålas med pållängder på ca 10m. Eventuellt kan grundläggning av landstöden utföras med plattgrundläggning på mark vid övergången från fastmark till dålig mark, där jorddjupen är grunda. På norra sidan är urgrävning av medelgod mark (ca 1-3m siltiga sediment ovan morän) trolig för landstödet samt tillfartsbank.

Vid passage av Torsgatan är marken medelgod och geotekniska förstärkningar blir troligen ej så omfattande. Förmodligen krävs överlast och/eller urgrävning av sediment för att reducera sättnings och eventuell plattgrundläggning av vägbro.

### Korridor Tuvan

Stora ängsområden med dålig mark (lösa sediment) finns inom korridoren och där bör vägbankar hållas lägst möjligt. Överlast med liggtider på upp mot 1-2 år kan dock bli aktuella för att ta ut sättnings. Vid övergångar från fastmark med morän/berg kan höjdskillnaderna bli stora med höga bankar som följd. I dessa områden kan geotekniska förstärkningsåtgärder så som överlast kombinerat med vertikaldränering samt även bankpålning (träpålning) bli aktuella för att hantera sättningsproblematiken. Förslagsvis utförs sänkning av profilen i morän där det är möjligt för att minska nivåskillnaderna vid dessa övergångar. Grundläggning av eventuella trafikplatser, passage av lokala vägar och liknande med vägbroar/portaler måste pålas med betongpålar beroende på placering. Vidare bör beaktas att schakter och sänkning av grundvatten i dessa områden kan leda till försurning och urlakning av metaller (sulfidjord).

Vid schakter i flytjordar (ex. siltiga moräner) kan slänter behöva erosionsskyddas.

I Södra Innervik kan en tunnel vara ett alternativ för att passera en höjd samt anpassa profilen efter den tänkta Norrbotniabanan. Vid påslagen för tunneln kommer schakt i dålig mark (finkorniga sediment) vara aktuellt. Förstärkningsåtgärder för schaktslänter kan komma att krävas. Därtill bör grundvattenförhållandena utredas vidare och åtgärder vidtas.

Korridoren passerar i östra delarna Ävikskärret där dålig mark förekommer. För alternativ med vägbank krävs noggranna undersökningar och troligtvis omfattande geotekniska förstärkningsåtgärder så som bankpålning, tryckbankar och lättfyllning. Troligen kombinationer av dessa. Om landbro blir aktuell kan förutsättas att brostöden måste grundläggas på pålar ner till 10-20m.



För älvpassagen måste bro anläggas. Grundläggning av brostöden sker delvis på pålar (betong), 10-20m. Brostöden i älvfåran kommer troligen kunna grundläggas genom plattgrundläggning. Detta efter spontning, eventuell schakt inom spont och undervattensgjutning av tätka. Därefter torrläggas spontlådan och gjutningsarbeten utförs i torrhet. Anslutande bankar blir höga för att klara segelfri höjd och passage av befintlig järnväg. Höga bankar kräver geotekniska förstärkningsåtgärder så som bankpålning, lättfyllning och partiella urgrävningar, troligtvis i kombination. Väljs alternativ med längre landbro måste brostöden troligen pågrundläggas.

Passering genom Risberget och Franksberget kan göras som jord-/bergsskärning ca 10-15 djup. Alternativt kan tunnel anordnas beroende på hur profilen utformas. Vid arbeten i berg kan förstärkning av bergslänter bli aktuellt.

Passage av Torsgatan och befintlig järnväg anordnas förslagsvis med landbro över dessa anläggningar. Marken är dålig till medelgod och grundläggning av brostöden görs troligtvis i en kombination mellan plattgrundläggning och pålade fundament. Tillfartsbanken på norra sidan måste troligtvis förstärkas en kortare sträcka om inte landbron dras längre upp mot moränen.

### Korridor Gunsen

Stora ängsområden med dålig mark (lösa sediment) finns inom korridoren och där bör vägbankar hållas lägst möjligt. Överlast med liggtider på upp mot 1-2 år kan likväl bli aktuella för att ta ut sättningar. Vid övergångar från fastmark med morän/berg kan höjdskillnaderna bli stora med höga bankar som följd. I dessa områden kan geotekniska förstärkningsåtgärder så som överlast kombinerat med vertikaldränering samt även bankpålning (träpålning, betongpålning) bli aktuellt för att hantera sättningsproblematiken. Förslagsvis utförs sänkning av profilen i morän där det är möjligt för att minska nivåskillnaderna vid dessa övergångar. Grundläggning av eventuella trafikplatser, passage av lokala vägar och liknande med vägbroar/portaler måste pålas med betongpålar beroende på placering, pållängder på 10-20m skall förutsättas. Vidare bör beaktas att schakter och sänkning av grundvatten i dessa områden kan leda till försurning och urlakning av metaller (sulfidjord).

Vid schakter i flytjordar (ex. siltiga moräner) kan slänter behöva erosionsskyddas.

Broläget saknar höjdstöd i terrängen och för att klara brohöjder kommer höga bankar att anläggas på dålig mark med okända djup. Delvis består älvsedimenten av sand där det kan anses något mer gynnsamt att anlägga höga bankar, man bör dock beakta att sand kan överlagra finkorniga lösa sediment. Geotekniska förstärkningsåtgärder skall förutsättas på en längre sträcka. Alternativt anläggs en längre bro med fler landstöd som troligtvis grundläggs genom pålning till 10-20 m djup. Brostöden i älvfåran kommer troligen kunna grundläggas genom plattgrundlägg-

ning. Detta efter spontning, eventuell schakt inom spont och undervattensgjutning av tätka. Därefter torrläggas spontlådan och gjutningsarbeten utförs i torrhet.

På norra sidan älven är det dålig mark och höga bankar krävs för att klara passagen av befintlig järnväg. Geotekniska förstärkningsåtgärder så som lättfyllning, bankpålning erfodras troligtvis i stor omfattning. Grundläggning av vägbron över järnvägen sker troligen med pålar, 10-20m.

I läget för en trafikplats vid passagen av väg 372 är marken av karaktären dålig mark och bankhöjder bör hållas så låga som möjligt. Grundläggningen av en trolig vägbro över E4:an förutsätts ske på betongpålar till fastmark, 10-20m. Tillfartsbankar och på-/avfartsramper måste förstärkas med exempelvis bankpålning, lättfyllning och partiell urgrävning eller kombinationer av dessa.

### Kompletterande länkar till E4

#### Sundgrundsleden

Alternativet är till som komplement till förbättrad E4 och enbart profiljusteringar och kurvvrätningar är aktuella.

Vid vissa kurvvrätningar kan bergschakt komma att krävas och i dessa fall kan förstärkningar av bergslänter bli aktuella. Om kurvvrättning eller sänkning av profilen resulterar i schakt i moräner kan slänter behöva skyddas mot erosion. Vid sänkning av profilen finns risk för tjälaktiva jordar på terrassnivån vilket måste beaktas.

Där marken består av finkorniga sediment med okänt djup kan man behöva överlast med liggtid på 1-2 år. Detta gäller vid breddningar eller kurvvrätningar som leder till att jungfrulig mark belastas av den nya väggroppen. Vid sådana tilltag i myrområden föreslås utskiftning genom urgrävning av torv och lösa sediment till fast mark och återfyllning med sprängsten.

## Bilaga 6 Bruttolista - åtgärder för effektivare resor och transporter

Listan är en sammanställning av projekt och åtgärder som har prövats både i Sverige och utomlands. Bruttolistan har legat till grund för den nettolista av åtgärder som beskrivits i kapitlet 6. Vissa projekt är grundligt utvärderade, vissa delvis utvärderade och vissa är inte utvärderade alls. Källor anges inom parentes i direkt anslutning till beskrivningen av åtgärder eller projektet.

### Cykel- och gångtrafik

En samlad effektbedömning för åtgärder inom gång och cykel baseras på utvärdering av LundaMaTs från 2004. Den visade att det i hela

Lunds kommun var drygt 10 % som uppgav att de har börjat cykla mer tack vare aktiviteterna inom LundaMaTs, dessa aktiviteter var ungefär samma som listas här nedan. (SIKA 2008 Överflyttningspotential för person- och godstransporter för att minska transportsektorns koldioxidutsläpp - åtgärder inom Mobility Management, effektivare kollektivtrafik och tätortslösningar, 2008:60)

Karlstads universitet har utvärderat effekterna av 32 svenska åtgärdsprogram för minskad bilism och funnit att bland deltagarna i projekten så hade cykelresorna ökat med igenomsnitt 43 %. Utvärderingen bygger på de omedelbara effekter som redovisats efter avslutade projekt. (Firman m.fl. 2009.)

### Trafiknätsanalys av gång- och cykelnätet (1)

Trafiknätsanalys av det befintliga gång och cykelnätet genomförs eller uppdateras och revideras. Nästa steg är att besluta om och förankra en cykelstrategi där åtgärdsförslag ingår.

#### Erfarenheter och goda exempel:

Lunda Mats är ett projekt i Lunds kommun för att skapa en attraktiv kommun för boende, besökare och företag genom hållbara transportlösningar. Man jobbar både med ny infrastruktur som nya cykelvägar och tätare kollektivtrafik och kompletterar det med beteendepåverkande åtgärder för att påskynda utvecklingen mot ett mer hållbart transportsystem. Utvärdering av Lunda Mats från 2008 visar att 90 % av lundaborna är nöjda med arbetet och att fler och fler förändrar sitt resande i en mer miljövänlig riktning. (<http://www.vti.se/epibrowser/Webbdokument/Transportforum/Referat%20TP-forum2009/52%20Hystenius%20LundaMaTs.pdf> Hämtad 100409)

### Bättre skyltning för cyklister (2a)

Genom bättre skyltning höjs attraktionskraften i att cykla. Skyltningen bör tydligt visa både avstånd och riktning för att cyklister ska välja "rätt" väg.

#### Erfarenheter och goda exempel:

De flesta kommuner har någon form av cykelplan där bättre skyltning, bättre passager ingår som ett av många förslag på åtgärder.

### Prioriterad drift av gång och cykelvägar (3)

Gång och cykelvägar snöröjs/sandas alltid först så att cyklister alltid kan lita på att det är möjligt att ta cykeln till jobbet. För kommunmedborgarna ska det vara enkelt att tex via kommunens hemsida ta reda på vilka stråk som prioriteras först så att de vet att de valt den för tillfället bästa vägen.

