



Statens vegvesen



Jernbaneverket

Konseptvalgutredning for transportløsning veg/bane Trondheim - Steinkjer

RAPPORT

Strategi-, veg- og transportavdelingen

nr. 2010088720



Statens vegvesen Region midt
Jernbaneverket Plan nord

August 2011



Statens vegvesen



Jernbaneverket

Konseptvalgutredning for transportløsning veg/bane Trondheim - Steinkjer

Statens vegvesen Region midt
Jernbaneverket Plan nord

August 2011

Forord

Konseptvalgutredningen for transportløsninger på strekningen Trondheim - Steinkjer er utarbeidet etter bestilling fra Samferdselsdepartementet til Statens vegvesen. I bestillingen fra Samferdselsdepartementet er det presisert at jernbane skal inngå i utredningen. Utredningen skal danne grunnlag for regjeringens beslutning om videre planlegging.

Konseptvalgutredninger skal kvalitetssikres i regi av Samferdselsdepartementet og Finansdepartementet av eksterne konsulenter (KS1). Konseptvalgutredningen er bygd opp i henhold i fire hoveddeler:

- behovsanalyse
- mål og strategidokument
- overordnet kravdokument
- alternativsanalyse

Konseptvalgutredningen er utarbeidet i et samarbeid mellom Statens vegvesen Region midt og Jernbaneverket. COWI AS har vært konsulent og bidratt med fagutredninger og utarbeidelse av rapport. Styringsgruppa har vært ledet av Kjetil Strand (leder for Strategiavdelingen i Statens vegvesen) og har i tillegg til Strand bestått av Ulf Haraldsen (Statens vegvesen Vegdirektoratet) og Anne Skolmli (Regional plan- og utviklingsdirektør i Jernbaneverket).

Kontaktutvalget har vært et rådgivende organ for styringsgruppa. Utvalget har bestått av Yngvar Tøndel (Statens vegvesen), Olav Kåre Fuglem (Statens vegvesen), Anne Skolmli (Jernbaneverket), Ola Huke (Sør-Trøndelag fylkeskommune) og Tor Erik Jensen (Nord – Trøndelag fylkeskommune)

Prosjektgruppa har bestått av:

- Jon Arne Klemetsaune (Statens vegvesen),
- Hilde Marie Prestvik (Statens vegvesen),
- Lise Nyvold (Jernbaneverket),
- Vigdis Espnes Landheim (Jernbaneverket, innleid fra Faveo Prosjektledelse AS),
- Joar Nordtug (Nord-Trøndelag Fylkeskommune),
- Dag Ystad (Nord-Trøndelag Fylkeskommune),
- Marit Leikvoll (Sør-Trøndelag Fylkeskommune),
- Roald Huseth (Fylkesmannen i Nord-Trøndelag),
- Harald Høydal (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag),
- Merete Gynnild (Fylkesmannen i Sør-Trøndelag),
- Marianne Flø (COWI AS).

Trondheim, 31. august 2011

Statens vegvesen Region midt i samarbeid med Jernbaneverket Plan nord

Innhold

Forord	3
Innhold	5
1 Innledning	9
1.1 Prosjektidé - bakgrunn for konseptvalgutredning	9
Hva skal prosjektet løse?	9
1.2 Bakgrunn for prosjektet.....	11
Oppdrag fra samferdselsdepartementet	11
Planer og vedtak.....	11
Andre pågående utredninger:	11
2 Situasjon	13
2.1 Planområdet.....	13
2.2 Befolkning, Næringsliv og arealbruk	15
Befolkning.....	15
Sykehus og utdanningsinstitusjoner utgjør store arbeidsplasser i regionen.....	17
Viktig industri langs transportkorridoren	19
Andre større virksomheter	19
Administrativt samarbeid i regionen.....	19
Om bo- og arbeidsmarkedsregionen.....	19
Om natur, kultur og rekreasjon	22
Rekreasjon.....	22
Kulturminner	22
Kultur.....	23
2.3 Om samferdsel.....	23
Dagens infrastruktur.....	23
Vegnettet	23
Jernbanenettet	23
Sårbar infrastruktur	24
Trafikkvolum på veg	27
Reisehensikter og reisemiddel	29
Gods- og varetransport.....	33
Trafikksikkerhet	34
Ulykker - Jernbane.....	35
Om kollektivtrafikk	35
Flypassasjerers bruk av kollektivtransport	37
Konkurransflater for kollektivtrafikk	37
Om sykkel	38
3 Behovsvurdering	41
3.1 Innledning – om behov	41