*Erfarenheter och goda exempel:*

I många kommuner med utbyggt cykelvägnät har cykelvägarna redan högsta prioritet vid drift och underhåll. (Cykelvägars drift- och underhållsstandard – Intervjuer med 13 cykelkommuner VTI rapport 2006)

**Morötter för gående och cyklister (4)**

Arbetsgivare arbetar med olika typer av uppmuntran till anställda som väljer att gå eller cykla till jobbet. Ex sponsring av regnkläder, cykellyse, cykelservice etc. Få hjälp med byte till vinterdäck (görs när cyklisten är på jobbet)

*Erfarenheter och goda exempel:*

Morötter av olika slag har provats på många håll som Lund, Gävle, Luleå. I projektet hållbart resande i Umeåregionen har man under två års tid satsat på uppmuntran till vintercyklister med varm dryck och fikapåsar bla.

**Lånecyklar/hyrcyklar (5)**

Cyklar lånas ex på samma kort som kollektivtrafikkortet och låses fast i ställ när de inte används Erfarenheter och goda exempel:

Både Stockholms stad och Lund har system med lånecyklar. I Stockholm blev bemötandet från allmänheten så positivt att man under 2009 beslutade sig för att utöka öppettiderna för lånecyklarna. (<http://insyn.stockholm.se/trn/document/2010-01-19/Dagordning/13/13.pdf> Hämtat 100409)

**Hälsotramparna-cykel (6)**

Vanebilister kan anmäla sig till ett projekt för att ersätta bilresor med cykel och samtidigt mäta vilken effekt det har på deras hälsa. Ett sätt att lyfta fram vardagsmotionens betydelse för hälsan. Viktigt att projektsultatet marknadsförs i lokaltidningar etc

*Erfarenheter och goda exempel:*

Projekt med hälsotrampare har gjorts på många håll i Sverige, de flesta verkar väldigt lyckade under projektiden, dvs deltagarna har klarat av att följa projektmålen och verkligen ändrat beteende. Långsiktiga utvärderingar har dock inte gått att hitta.

**Förbättrade cyklingsmöjligheter (7)**

Förslag i åtgärdsprogrammet Renare stadsluft, innebär ungefär sådant som ryms inom cykelstrategi som bättre drift och underhåll, bättre cykelparkeringar, bättre cykelvägnät

**Arbetspendling med cykel (8)**

Projekt med fokus på cykeln som ett fordon att ta sig till och från jobbet med. Tävlingar anordnas där det arbetskamrater går ihop i lag och försöker cykla så långt som möjligt tillsammans under en period.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Exempel ”cykelkedjan” i Jönköping eller Pedal for Medal i Umeå. I Pedal for medal var det 400 deltagare som under 7 veckor cyklade till och från jobbet i genomsnitt 9 km per dag.

I Skellefteå genomfördes en cykla och gå till jobbet kampanj under 2009 där 1383 personer deltog varav 464 st tidigare tagit bilen till. Dessa tidigare bilåkare färdades tillsammans ca 9000 mil och minskade sina koldioxidutsläpp med 19.5 ton. En liknande kampanj 2008 uppnådde en minskning på 22.3 ton. (Smart trafikant i Jönköping) (<http://www.smartaresor.nu/static/sv/106/> Hämtad 100407)

**SMS-tjänst för gående och cyklister efter plogning (9)**

När ett visst cykelstråk har plogats klart så får den som anmält sig till tjänsten ett sms

*Erfarenheter och goda exempel*

Eget förslag, har inte hittat några exempel

**Pendlarparkering för cyklister (10)**

Bra och väderskyddade cykelparkeringar vid kollektivtrafikstråk

*Erfarenheter och goda exempel:*

Västra Götalandsregionen har inventerat sina 50-tal cykelpendlingsparkeringar och sett att de har en beläggningsgrad på ca 46 %. (Västra Götalandsregionen KOPPLINGAR FÖR EFFEKTIVA PERSONTRANSPORTER Maj 2007)

**Minska antalet parkeringsytor i innerstan (11)**

Utrymme som skapas görs till någonting trevligt som park, kulturhus etc.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Lund och Norrköpings kommuner har aviserat att de ska arbeta för färre parkeringsytor i centrumkärnorna. Har inte hittat bakgrund och strategier till dessa beslut. Kräver en politisk viljeinriktning.

**Utöka antalet gårdsgator (12)**

Utformas på gåendes och cyklandes villkor,

*Erfarenheter och goda exempel:*

Utvärderingar som är gjorda i Ystad, Västervik, Kristianstad, Borlänge och Norrköping visar samtliga att medelhastigheterna efter ombyggnaderna är låga och att platserna är trafiksäkra. Positivt är också att trafikmiljöer ersätts med vackra platser, som enligt resultat från intervjuer är mycket uppskattade. (<http://www.vti.se/epibrowser/Webbdokument/Transportforum/TP-forumreferat%202007/Session%2050.9.pdf> Hämtat 100413)

**Cykelpool (13)**

Utveckla för kommunens anställda, kommunala företag, privata företag och allmänhet

*Erfarenheter och goda exempel:*

Inom Vison Lundby drevs en cykelpool med 125 cyklar för företagen i området. Poolen utökades senare även till privatpersoner. Efter ett år hade poolen 300 användare.

Många kommuner har cykelpooler för de anställda bla Göteborg har 16 cyklar. Någon svensk utvärdering av cykelpooler har inte gått att hitta.

**Säkra cykelparkeringar (14)**

Bevakade, väderskyddade cykelparkeringar i närheten av resecentra

**Kollektivtrafik**

Karlstads universitet har utvärderat effekterna av 32 svenska åtgärdsprogram för minskad bilism och funnit att bland deltagarna i projekten så hade kollektivtrafikresorna ökat med i genomsnitt 36 %. Utvärderingen bygger på de omedelbara effekter som redovisats efter avslutade projekt.

En SIKA rapport från 2008 anger att potentialen i en prioritering av kollektivtrafiken för att göra den konkurrenskraftig är stor. Experter på kollektivtrafik modellerar möjliga öknings av kollektivtrafikresandet för svenska städer på mellan 25 och 100 % beroende på utgångsvolym och omfattningen på förbättringen. Närmare 50 % av ökningen kan bestå av tidigare bilresor.

Efter sommaren 2008 startade kollektivtrafikens fördubblingsarbete, det s.k. Födubblingsprojektet (<http://www.svenskkollektivtrafik.se/for-dubbling/> Hämtat 20100422). Det är en partnersamverkan med målet att fördubbla kollektivtrafiken på sikt och att fördubbla resandet till år 2020. Inom fördubblingsprojektet har flera delprojekt startats: ”Avtalsrekommendationer och avtalsprocess”, ”Kollektivtrafiken som norm i kommunernas planering”, ”Goda Exempel”, ”Branschgemensamt kundlöfte”, ”Målstyrning”, ”Regionala Planer för Hållbart Resande”,



”Branschgemensamt program för Trygghet & Säkerhet”, ”Kollektivtrafikens samhällsnytta”, ”Branschens krav på staten och EU”, ”Tillhandahållande av spårfordon”.

Fördubblingsprojektet presenterar ett flertal goda exempel, som visar att det snabbt går att öka kollektivtrafikresandet med hjälp av ökat kundfokus i samverkan mellan trafikhuvudmän, trafikföretag och andra aktörer. I dag pågår en rad utvecklingsprojekt och försöksverksamheter lokalt, regionalt och på riksplaneln. För att få goda resultat av dessa projekt används oftast konkreta och kraftfulla åtgärdsprogram. Dessa program innehåller flertalet av nedanstående åtgärder. Olika projekt har valt att fokusera på olika kombinationer av åtgärder.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

I Karlstad har resandet med kollektivtrafiken ökat med 38% mellan åren 2005-2009. Målet är att fördubbla resandet på 10 år räknat från 2005.

I Sundsvall har resandet ökat med 12% och kundnöjdheten har gått från 57% till 67% på ett år mellan 2008-2009.

Bussvisionen Helsingborg vars mål är att öka bussresandet med 100% på 10 år (2004-2014). På 5 år har resandet ökat med 40%. Resandeökningen var störst i början. 80% är idag positiva till stadsbussarna, 84% tycker att de är ett bra alternativ till bilen för stadsresor.

#### **Analys kollektivtrafik (15)**

Resvane/attitydundersökning

Linjeanalys och kundundersökning.

Resvaneundersökning Skellefteå finns från 2003. Kan behöva uppdateras.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Luleå lokaltrafik (LLT) har sedan 2002 jobbat aktivt med åtgärder som förbättrat kollektivtrafiken och inte minst kollektivtrafiknätet. Tidigare hade man problem med linjenätets utformning och långsam trafik, och det fanns en uppfattning om dåliga avgångstider. En utvärdering för åren 2001-2006 visade att man ökat både intäkter, antal resenärer och kundnöjdheten.

#### **Förändring av linjenätet, öka trafikvolym och i samband med det ökad marknadsföring (16)**

Pendlingsbussar mellan centrum och de stora köpcentrumområdena som byggts.

#### **Jämställd planering av kollektivtrafiken (17)**

Jämställa transporter jobbas med på många håll runt om i landet.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Västra Götalands regionen jobbar mot ett mer jämställt transportsystem genom att bland annat anpassa tidtabells och linjeplanering efter befolkningsstrukturen och även ta med deltidsarbetandes behov vilket gynnar kvinnliga kollektivtrafikresenärer. Man har också sett att kvinnor oftare är beroende av tvärförbindelser. Man vill även öka kollektivtrafikutbudet till stora mansdominerade arbetsplatser så att fler män kan börja åka kollektivt. (<http://www.vgregion.se/sv/Vastra-Gotalands-regionen/Jamstallldhet/Tillvaxt-och-hallbar-utveckling/Kollektivtrafik-for-alla/Hamtad100421>)

#### **Kunddialog (18)**

Kollektivtrafiken formas mer efter kunddialog.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Lokaltrafiken i Luleå har legat bra, högst eller bland de högsta på kollektivtrafikbarometern. De kännetecknas bla av att ha en bra kunddialog.

#### **Smart reskort (19)**

Nya typer av reskort där resenären blir erbjuden förmånliga rabatter via kortet (tex fika, entréer mm). Har prövats i Göteborg men inte fallit så väl ut. (Per Schillander, Trafikverket)

#### **Rabatterade bussbiljetter (20)**

#### **Testresenärer/Kombiresenär "prova på perioder" (21)**

Testresenärer är personer som under en viss bestämd tid avstår från bilen till jobbet, för att i stället åka kollektivt. Testresenären får ett busskort som gäller på tex stads- och regionbussar. Motprestationen består i att verkligen använda kortet vid alla/många arbetsresor under testtiden, samt att delta i enkäter. (<http://www.vgregion.se/sv/Vastra-Gotalandsregionen/Jamstallldhet/Tillvaxt-och-hallbar-utveckling/Kollektivtrafik-for-alla/Hamtad100421>) (LundaMaTs, MiljöAnpassat TransportSystem i Lund: <http://www.lund.se/sv/Gator--trafik/Resor-och-trafik/Bilist/Testa-alternativ-till-bilen/Testresenar/>) En variant på testresenär är kombiresenär. Det innebär att personen kompletterar pendlandet med buss till centrum, med cykel sista biten till arbetsplatsen. Cykeln får man låna utan kostnad av Lundahoj under testperioden. När cykeln inte står på arbetsplatsen ska den parkeras på Lundahojs bevakade cykelparkering.

Bra att i sådant projekt också räkna ut hur mycket det kostar att äga och köra bil så att testresenärerna har det klart för sig. Många räknar annars mest med bränslekostnaden

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Skellefteå kommun har genomfört en testresenärkampanj under 2009. Resultatet var att 43 % uppgav att de skulle fortsätta att åka buss minst 1-3 ggr i veckan. Åtta månader efter testperioden var det 24 % som åkte buss minst 1-3 ggr i veckan.

#### **Samordning av samhällsbetalda och privata taxiresor (22)**

Erfarenheter och goda exempel:

Sex taxibolag driver gemensamt en beställningscentral (BC Jämtland AB). Fordonen utnyttjas bättre genom samordning vilket ger mindre kostnader, ökad kundnöjdhet och bättre miljö. Gemensam målbild och värdegrund har lett till att kundnöjdheten är 98% (högst i Sverige) enligt Svensk kollektivtrafiks kundundersökning. ([www.fördubbling.se](http://www.fördubbling.se))

Kuxabussarna” i Ockelbo

#### **Förenklade betalformer (23)**

#### **Bearbetning av presumtiva kunder på arbetsplatserna och i bostaden (24)**

#### **Snabbustrafik på vissa linjer enligt BRT-konceptet (Bus Rapid Transportation) (25)**

#### **Tävling bland förarpersonalen för att få dem att värva nya kunder (26)**

#### **Utbildning av all personal gällande service- och bemötandefrågor (27)**

#### **En spjutspetsbuss - premiebussen med klimatanläggning och superkomfort - kommer att vara kollektivtrafikens ansikte utåt (28)**

#### **Anpassning av alla bussar (29)**

Öka attraktionskraften genom att öka passagerarnas komfort, tex extra utrymme att ställa matkassar i.

Anpassa bussarna till att använda alternativa bränslen, i Skellefteå biogas.

#### **Nya kanaler för trafikinformation (30)**

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Busstider i realtid Du kan se på minuten när din buss kommer till din hållplats. Programmet fungerar för bussar i Lund, Karlstad, Uppsala, Dalarna och Luleå, dvs platser som använder Vemos Web. Philips har

utvecklat en ny form av text-tv där man genom att knappa in ett sidnummer på sin TV direkt får information om när nästa buss går. En annan lösning är exempelvis bostäder där man i samma display som lägenhetsinnehavaren ser vatten- eller elförbrukning också kan se tider för kollektivtrafiken.

Nya mobila lösningar som gör det enklare att åka buss Karlstadsbuss tre nyheter för mobiltelefoner; en Iphone-applikation, en Android-applikation och en ny mobil hemsida. Med de nya tjänsterna blir det enklare att veta när bussen kommer, var närmaste hållplats ligger och att betala bussbiljetten. Var ligger närmaste hållplats? Från vilken hållplats kommer första bussen? När går bussen?. Mobiltelefonens GPS-funktion letar snabbt upp närmaste hållplatser och listar sedan upp vilka bussar som är på gång. Det går också att få upp en karta som visar alla hållplatser i omgivningen. Allt presenterat på ett användarvänligt och attraktivt sätt, med linjesymbolerna i färg. För att möta den ökade efterfrågan på moderna mobila lösningar har Karlstadsbuss tillsammans med företaget Cookie Crew har utvecklat de nya tjänsterna som komplement till de som redan funnits tidigare. (<http://www.svenskkollektivtrafik.se/fordubbling/affarsmodell/godaexempel/Tatortstrafiken-i-Karlstad/>) (<http://www.svenskkollektivtrafik.se/fordubbling/affarsmodell/godaexempel/Nya-kanaler-for-trafikinformation>) ([http://www.trivector.se/trivectorfoerretagen/trivector\\_system/produkter\\_tjaenster/programvara\\_informationssystem\\_tritrans/triwidget\\_realtid\\_paa\\_pc\\_skrivbordet/](http://www.trivector.se/trivectorfoerretagen/trivector_system/produkter_tjaenster/programvara_informationssystem_tritrans/triwidget_realtid_paa_pc_skrivbordet/))

### Subventionera kollektivtrafik (31)

### Pendlingståg mellan Skellefteå C och Skelleftehamn (32)

### Stationsutveckling och bättre resecentrum (33)

Utveckla plattformar, bättre väderskydd, fler sittplatser, lättare service. Underlätta byten mellan transportslag, bättre info/enklare biljettköp.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Projektet ”Attraktiva Stationer” En ”hela-resan-upplevelse”

### Smart infartsparkering (34)

Avgiftsfri parkering i stadens ytterkanter med god koppling till kollektivtrafik och möjlighet med tex låne/hyr-cyklar. Laddstation för elbil. God service, möjlighet till däckbyte, beställa mat mm.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Sickla köp kvarter Stockholm. Mobiltjänst med skraddarsydd trafikinformation, erbjudanden och rabatter. Målet är att göra infartsparkeringens tillvar mer smidig. Bytelyst där man kan göra vardagsärenden.

### Separata körfält för kollektivtrafik (35)

### Bussar i linjetrafik ska vara prioriterade i alla viktiga korsningar/signalprioritering (36)

### BussLED (37)

Ett bra sätt att öka tryggheten för kollektivtrafikresenärerna på landsbygden och bygger på en miljövänlig lösning, därför lyfts projektet fram som en bra pilot i Fordubblingsprojektet .

### Nya avtalsformer (38)

Skapar drivkraft hos trafikföretagen. Utvecklar samarbetsformerna. Ger ökat resande och mer nöjda kunder och påverkar ersättning till trafikföretagen

*Erfarenheter och goda exempel:*

Lila Express Göteborg. Nobina har inflytande över bl.a. lokal planering, lokalt utbud, lokal marknadsföring.

### Samråd inför upphandling (39)

Ger bättre förfrågningsunderlag

Beteendepåverkan/Dialog

### Påverka attityder hos män (40)

Män använder bil mer än kvinnor och åker mindre kollektivt. Det innebär att det kan vara intressant att arbeta specifikt med mäns resande i något projekt.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Har inte hittat något projekt där man handgripligen arbetat med just mäns resor. Finns dock en hel del analyser i ämnet inom ramen för arbetet med jämställt transport system

### Direktbearbetning i form av dörrknackning, uppringning, personliga erbjudanden mm (41)

*Erfarenheter och goda exempel:*

I Falun genomfördes ett dörrknackningsprojekt för att värva testresenärer som syftade till att öka antalet resande på stadsbussarna. Slutresultatet efter projektet var att 5 % av besöken genererade en ny busspendlare. ([www.vv.se/Hallbart-resande](http://www.vv.se/Hallbart-resande) <http://www.vv.se/Startsida-foretag/Trafiken/Transporter-och-resor/Hallbart-resande/Larorika-exempel/Resor-till--fran-jobbet/Dorrrknackning-for-att-oka-resandet-pa-Stadsbussarna-i-Falun/>)

Dalatrafik, Vägverket, Falu kommun, 2006. Testresenär med dörrknackning för att öka resandet på Stadsbussarna i Falun. utvärdering enligt SUMO – system för utvärdering av mobilitetsprojekt)

### Bearbetning i nya bostadsområden (42)

Den viktigaste faktorn som gör att människor väljer bilen som färdmedel är att de är vana att använda bil för sina resor. En vana är ett automatiserat beteende som innebär att valet av färdmedel sker utan att vare sig bil eller andra alternativ utvärderas med avseende på hur bra de är för en specifik resa. En viktig del i att förändra människors färdmedelsval i mer miljövänlig riktning är därför att finna sätt att bryta deras vanor och få dem att på nytt göra medvetna och övervägda val. Ett bra tillfälle att påverka människor är när de byter boendemiljöer och ännu inte etablerat en resvana samt är mer mottagliga för förändringar. (Garvill, Marell, Nordlund Varför avstår bilister från att använda bilen? Betydelsen av miljömedvetande, attityd till färdmedel, yttre restriktioner och vana. TRUM, Umeå Universitet 2001)

*Erfarenheter och goda exempel:*

I området Lundby i Göteborg har man i samband med att bostadsområdet byggdes arbetat med privatpersoners och företags resor inom projektet Vision Lundby där man haft ett lokalt mobilitetskontor som arbetat under 7 år med olika projekt som många varit framgångsrika.

### Transportrådgivare (43)

Ger råd och information om hur du använder din bil mer miljövänligt, om reskostnader för bil, buss, cykel, om bra utrustning för cyklister eller om hur bildelning fungerar. Fungerar ungefär som en energirådgivare vilket de flesta kommuner erbjuder.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Karlstad kommun har haft transportrådgivare sedan 1996 men många andra kommuner har också transportrådgivare eller ett mobilitetskontor. Erfarenheter visar att det tar tid att etablera en transportrådgivare och är något som bör vara en del av en långsiktig satsning.