3.2	Nasjonale behov	41
	Nasjonale mål og føringer	41
	(NTP 2010-2019)	41
	Overordnet mål	41
	Hovedmål.....	41
	Forholdet mellom nasjonale målformuleringer for transportsektoren og KVVU-ens behov	41
	Andre nasjonale føringer	42
3.3	Etterspørselsbaserte behov	42
3.4	Interessegruppers behov	44
	Primære og sekundære interessenter	44
	Primære interessenter	45
	Sekundære interessenter	46
3.5	Regionale og lokale myndigheters behov	47
	Mål og strategier for samferdsel i Trøndelag	47
	Behov for regional utvikling	47
	Behov for nye utbyggingsområder	48
	Behov for vern av arealer	48
3.6	Behovsvurdering – prosjektutløsende behov	48
	Prosjektutløsende behov	48
	Viktige behov	48
4	Mål	51
4.1	Samfunns mål	51
4.2	Effekt mål	52
5	Overordna krav	53
5.1	Kravgrunnlaget	53
5.2	Krav avledet av mål	53
5.3	Krav avledet av viktige behov	54
5.4	Tekniske, funksjonelle, økonomiske og andre krav	54
	Tekniske og funksjonelle krav.....	54
	Økonomiske, tidsmessige og andre krav	55
	Miljømessige og estetiske krav.....	55
6	Konsepter	57
6.1	Løsningsmuligheter	57
6.2	Konsepter som inngår i alternativsanalysen	58
	Konsept 0 Referanse.....	59
	Veg	59
	Jernbane	59
	Konsept 0+ Minimumskonseptet	60
	Konsept 1(-). Forbedringskonseptet	62
	Konsept 1. Moderniseringskonseptet.....	64
	Konsept 2. Jernbanekonseptet.....	66
	Konsept 3. Vegkonseptet.....	68
	Konsept 4. Maksimumskonseptet	70

	6.3 Forkastede konsept	72
7	Mål- og kravoppnåelse.....	73
	7.1 Måloppnåelse	73
	7.2 Kravoppnåelse	77
	Krav avledet av mål	77
	Krav avledet av viktige behov.....	79
	7.3 Sammenstilling av mål- og kravoppnåelse	84
8	Samfunnsøkonomisk analyse.....	85
	8.1 Trafikale virkninger	85
	Om beregningene	85
	Resultater	85
	Trafikkmengder	85
	Reisemiddelfordeling	86
	8.2 Prissatte virkninger	89
	Sammenstilling av prissatte konsekvenser	89
	Trafikanntytte	90
	Operatørnytte	91
	Kostnader for det offentlige	91
	Nytte for samfunnet for øvrig	92
	Ulykkeskostnader	92
	Miljøkostnader (støy og luft):.....	92
	Skattekostnader og restverdi:.....	92
	Lønnsomhet	92
	Netto nytte (NN).....	92
	Minimumskonseptet 0+ med og uten bom.....	93
	8.3 Ikke prissatte virkninger	94
	Metode	94
	Landskapsbilde	94
	Nærmiljø og friluftsliv	94
	Naturmiljø	95
	Kulturmiljø	96
	Naturressurser	96
	Totalvurdering av konsekvenser per konsept	96
	8.4 Samlet samfunnsøkonomisk vurdering	97
	8.5 Bompengevurderinger / inntektspotensial	97
	Finansiering av veg	97
	Inntektspotensialet ved økte kollektivsatser	98
	Kryssfinansiering - er «Innherredspakken» mulig?.....	98
9	Andre virkninger	99
	9.1 Regionale virkninger	99
	Metode	99
	Status.....	99
	Fremtidig utvikling.....	100