### Resecoaching av vanebilister (44)

*Erfarenheter och goda exempel:*

I Lundby deltog 64 personer i ett resecoaching projekt där deltagarna fick coaching både personligen och i grupp. Dessutom fick de erbjudande om föreläsningar om kost och hälsa, stegräknare och provåkar-kort på kollektivtrafiken. Andelen bilresor som gruppen genomförde minskade från 62 % till 27 %. Oklart om det finns någon långsiktig uppföljning. (Samarbetsprojekt Frisk i Landstinget och X-MaTS)

Ekonomiska styrmedel



### Parkeringsavgifter som styrmedel (45)

Kombineras med positivt laddade åtgärder som lägre taxa på kollektivtrafiken. Kräver nära dialog med näringsidkare i berört område.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Centralsjukhuset i Karlstad minskade antalet parkeringsplatser och införde avgifter för de anställda samtidigt som man uppmuntrade och förenklade för de som valde kollektivtrafik. Resultatet blev att fler samåkade, färre åkte bil till jobbet och fler åkte kollektivt och cyklade. (MM vid CSK – bra exempel på fyrstegsprincipen, Vägverket)

### Förmånsbeskattning av parkeringsplats (46)

Om arbetsgivare håller sina anställda med fri parkering vid jobbet innebär det i många fall att de anställda har en skattepliktig löneförmån. I så fall ska arbetsgivaren betala arbetsgivaravgifter på förmånsvärdet.

Värderingen ska göras till marknadsvärdet. Marknadsvärdet är vad det skulle ha kostat den anställde att själv betala för motsvarande förmån, dvs vad den anställde skulle ha fått betala för att hyra en parkeringsplats eller garageplats i närheten av arbetsplatsen. Den som har bilförmån ska inte beskattas särskilt för parkering eller garageplats vid arbetsplatsen. (Skatteverkets hemsida)

### Fördelar för miljöbilar (47)

Exempelvis gratis parkering

*Erfarenheter och goda exempel:*

Många kommuner har eller har haft gratis parkering för ”miljöbilar”. Definitionen av miljöbilar har dock skiftat liksom systemet för hur parkeringsförmånen utformats. Inga seriösa utvärderingar av dess effekter har gått att hitta.

Skellefteå kommun har i dagsläget två timmars gratis parkering för miljöfordon.

### Parkeringspåverkan i centrum (48)

Parkeringsnormen ändras, antal boende och arbetsplatsparkeringar ses över, parkeringsavgifter ses över.

*Erfarenheter och goda exempel:*

En analys från Stockholm visade att genom införande av avgifter på arbetsplatsparkeringar kan man minska koldioxidutsläppen med ca 2 % (Synergieffekter av ekonomiska styrmedel och infrastruktur för ökat kollektivtrafikresande, 2007:7)

### Frivilliga vägtullar (49)

Alla som går med på att betala tullavgift erhåller en subvention i någon form som överskrider kostnaden för vägtullen.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Har inte hittat några exempel på frivilliga vägtullar

### Vägtullar (50)

Vägtullar enligt Stockholmsmodell där pengarna som kommer in går till vägsatsningar och kollektivtrafiksatsningar.

Trängselskatter beräknas införas i Göteborg 2013 och kommer att precis som i Stockholm delfinansiera både infrastruktursatsningar och kollektivtrafiksatsningar.

*Erfarenheter:*

Utvärderingen av försöket i Stockholm, som nu är permanentat, visar att i rusningstrafik minskade trafiken med 10-15 procent, vilket ledde till ökad framkomlighet. ([http://www.vartgoteborg.se/prod/sk/vargotnu.nsf/1/trafik,transelskatt\\_ger\\_samhallsvinst\\_menar\\_trafikexpert](http://www.vartgoteborg.se/prod/sk/vargotnu.nsf/1/trafik,transelskatt_ger_samhallsvinst_menar_trafikexpert) Hämtat 100413)

### Klimatavgifter för resande och transporter (51)

Örebro kommun har infört interna avgifter för koldioxidutsläpp från resor och transporter som görs av de kommunala verksamheterna. Klimatavgifterna tas ut på flygresor, inköp av fossila drivmedel samt tjänsteresor med egen bil Systemet innebär att alla kommunala verksamheter betalar en klimatavgift för de koldioxidutsläpp som sker genom resor och transporter. Klimatavgifterna beräknas bli sammanlagt drygt en miljon kronor 2010. Avgiften går till ett ”klimatkonto” som är gemensamt för Örebro kommun. Från klimatkontot kan de kommunala verksamheterna sedan söka pengar till sådant som minskar klimatpåverkan (<http://www.orebro.se/6182.html> Hämtad 100505)

### Positiv påverkande information (52)

Till exempel utdelning av cykelkartor, information om kollektivtrafiken etc.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Information kring alternativa resor delas kontinuerligt ut av kommuner, trafikverk mfl. Är ett komplement till andra åtgärder men enbart information räcker sällan för att få ett ändrat beteende hos befolkningen.

### Samåkningscentral (53)

Webbplats eller fysisk plats i kommunal regi för att underlätta samåkning mellan människor.

*Erfarenheter och goda exempel:*

I Alvesta har en LIP-finansierad samåkningscentral drivits där kommunen stått som samordnare av resorna. Utvärdering visar att den verkar ha haft viss effekt på resandet.

När det gäller åtgärd samåkningscentral för allmänheten, uppskattas att biltrafiken minskat med 8 000 fordonskilometer under den tid projektet pågått (skattat genom telefonintervjuer med personer som samåkt. (Naturvårdsverket, trafikprojekt för bättre miljö - en utvärdering av LIP-finansierade trafikåtgärder rapport 5477)

### Webbtjänst som jämför olika sätt att resa på. (54)

Lockande och lättanvänt verktyg på webben som ska göra arbetspendlare medvetna om fördelarna och nackdelarna med olika färdstätt. Syftet är att låta pendlarna själva jämföra olika färdstätt när det gäller avstånd, restid, kostnad, koldioxidutsläpp och kaloriförbrukning för sin vanligaste resetät, den till arbetet. En databas byggs upp för de vanligaste reseretationerna (bostadsområden och grannkommuner respektive de större arbetsplatserna i tätorten) och för olika färdmedel.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Ex. Resejämförare (f.d.pendloemetern) , MinResa .

(Resejämföraren: <http://kartor.lund.se/resejamforaren/start.htm>)

### Marknadsföring i samband med förändring av kollektivtrafik (55)

Informationsmaterial, annonser, hållplatsvärdar

*Erfarenheter och goda exempel:*

I samband med införande av nya huvudlinjer för kollektivtrafiken i Falun genomfördes en lyckad marknadsföringskampanj som i stora delar uppfyllde sina målsättningar.

(Dalatrafiken, Vägverket, Falu kommun, Marknadsföring av Stadsbussarna i Falun - utvärdering enligt SUMO – system för utvärdering av mobilitetsprojekt) Läs mer om SUMO på Trafikverkets publikation 2008:126

### Kartläggning av arbetspendling (56)

Fokus på stora arbetsplatser

*Erfarenheter och goda exempel:*

I Göteborg och Karlstad har webbaserade resvaneundersökningar genomförts på stora arbetsplatser. I många fall har kartläggningarna på

kort tid lett till små eller stora åtgärder – allt från att ordna bättre cykel-parkeringar till att införa bilpooler, men oftast markerar de början på en längre process.

(<http://www.vv.se/Startsida-foretag/Trafiken/Transporter-och-resor/Hallbart-resande/Larorika-exempel/Resor-till--fran-jobbet/Webbase-rade-resvaneundersokningar-pa-arbetsplatser-i-Karlstad--Goteborg/Hamtat 100413>)

### **Kostnaden för arbetsplatsparkeringar (57)**

Arbetsgivare ser över sina arbetsplatsparkeringar. Har de som åker bil till jobbet subventioner som de som cyklar, går eller åker kollektivt inte har? Se vidare under avsnittet om parkeringspåverkan i centrum.

### **Flexibla arbetsformer (58)**

Arbetsplatser med möjlighet att nyttja flexibla arbetsformer som flexitid, arbeta hemifrån etc får hjälp att komma igång. Flexitider är inget nytt fenomen så förmodligen används det redan på de flesta arbetsplatser där det är möjligt.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Har inte hittat något konkret projekt som bara arbetat med flexitider och hemarbetet.

### **Flexibla samåkningsystem (59)**

Ex byaföreningar eller stora arbetsplatser ordnar samåkningsystem. För de flesta är det lättare att samåka med någon som man har någon koppling till än att samåka med helt okända personer.

*Erfarenheter och goda exempel:*

45 000 anställda i Mälardalsregionen erbjöds att nyttja en samåknings-tjänst i ett tvåårigt projekt. Tjänsten marknadsfördes både på arbetsplatser och i lokala medier. 518 personer anslöt sig till tjänsten, av dessa hade 5 % provat att samåka någon gång och 2 % började samåka regelbundet. Utvärderingen av projektet kom till slutsatsen att det varit för få anslutna till samåkningstjänsten och att de anslutna fått för få bra förslag att samåka med och att den geografiska spridningen var för stor.

(Vägverket 2008:91 Samåkning vid arbetspendling)

### **Minskat arbetsresande (60)**

Videokonferenser, morötter för de som ersätter en arbetsresa med ex telefonmöte.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Har inte hittat något specifikt projekt som arbetat med videokonferenser eller liknande men sett att försäljare av utrustning insett att det inte

räcker att sälja hårdvaran till kunden utan man måste sälja in en helt ny konferenskultur och fullständig support om något strular.

### **Utbilda personal i sparsam körning (61)**

Personal som kör mycket i tjänsten är ofta mycket lönsamt för arbetsgivare att satsa på att utbilda i sparsam körning. All yrkestrafik både tung och lätt är det första man tänker på att utbilda men det kan finnas andra yrkesgrupper som också kör mycket bil i tjänsten tex hemtjänstpersonal.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Trafikverkets hemsida anger att ett realistiskt mål är att få ner bränsleförbrukningen med 10 %. Viktigt är också att man regelbundet följer upp resultaten så att man fortsätter med det körsätt man lärt sig.

### **Rese och transportpolicy (62)**

Kräver mycket förankringsarbete i organisationen för att få genomslag. Kan kombineras med morötter för de som väljer det miljövänligaste resesättet.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Hallstammars kommun har ett lyckat exempel på införande av rese-policy och kommunal tjänstebilpool i kombination. Se mer under avsnitt om bilpooler, VVs inspirationsskrift om resepolicy

### **Bilpool (63)**

Bilpooler för tjänsteresor kan vara både i egen regi på arbetsplatsen eller att en utomstående aktör tex Sunfleet inför och sköter bilpoolen på arbetsplatsen. Införandet av bilpool kan med fördel kopplas till en resepolicy. För att ytterligare trycka på att tjänstebilpoolen ska användas kan man från arbetsgivarens sida begränsa/ta bort reseersättningen för privatkörd bil.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Hallstammars kommun startade en tjänstebilpool 2005. Efter ett år hade kostnaderna för tjänsteresor minskat med ca 10 % och även koldioxidutsläppen från tjänsteresorna hade minskat med 10 %.

Umeå kommuns reskostnader för tjänsteresor har minskat med nio procent sedan kommunen började anlita en extern bilpool för drygt ett år sedan. Besparingen beror i huvudsak på att körsträckorna minskat med 20 procent. Bilarna står på två uppställningsplatser i staden och får dessutom användas av anställda och allmänheten på kvällar och helger.

(Tjänstebilpool i Hallstammars, Vägverket 2007:11) ([www.bilpool.nu](http://www.bilpool.nu) nyhetsbrev 100505)

### **Samåkningscentral (64)**

Se exempel om samåkningscentral under avsnittet om information

### **Distansarbete (65)**

Möjligheter att arbeta hemma eller på en öppen arbetsplats.

Resor till och från skolan

### **Påverkansprojekt resor till och från skolan (66)**

Ett exempel är att barnen för in sina gång- och cykelresor till och från skolan i dagböcker och sammanställer alla resor på en världskarta samtidigt som de arbetar med tema kopplat till platserna på kartan. Kombi-neras med vandrande skolbussar, cykelreparationsdagar, informations-material till föräldrar etc.

*Erfarenheter och goda exempel:*

Har genomförts på många håll, ett pilotprojekt utfördes av Gävle kommun. Har testats inom olika Vägverksprojekt och utvärderats enl Sumo i Linköping. Det projektet visade att lärarna över lag var mycket nöjda med projektet och majoriteten kunde tänka sig att driva projektet i egen regi.

### **Cykelkompis/Vandrande skolbussar (67)**

Har genomförts på många håll i landet både som kommunala eller Vägverksprojekt men även som privata initiativ.

*Erfarenheter och goda exempel*

En utvärderingsrapport listade ett antal framgångsfaktorer för vandrande skolbussar. Dessa faktorer var bla säkra skolvägar, engagemang från skola, rektor och kommun, dialog och lyhördhet, information till föräldrar om hur vanor kring skjutsning skapas, kombinationer med andra åtgärder, tålmod (Strid, 2009, Erfarenheter av vandrande skolbussar, Lunds tekniska högskola, Exjobb)

### **Lån av cykelkärror (68)**

Cykelkärror lånas ut till barnfamiljer som vill prova på att färdas med barnen på annat sätt än i bil.

*Erfarenheter och goda exempel:*

I Skellefteå har man under sommaren 2009 lånat ut cykelkärror, 7 familjer nappade på erbjudandet.

Idrottsresor

### **Hockeybussar (69)**

Extrabussar sätts in för att skjutsa folk till hockeymatcher

*Erfarenheter och goda exempel:*

I Skellefteå har under flera säsonger kört hockeybussar till och från Skellefteå AIKs hemmamatcher. Säsongen 2008/2009 uppnåddes följande resultat.



- Totalt 9 363 passagerare (inklusive slutspelsmatcher),
- Genomsnitt med 72 personer/buss och match (fullsatt)
- Fördelning av målgrupp – 73,3 % vuxna och 26,7 % ungdomar
- Minskning av koldioxidutsläpp – 7,8 ton

### Varutransporter (70)

Samdistribution av varor till skolor, äldreboenden och andra kommunala inrättningar. En annan variant är att man ställer miljökrav på transporter av varor vid upphandlingar.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

2001-2006 satsades stora resurser på att utveckla godssamverkan i Lundby. Syftet var i första hand att påverka attityder och tankesätt hos företagen i Lundby för att de i sin tur skulle ställa krav på sina leverantörer. 17 företag deltog i projektet. Målet, att minska företagets leveranser av kontorsmaterial med 30 procent, uppnåddes med marginal. I genomsnitt minskade transporterna med 41 procent, bara genom en förändrad inköpsrutin. (<http://www.visionlundby.goteborg.se/foretag.html>)

Det lokala nätverket för transportörer i Linköping tog initiativet till projektet SAMLIC – SAMordnad varudistribution i Linköpings City. Under våren 2004 genomfördes ett pilotprojekt för att få fram ett bra dataunderlag. Försöksperioden var nio veckor. Målet med försöket var att mäta möjliga vinster med samdistribution och samtidigt få praktiska erfarenheter. I SAMLIC minskade den totala körsträckan i city med över 50 %.

### Miljözon (71)

Kan kopplas till arbetet med miljözon som man avser att införa i Skellefteå inom ramen för åtgärdsprogrammet, Den mesta tunga trafiken som ska köra in i centrum utgörs av varutransporter som i sin tur kommer att beröras av en ev miljözon. Miljözonsreglerna kan göra transportföretagen mer motiverade att tex samdistribuera.

Startskott/kampanjer

### Trafikfri vecka (72)

Europeiska mobilitetsveckan pågår en vecka på hösten varje år och brukar avslutas med dagen ”I stan utan min bil”. I många kommuner är det tekniska kontoret som ansvarar för aktiviteter under den veckan.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Utvärdering gjord av Naturvårdsverket visar att både allmänhet, kommuner, kollektivtrafikbolag och näringsidkare numer till största delen är positiva till mobilitetsveckan. Skellefteå kommun har tidigare deltagit i trafikantveckan med uppmuntringskampanjer till hållbara resenärer. (Nationell utvärdering av Europeiska Mobilitetsveckan 2004, Naturvårdsverket, Rapport 5464, 2005)

### Mobility Management i samband med vägbyggen (73)

Traditionell information med skyltning vid väggkant kombineras med information till hushållen och transportföretag innan byggtiden med förslag på alternativa vägar. Realtidsinformation tex via internet om alternativa färdvägar och vägval kan också erbjudas. Kollektivtrafikbudet kan anpassas tillfälligt till vägbygget och priserna på kollektivtrafiken kan subventioneras för att få stor genomslagskraft.

#### *Erfarenheter och goda exempel:*

Finns bra samlat mest internationella exempel i en Vägverks publikation

Trivector rapport 2002:5

## Bilaga 7 Bortvalda om- och nybyggnadsåtgärder

Efter samrådet men före godkännande av MKB har korridorerna Tuvan och Gunsen valts bort. Även kompletterande länkar har valts bort. Här presenteras de så som de var beskrivna i samrådshandlingen. Motiv till bortvalen hanteras i kapitel 6.

### Korridor Tuvan

Den breda korridoren medger flera tänkbara sträckningar med passage över Skellefteälven vid Tuvan. Den nya vägen viker av från befintlig E4 någonstans inom korridorens södra del. Vägen utformas som mötesfri landsväg med 2+1 körfält (14 m bred). Anslutningen mot befintlig E4 kan ske via i en trafikplats. Den kuperade terrängen i den sydöstra delen av korridoren medför att vägen kan komma att gå i djup schakt eller i tunnel. I den sydvästra delen av korridoren är terrängen mer gynnsam.

Norrbotniabanans korridor korsas i den södra delen av korridoren. I senare skeden av projektet bör en samordning ske med Norrbotniabanans planering.

Sträckningen går därefter i en vid båge över slättlandet som är omväxlande öppet och skogbevuxet och tangerar norra delen av Åvikskärrets våtmarker. I detta landskap är det viktigt att vägen går på låg vägbank. Väg 824 korsar korridoren och kan gå planskilt på en viadukt över E4.

I passagen av Skellefte älv påminner denna korridor om korridoren Östra leden, vilket gör att en liknande bro som den som föreslås för Östra leden kan anläggas här. Väg 829 kan passera under E4 i en vägport. E4 kan gå över en lång bro, där järnvägen Skelleftebanan och väg 839 passerar planskilt under bron.

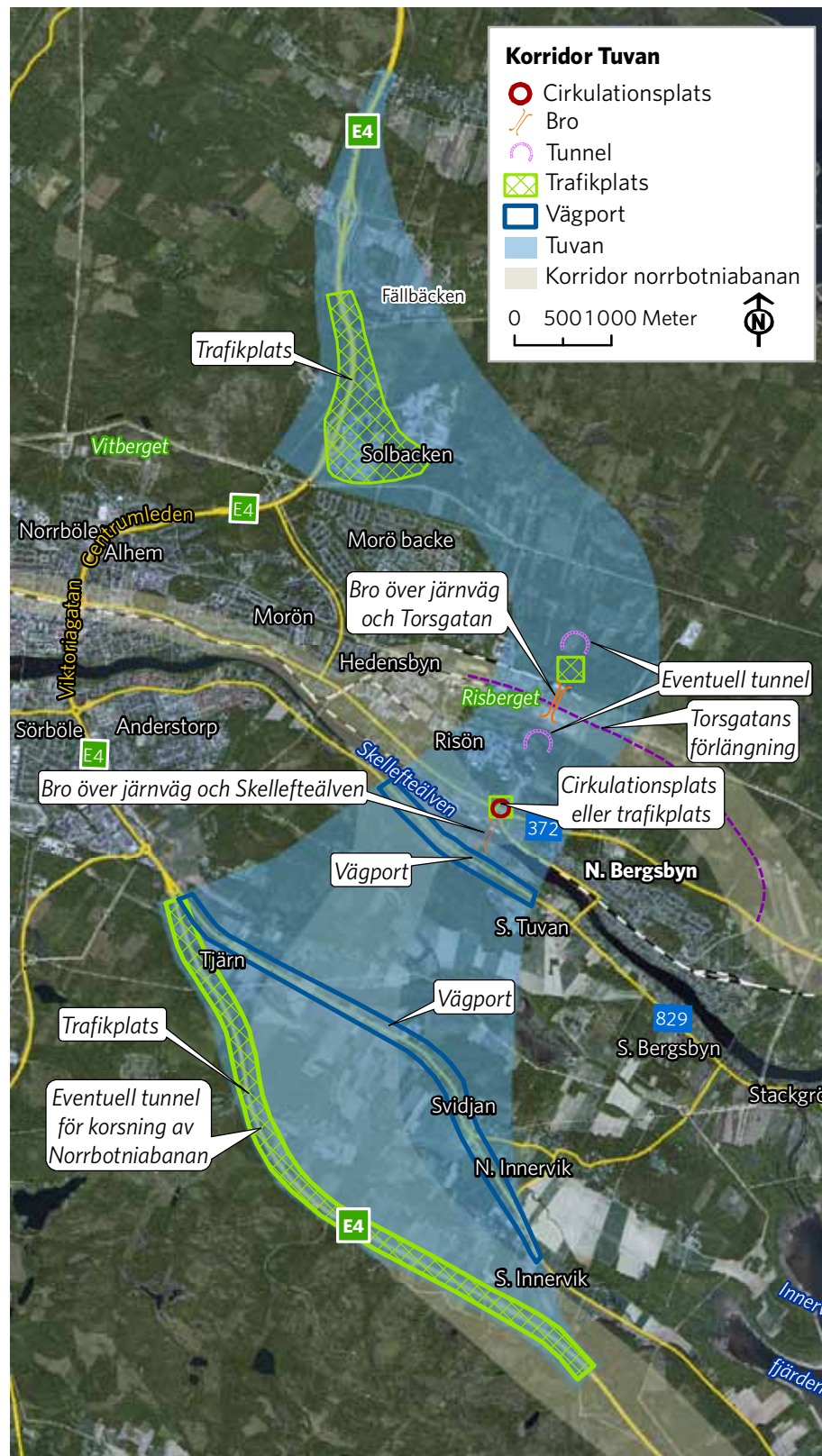
Beroende på var älvpassagen sker kan Norrbotniabanans korridor komma att korsas. I senare skeden av projektet bör en samordning ske med Norrbotniabanans planering.