9.2	Risiko og sårbarhet.....	102
	Metode	102
	Resultat	102
9.3	Fordelingseffekter	103
	Omfordeling mellom grupper	103
	Befolkningsgrupper	103
	Omfordeling innen lokal geografi og lignende	104
	Individ/kollektiv.....	104
	Generasjoner	105
9.4	Fleksibilitet.....	105
9.5	Usikkerhetsvurdering.....	106
	Kostnader/Anslag	106
	Transportmodell og prognoser	106
	Samfunnsøkonomisk analyse	107
	Modell for regionale virkninger	108
	Tallfesting	108
	Fordelingsvirkninger	108
	Kommunal arealplanlegging	108
	ROS-analysen	108
10	Drøfting og anbefaling.....	109
	10.1 Drøfting.....	109
	10.2 Anbefaling av konsept.....	112
	Utbyggingsrekkefølge.....	112
	Trondheim - Stjørdal	113
	Stjørdal - Åsen	113
	Åsen - Steinkjer	114
	Konklusjon på utbyggingsrekkefølge	114
	10.3 Oppfølgende planlegging.....	116
11	Medvirkning og informasjon	117
12	Vedlegg og referanser	119
	12.1 Vedlegg	119
	12.2 Referanser	120

1 Innledning

Hvordan skal E6 og jernbanen mellom Trondheim og Steinkjer utvikles for å tjene samfunnsutviklingen i de kommende tretti år på en best mulig måte? Konseptvalgutredningen, bestilt av Samferdselsdepartementet, skal gi et svar på dette.

1.1 Prosjektidé - bakgrunn for konseptvalgutredning

Trøndelagsfylkene har i en årrekke arbeidet for å utrede en koordinert utvikling av veg og jernbane mellom Trondheim og Steinkjer, da disse går parallelt på store deler av strekningen og betjener både fjern- og lokaltrafikk.

Det er en regionalpolitisk vedtatt målsetting å redusere reisetiden mellom Trondheim og Steinkjer ned mot én time. I dag er reisetiden med tog 2:07 og for bil ca. 1:45. For å kunne innfri målsettingen om reduserte reisetider, kreves store infrastrukturtiltak på veg- og/eller jernbanenettet, som begge i større og mindre grad har en standard under de nasjonale krav i forhold til trafikkmengde. Regionen preges i dag av et utstrakt administrativt samarbeid på tvers av fylkesgrensene og en arbeidspending som er lagt større enn det som kan forventes med dagens reisetider. Prognoser viser at det kan forventes en stor befolkningsøkning med tilhørende næringsmessig og trafikal vekst i regionen.

Nærføring mellom E6 og jernbane skaper på deler av strekningen potensiale for storulykker med tilhørende fare for at det nasjonale transportsystemet stenges. Dette gjelder bl.a. ved Langstein mellom Skatval – Åsen der både veg- og jernbanelinja er smal og svingete og ligger i et rasutsatt område langs fjorden.

Overføring av trafikk fra bil til kollektiv er viktig for å sikre at den forventede trafikkveksten innenfor korridoren, og da spesielt for gods og arbeidsreiser, kan foregå på en så arealeffektiv og miljøvennlig måte som mulig. I utredningen har det vært nyttig

å vurdere hvilke tiltak på veg og bane som kan gi en best utnyttelse av transportsystemet som helhet. Trønderbanen er en stor aktør i kollektivtrafikken og gir for reisende på strekningen nord for Stjørdal det eneste reelle reisetilbudet. Mellom Trondheim og Stjørdal konkurrerer banen med det regionale busstilbudet. Flybussen mellom Trondheim og Trondheim lufthavn Værnes er en spesielt stor aktør, da langt flere reiser til og fra flyplassen foregår med buss enn med bil.

Innenfor Trondheimsregionen er potensialet for overføring av arbeidsreiser fra bil til tog stort. For at jernbanen kan ta flere reiser, må banekapasiteten utvides betraktelig. For reise langs hele strekningen er kortere reisetid med tog viktig for at kollektivtilbudet skal være attraktivt og konkurransedyktig.