Väg 372 kan anslutas i en cirkulationsplats eller i en trafikplats. Ett tänkbart läge för bro över Skellefte älv sammanfaller med vägskälet mellan väg 372, väg 839 samt Risbergsgatan. Där finns en smal passage mellan Nyåkersberget och Rönnlundsberget samt bebyggelsen utmed Tuvagårdsvägen. Den befintliga väg 839 (Bergsbyvägen) kan komma att behöva en ny sträckning, vilket också gäller för den kommunala Risbergsgatan.

Efter passagen av älven stiger terrängen kraftigt och det kan bli aktuellt med tunnel genom berget på båda sidor av Torsgatan, eller en djup bergsschakt. Över de industrispår som finns vid Torsgatan, samt över Torsgatan kan det bli aktuellt att anlägga en landbro.

Även här korsar korridoren Norrbotniabanans korridor, vilket kräver samordning i senare skeden av projektet.





Kartan visar korridor Tuvan.

För att ansluta Torsgatan till E4 kan en trafikplats anläggas norr om Torsgatan.

Vägen kommer ut i en flack skogsterräng och klättrar på skrå utmed Fällbäcksliden.

I den norra delen av korridoren finns en avfallsanläggning där det kan bli stora svårigheter att dra fram en väg. Dessutom finns Solbackens handelsområde i denna del av korridoren. Det gör att det endast finns begränsade möjligheter att finna en lämplig vägsträckning för E4. Den nya vägsträckningen kan komma i konflikt med Skellefteå kommuns detaljplaner vid Solbacken. Terrängen är kuperad söder och norr om Solbacken vilket ger att den nya E4 kan komma att ha lika branta lutningar som den befintliga E4 norr om Solbacken.

Det kan finnas behov av att ansluta handelsområdet Solbacken mot den nya E4. Det är trafik till och från E4 S (t.ex. Ursviken och Bureå) som har behov av denna trafikplats. Därför kan trafikplatsen utformas så att den enbart har ramper mot söder. Trafik till och från Skellefteå centralort kan använda den befintliga trafikplats Solbacken.

En ny E4 inom korridoren innebär att genomfartstrafiken inte längre passerar genom Skellefteå tätort. Vid anslutningen till den väg som idag är E4, men som i framtiden blir en del av Centrumleden genom Skellefteå, väljer trafik som kommer från norr om de vill köra in till Skellefteå eller fortsätta på E4 i riktning söderut. Det är viktigt att den visuella ledningen och vägvisningen blir tydlig. Det är trafik till och från E4 N (t.ex. Kåge och Luleå) som har behov av denna anslutning. Det kan ske i en trafikplats som utformas så att den endast har ramper mot norr.

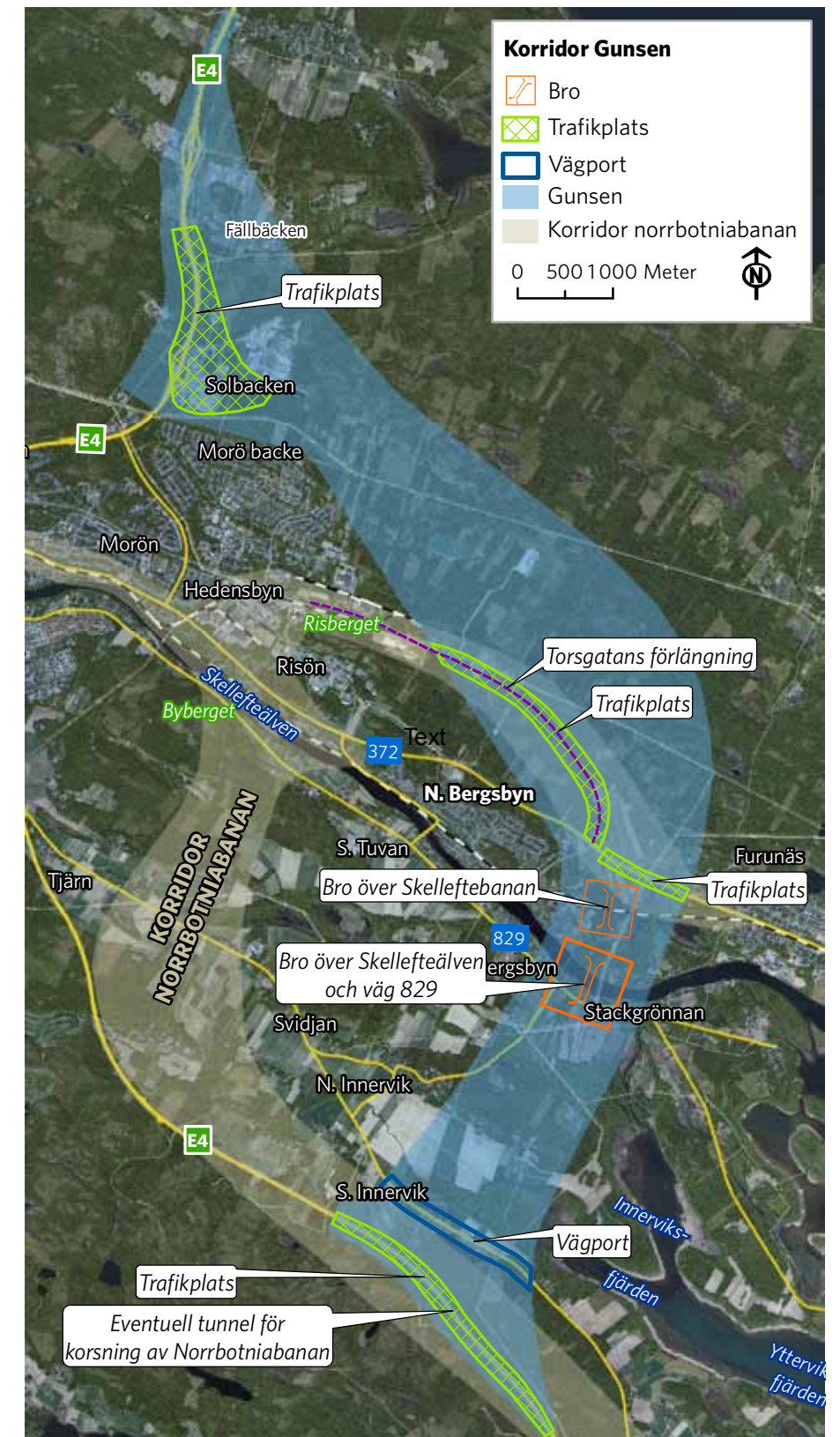
Anläggande av trafikplats i norr kompliceras av de stora höjdskillnader som finns i terrängen. Den befintliga E4 lutar nästan 5 % norr om Solbacken. Det gör att ramperna som ska anläggas vid trafikplatsen blir långa för att inte lutningen ska bli för hög på dessa.

Åtgärderna inom korridoren medför nybyggnad av väg på en sträcka av tolv kilometer. Åtgärden innebär att väglängden blir två kilometer kortare mellan Bureå och Kåge, jämfört med den befintliga E4.

### Korridor Gunsen

Vägen viker av från befintlig E4 inom den södra delen av korridoren. Vägen utformas som mötesfri landsväg med 2+1 körfält (14 m bred). Anslutningen mot befintlig E4 kan ske via i en trafikplats. Den kuperade terrängen i den södra delen av korridoren medför att vägen kan komma att gå i djup schakt eller i tunnel. Norrbottenabanan korsas i den södra delen av korridoren. I senare skeden av projektet bör en samordning ske med Norrbottenabanan planering.

Söder om älven är det gammal havsbotten men inom korridoren finns även moränformationer som gör att topografin varierar. I detta landskap är det viktigt att vägen går på låg vägbank. Detta på grund av byggnads-



Kartan visar korridor Gunsen.



tekniska förutsättningar men också för att landskapet ska behålla sin öppenhet. Korridoren går genom Innerviksfjärdens naturreservat.

Väg 824 korsar korridoren och kan gå planskilt på en viadukt över E4.

Vid passagen av Skellefte älv är landskapet flackt på båda sidor om älven. På den södra sidan av älven finns ett biflöde till Skellefteälven kallat Småälvarna. Längs älven finns spridd bebyggelse. Inom ett område som är två kilometer långt korsar väg 829, Skellefte älv, järnvägen Skelleftebanan och väg 372 korridoren. För att passera dessa krävs att vägen går på bank, och som mest kan den bli upp till nio meter hög. Här saknas något naturligt höjdparti i terrängen som kan ge stöd för placeringen av en bro.