Statens vegvesen har ledet KVVU-arbeidet i et tett samarbeid med Jernbaneverket. I arbeidet er det lagt mye vekt på å belyse dagens situasjon for bo- og arbeidsmarkedsregionen mellom Trondheim og Steinkjer, sammenligne egenskaper og utviklings-trekk for veg og bane og å se hvilke muligheter som finnes for en samkjørt utvikling av transportkorridoren..

I Nasjonal Transportplan 2010-2019 er korridorens rolle og betydning beskrevet som følger:

«Korridoren er en transittkorridor mellom Nord-Norge og Sør-Norge, samtidig som den er viktig for Helgeland og Saltenregionen. Den binder også sammen naboregioner til felles bo- og arbeidsmarkedsområder; det gjelder bl.a. mellom Trondheim og Steinkjer.»

Hva skal prosjektet løse?

I KVVU arbeidet skal det vurderes hvordan E6 og jernbanen mellom Trondheim og Steinkjer kan utvikles for å tjene samfunnsutviklingen i de kommende tretti år på en best mulig måte.

Det prosjektutløsende behovet er å styrke den felles bo- og arbeidsmarkedsregionen som er langs transportkorridoren. For at veg og jernbane skal bidra til å stimulere denne utviklingen har det vært vurdert



Figur 1: Oversikt over planområdet med dagens E6 (rød linje) og dagens jernbanetrasé (svart linje)

som viktig med en langsiktig strategi for utvikling av transportnettet. Dette innebærer at prognoser for befolknings- og trafikkvekst, langsiktige strategier for by- og tettstedsutvikling og jordbruk og ambisjoner om en miljøvennlig transportsektor er lagt til grunn.

Transportkorridorens utviklingsmuligheter er i arbeidet vurdert i forhold til dens betydning som del av stamnettet for veg og jernbane i Norge, som en transportkorridor i Nord- og Sør Trøndelag og som del av lokalvegnettet for byer og tettsteder i kommunene Trondheim, Malvik, Stjørdal, Levanger, Verdal, Inderøy og Steinkjer. Transportkorridorens betydning som tilknytning til Selbu / Tydal og Fosen, og til E14 mot Meråker og Storlien, er også til en viss grad vurdert.

1.2 Bakgrunn for prosjektet

Oppdrag fra samferdselsdepartementet

Bestilling av konseptvalgutredningen er gitt av Samferdselsdepartementet. Utdrag av oppdragsbrev fra Samferdselsdepartementet til Statens vegvesen 19.3.2010:

“På bakgrunn av innspillene fra Vegdirektoratet gis Statens vegvesen med dette oppdraget å gjennomføre KVVU for følgende vegprosjekter:

... Rute 7 E6 Trondheim – Steinkjer ...”

“KVVU for strekningen Trondheim – Steinkjer skal også omfatte jernbane og skal gjennomføres sammen med Jernbaneverket”

“KVVU-arbeidet skal baseres på de føringer som er gitt gjennom retningslinjer for ordningen og senere avklaringer. Departementet vil understreke at det må tas med konsept som vektlegger kollektivtransport, der dette er aktuelt. Herunder må jernbane inngå.»

I mandatet fra Samferdselsdepartementet , datert

18.2.2011 presiseres følgende: *«Samferdselsdepartementet vil understreke at det i konseptvalgutredningen foretas en grundig vurdering bl.a av hensynet til jordvern, arealbruk, klimagassutslipp og restriktive tiltak.»*

Planer og vedtak

I felles fylkesplan for Trøndelag 2009-2012)(Trøndelagsrådet) er gode kommunikasjoner i regionen ett av sju innsatsområder. Planen fokuserer på viktigheten av samordnet areal- og transportplanlegging for å redusere transportbehovet og legge til rette for kollektive transportløsninger. Det faktum at godstransport på bane og sjø øker sterkt, og at det forventes en dobling mot 2020, gjør at etablering av logistikknutepunkt samt realisering av Trondheim - Steinkjer på én time er en viktig strategi for Trøndelag. Et annet viktig satsingsområde i planen er hovedkorridorene i regionen, særlig E6 mellom Trondheim og Steinkjer. Vegene har i dag ikke tilfredsstillende standard i forhold til trafikkmengdene.

Andre pågående utredninger:

- Strekningsvis utviklingsplan for Nordlandsbanen, definerer ulike ambisjoner og mål for togtilbud og nødvendige tiltak.
- KVVU for logistikknutepunkt i Trondheimsregionen (ferdig 2011)
- Regional transportplan (ferdig 2011)
- KVVU E6 Oppland grense - Jaktøya (ferdig 2011)

2 Situasjon

2.1 Planområdet

Planområdet dekker de syv kommunene Trondheim, Malvik, Stjørdal, Levanger, Verdal, Inderøy og Steinkjer. Frosta er i tillegg betegnet som en sentral kommune i arbeidet. Dette fordi E6 er kommunens viktigste vegforbindelsen / adkomstveg og at kommunens trafikale knutepunkt dermed er lokalisert på Åsen. Disse åtte kommunene betegnes som korridorkommunene i planområdet.

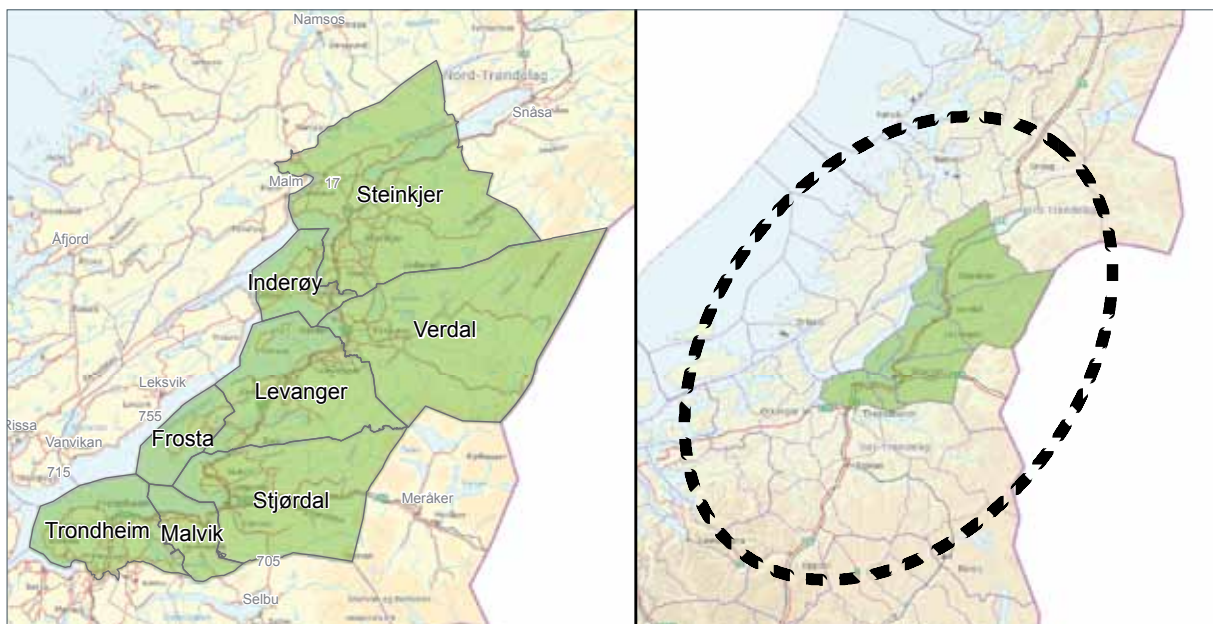
Influensområdet til transportkorridoren er destinasjoner på veg- og jernbanens riksnett nord for Steinkjer og sør for Trondheim. Fra Steinkjer er det på vegforbindelser til Namsos og Namdalen nordover til Helgelandskysten og Bodø via Fv 17 og nordover til Bodø via Nordlandsbanen. Fra Trondheim er det forbindelse til Orkanger og Kristiansund og vestlandet generelt via E39 og Fv 715 til Fosen via fergesambandet Flakk – Rørvik. Meråkerbanen og E14 over Meråker til Sverige, med Østersund som større by, tar av fra E6 ved Stjørdal, Fv 705 til Selbu, Tydal og Røros tar av fra E6 ved Hell, Fv 755 til Vanvikan på Fosen går via Skarnsundbrua i Inderøy kommune. Trondheim Lufthavn Værnes på Stjørdal har direkteruter til 18 destinasjoner innen-