Väg 829 kan gå planskilt under E4 under den nya bron. Skelleftebanan kan korsa planskilt under E4 genom en järnvägsport.

Väg 372 kan anslutas i en cirkulationsplats eller i en trafikplats. Om anslutningen sker i en trafikplats kan väg 372 gå över E4 och anslutas med ramper.

Korridoren korsar Norrbotniabanans korridor norr om Skellefte älven och i senare skeden av projektet krävs en samordning med planeringen för järnvägen.

Norr om Norrbotniabanans korridor består undergrunden av lera och här är det viktigt att ha låga vägbankar.

Torsgatan kan anslutas i en trafikplats.

Norr om Gungen går sträckningen i en vid båge mot nordväst och passerar Bergsängsbergets söderbrant. Härifrån följer vägen genom flack skogsterräng upp mot Ryssberget. Terrängen stiger måttligt i denna korridor vilket gör att det kan bli aktuellt med skärningar i vissa partier, men troligen inte tunnel.

I den norra delen av korridoren finns en avfallsanläggning där det kan bli stora svårigheter att dra fram en väg. Dessutom finns Solbackens handelsområde i denna del av korridoren. Det gör att det endast finns begränsade möjligheter att finna en lämplig vägsträckning för E4. Den nya vägsträckningen kan komma i konflikt med Skellefteå kommuns detaljplaner vid Solbacken. Terrängen är kuperad söder och norr om Solbacken vilket ger att den nya E4 kan komma att ha lika branta lutningar som den befintliga E4 norr om Solbacken.

Det kan finnas behov av att ansluta handelsområdet Solbacken mot den nya E4. Det är trafik till och från E4 S (t.ex. Ursviken och Bureå) som har behov av denna trafikplats. Därför kan trafikplatsen utformas så att den enbart har ramper mot söder. Trafik till och från Skellefteå centralort kan använda den befintliga trafikplats Solbacken.

En ny E4 inom korridoren innebär att genomfartstrafiken inte längre passerar genom Skellefteå tätort. Vid anslutningen till den väg som idag är E4, men som i framtiden blir en del av Centrumleden genom Skellefteå, väljer trafik som kommer från norr om de vill köra in till Skellefteå eller fortsätta på E4 i riktning söderut. Det är viktigt att den visuella ledningen och vägvisningen blir tydlig. Det är trafik till och från E4 N (t.ex. Kåge och Luleå) som har behov av denna anslutning. Det kan ske i en trafikplats som utformas så att den endast har ramper mot norr.

Anläggande av trafikplats i norr kompliceras av de stora höjdskillnader som finns i terrängen. Den befintliga E4 lutar nästan 5 % norr om Solbacken. Det gör att ramperna som ska anläggas vid trafikplatsen blir långa för att inte lutningen ska bli för hög på dessa.

Åtgärderna inom korridoren medför nybyggnad av väg på en sträcka av sexton kilometer. Åtgärden innebär att väglängden blir två kilometer kortare mellan Bureå och Kåge, jämfört med den befintliga E4.

### Kompletterande länkar till E4

Väg E4, väg 95, väg 372, väg 827 samt Östra leden är rekommenderade trafikleder för farligt gods. Sundgrundsleden och Koppling mellan Torsgatans förlängning har utretts som kompletterande länkar, för att avlasta de tätbebyggda områdena i Skellefteå från tung trafik och farligt gods.

### Sundgrundsleden

Väg 827 är en viktig förbindelselänk mellan befintlig E4 och Skelleftehamn. För att hastigheten på vägen ska kunna höjas och för att den ska bli säkrare för transporter av farligt gods kan vägen byggas om. Kurvorna söder om Ytterfjärden kan rätas. Siktskymmande krön kan schaktas ned. Det kommer att innebära att vägen går i skärning när det finns höjdformationer intill vägen. Vägen går genom bebyggelse vid passagen av Örviken.

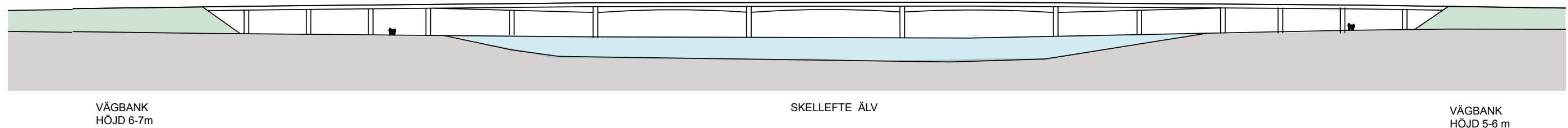
Vägar som ansluter mot väg 827 i fyrvägs korsningar kan komma att byggas om för att höja trafiksäkerheten. Det är önskvärt att skapa en gång- och cykelförbindelse mellan Örviken och Skelleftehamn.

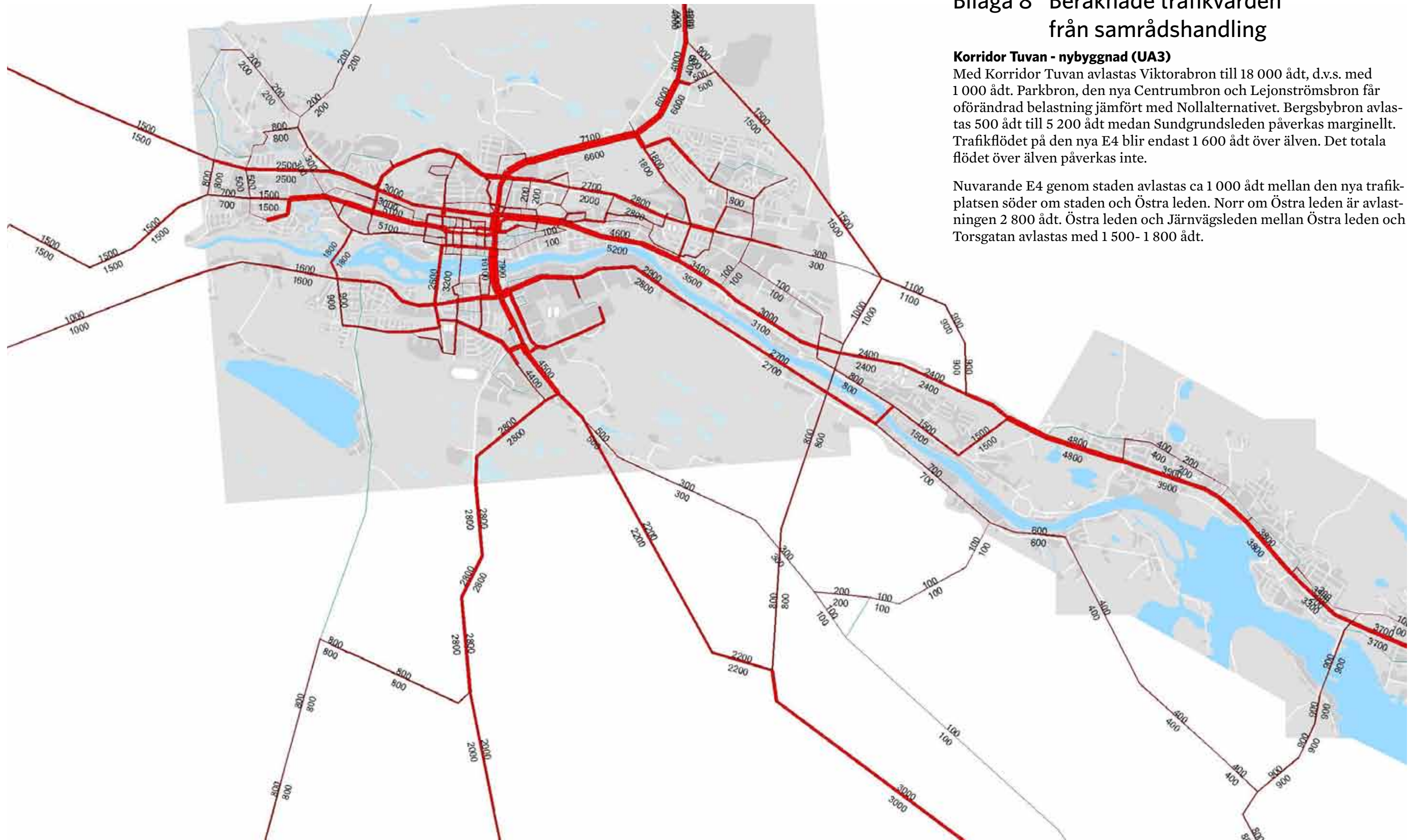
### Koppling mellan Torsgatans förlängning och E4 N

Syftet med åtgärden är att skapa en säker väg för tung trafik och farligt gods som går utanför tätbebyggt område i Skellefteå. Vägbredden blir troligen nio meter och hastigheten 80 km/h. Länken går på skrå på den södra sluttningen av Fällbäcksliden. Anslutningen mot Torsgatans förlängning samt mot Solbackens handelsområde kan komma att ske via cirkulationsplatser.

### BRO KORRIDOR GUNGEN

BROLÄNGD 328 m  
KONSTRUKTIONSHÖJD ca. 2,5 m (40 m)





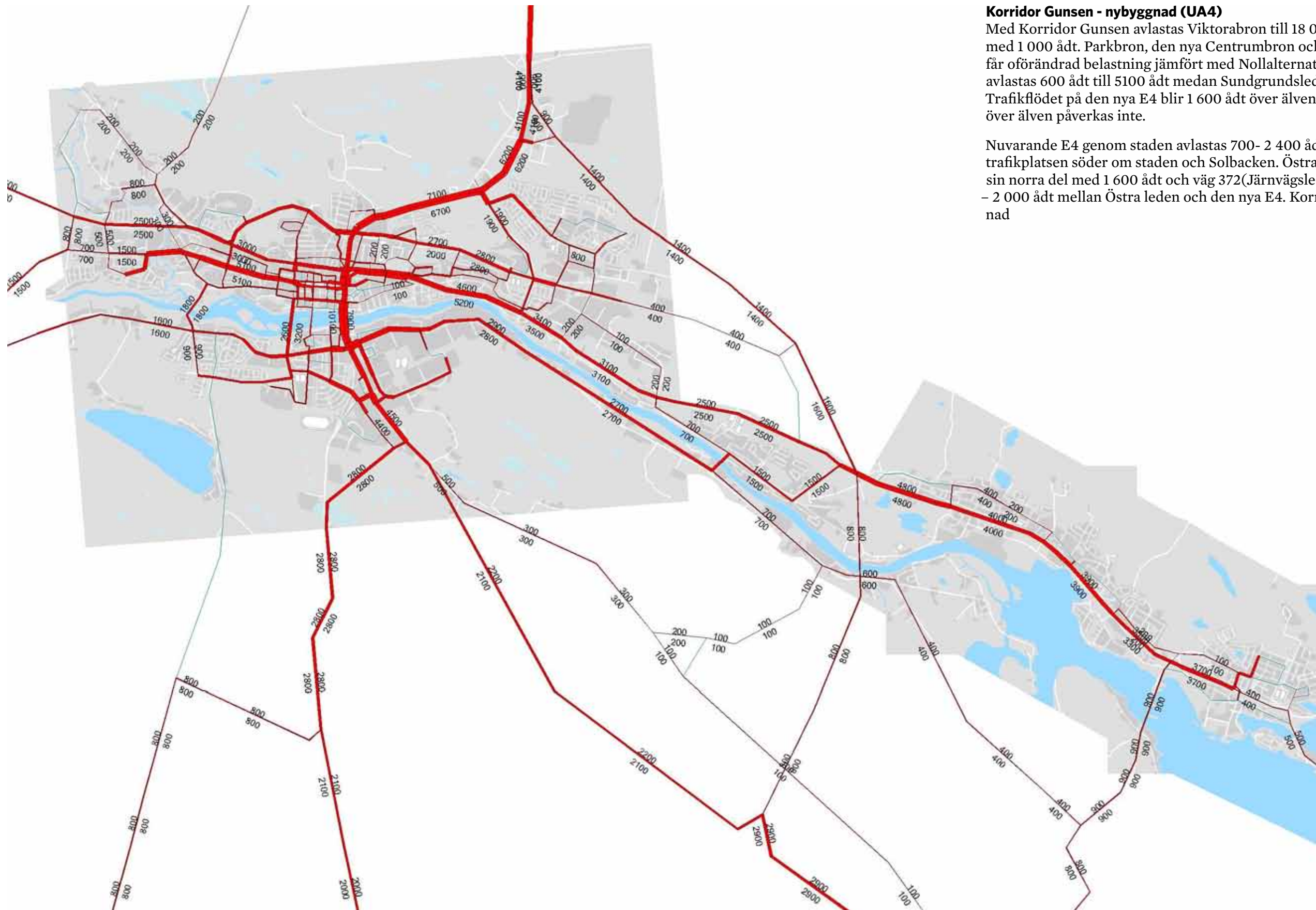
## Bilaga 8 Beräknade trafikvärden från samrådshandling

### Korridor Tuvan - nybyggnad (UA3)

Med Korridor Tuvan avlastas Viktorabron till 18 000 ådt, d.v.s. med 1 000 ådt. Parkbron, den nya Centrumbron och Lejonströmsbron får oförändrad belastning jämfört med Nollalternativet. Bergsbybron avlastas 500 ådt till 5 200 ådt medan Sundgrundsleden påverkas marginellt. Trafikflödet på den nya E4 blir endast 1 600 ådt över älven. Det totala flödet över älven påverkas inte.

Nuvarande E4 genom staden avlastas ca 1 000 ådt mellan den nya trafikplatsen söder om staden och Östra leden. Norr om Östra leden är avlastningen 2 800 ådt. Östra leden och Järnvägsleden mellan Östra leden och Torsgatan avlastas med 1 500- 1 800 ådt.





#### Korridor Gunsen - nybyggnad (UA4)

Med Korridor Gunsen avlastas Viktorabron till 18 000 ådt, d.v.s. endast med 1 000 ådt. Parkbron, den nya Centrumbron och Lejonströmsbron får oförändrad belastning jämfört med Nollalternativet. Bergsbybron avlastas 600 ådt till 5100 ådt medan Sundgrundsleden inte påverkas. Trafikflödet på den nya E4 blir 1 600 ådt över älven. Det totala flödet över älven påverkas inte.

Nuvarande E4 genom staden avlastas 700- 2 400 ådt mellan den nya trafikplatsen söder om staden och Solbacken. Östra leden avlastas i sin norra del med 1 600 ådt och väg 372(Järnvägsleden) avlastas 1 000 - 2 000 ådt mellan Östra leden och den nya E4. Korridor Tuvan -nybyggnad

Länstyrelsen  
Västerbotten**Beslut**Datum  
2011-06-27Ärendebeteckning  
343-1127-2011

Arkivbeteckning

1(1)

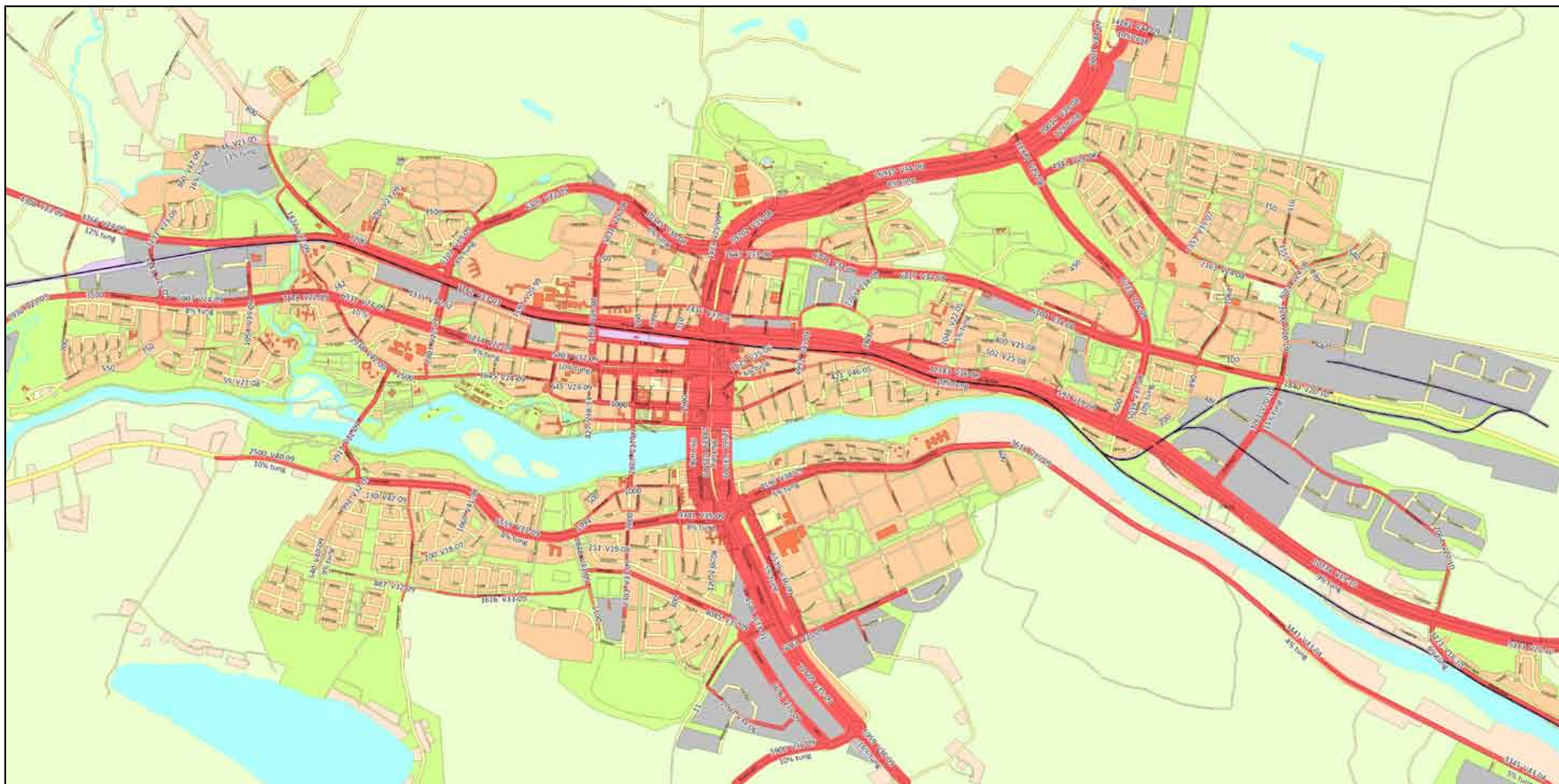
Trafikverket  
Kristina Björling Francki  
971 25 LULEÅ**Godkännande av miljökonsekvensbeskrivning  
till vägutredning - Skellefteåprojektet, Skellefteå  
kommun**

(Er beteckning: TRV 201021184A)

**Beslut**Länstyrelsen godkänner miljökonsekvensbeskrivningen för rubricerad väg-  
utredning.**Redogörelse för ärendet**En miljökonsekvensbeskrivning för vägutredning Skellefteåprojektet inkom  
till Länstyrelsen den 19 april 2011 för godkännande. Kompletteringar be-  
gärdes den inkom till Länstyrelsen den 15 och den 27 juni. Länstyrelsen  
finner att miljökonsekvensbeskrivningen kan godkännas.**Aktuella bestämmelser**Enligt 14b § Väglagen (1971:948) ska miljökonsekvensbeskrivningen god-  
kännas av länsstyrelsen innan den tas in i vägutredningen och utredningen  
ställs ut.Ett godkännande innebär att länsstyrelsen bedömer att miljökonsekvensbe-  
skrivningen utgör ett tillräckligt underlag för att en samlad bedömning av  
den planerade anläggningens direkta och indirekta inverkan på miljö, hälsa  
och hushållning med naturresurser ska kunna göras. Godkännandet innebär  
att beskrivningens kvalitet godkänns men innefattar inget ställningstagande  
till om miljökonsekvenserna kan godtas.  
Lennart Mattsson  
Joacim Jacobsson



## Bilaga 10 Räkнад fordonstrafik i Skellefteå 2009



















Trafikverket, Box 809, 971 25 Luleå. Besöksadress: Sundsbacken 2-4.  
Telefon : 0771-921921, Texttelefon: 0243-795 90

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