lands og 22 destinasjoner utenlands. Fra Trondheim går Dovrebanen over Oppdal, ned Gudbrandsdalen mot Oslo, og Rørosbanen over Røros ned Østerdalen mot Hedmark og Oslo.

E6 er den eneste norske ferjefrie vegforbindelse mellom Trondheim og Nord-Norge. Vegen er en viktig del av det overordnede nasjonale transportnettet med korridorer til utlandet og inngår følgelig i TERN (Trans European Road Network), som består av de viktigste europavegene. I tillegg til å være en viktig hovedvegforbindelse mellom landsdelene, har E6 en viktig regional funksjon.

Nordlandsbanen fra Trondheim til Bodø er jernbanens hovedbanestrekning mellom Sør-, Midt- og Nord-Norge, og er en del av Trans-European Rail Network. Dette jernbanenettet utformes med henblikk på å oppnå sikker og enhetlig drift av jernbanenettet og en effektiv trafikkstyring på tvers av landegrensler.

På den sørligste delen av strekningen ligger Stjørdal og Værnes hvor Trondheim lufthavn er hovedflyplassen som betjener Trøndelagsfylkene.



Figur 2: Korridorkommunene og influensområdet for KVU-utredningen



Figur 3: TERN-vegnettet og European Rail-Network



Figur 4: Oversiktskart

Delstrekning	Karakter	Vegstrekningens lengde	Jernbanestrekningens lengde
Trondheim - Stjørdal:	Bymessig, tett befolket	33 km	35 km
Stjørdal-Åsen	Spredt bebyggelse	24 km	26 km
Åsen-Steinkjer	Tettsteder/spredt bebyggelse	63 km	64 km

Tabell 1: Delstrekninger

I KVVU-arbeidet har det vært hensiktsmessig å dele opp strekningen i 3 delstrekninger med noe ulike karakterer.

2.2 Befolkning, næringsliv og arealbruk

Befolkning

Tall fra Statistisk sentralbyrå viser at det bor omlag **270 000** personer innenfor korridorkommunene. Trondheim er den klart største kommunen med i overkant 170 000 innbyggere. Steinkjer og Stjørdal er bykommuner med over 21 000 innbyggere hver. Levangers innbyggertall ligger nær 19 000. Innbyggertallet i Verdal og Malvik er mellom 12 – 14 000, mens Frosta og Inderøy har under 6 000 innbyggere.

Befolkningsveksten i Trøndelag har i perioden 2000-2010 vært 9%. Innenfor planområdet har veksten til sammenligning vært 13% i samme periode. Det er forventet at Trøndelagsregionen vil oppleve en befolkningsvekst på om lag 30% i perioden 2010 til 2040¹⁾. I korridorkommunene samlet sett vil man kunne forvente en vekst på 43% de neste 30 årene, Trondheim inkludert. Dersom Trondheim tas utenfor statistikken ser man for seg en befolkningsvekst på om lag 25% i korridorkommunene sett under ett, men med størst vekst i kommunene nærmest Trondheim.

Stjørdal, Malvik og Trondheim har i perioden fra 2000 til 2010 hatt en vekst på til sammen 15%. For disse kommunene, som inngår i Trondheim-regionen, forventes veksten å bli på 52% i den kommende 30-års perioden.

Prognosene på yrkesaktive viser om lag det samme trendbildet som befolkningsutviklingen, med høyest vekst i Trondheim kommune og kommu-

Kommune	Befolkningsvekst		
	2000-2010	2010-2020	2010-2040
Frosta	3%	3%	9%
Inderøy	2%	1%	3%
Levanger	7%	6%	20%
Malvik	12%	13%	43%
Steinkjer	3%	3%	9%
Stjørdal	18%	17%	61%
Trondheim	15%	15%	52%
Verdal	5%	4%	13%
Totalt i korridorkommunene	13%	12%	43%

Tabell 2: Registrert og forventet befolkningsvekst. (NTFK 2010, utarbeidet med prognoseverktøyet Panda)

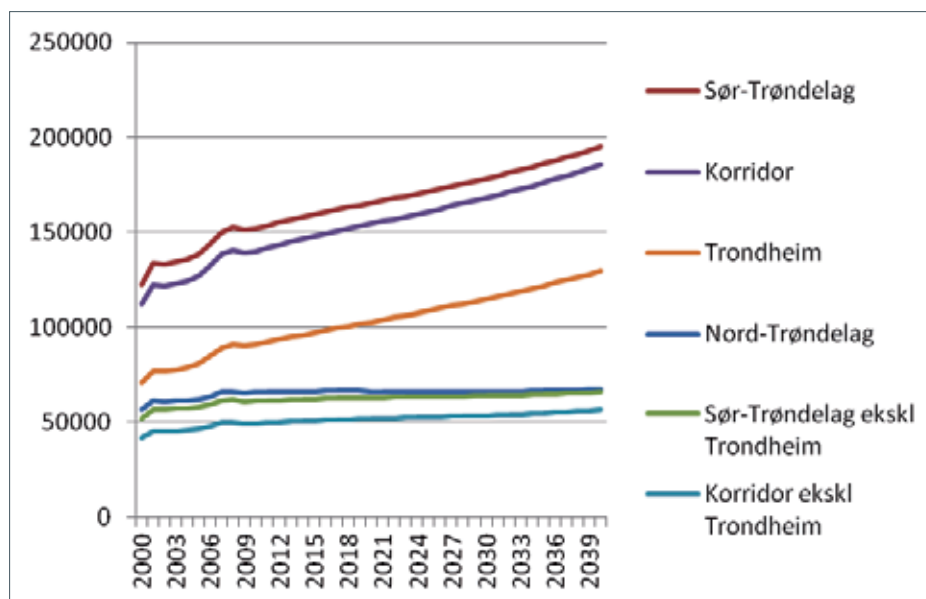
nene omkring Trondheim. I Trondheim kommune kan man se for seg en vekst på om lag 40%. For korridorkommunene vil veksten i yrkesaktive være om lag 32%, og 14% om man holder Trondheim utenom.

Bosetningsmønster

Byene Stjørdal, Levanger, Verdal og Steinkjer ligger med sine **konsentrerte bykjerner** plassert i elvemunninger langs den indre delen av Trondheimsfjorden hvor, E6 og jernbanen er viktige kommunikasjonsåre som binder stedene sammen. Store landbruksarealer ispedd tun med gårdsbygninger kjennetegner Innherredslandskapet mellom og rundt byene. Mellom Trondheim og Stjørdal er bebyggelsen i tettstedene i ferd med å smelte sammen til en sammenhengende **båndbebyggelse**. Bebyggelsen langs innfartsårene til Levanger, Verdal og Steinkjer viser tendenser til den samme utbyggingsretningen.

1) Prognosene er levert av Nord-Trøndelag fylkeskommune. Prognosene er gjort med verktøyet PANDA (SINTEF). PANDA er brukt fremfor SSB's prognoser på grunn av lang fremskrivningsperiode.

Figur 5: Utvikling i andel yrkesaktive i kommuner fra 2000 til 2040 etter regioner (PANDA 2010)



Som det går fram av et kart (figur 6) som viser befolknings sammensetning for hele regionen inklusive Østersund, utgjør strekningen en tydelig befolkningsmessig region. Trondheim med omland fremstår som et tydelig tyngdepunkt samtidig som både Steinkjer og Stjørdal markerer seg som viktige regionsentre i denne sammenhengen.

Arealbruken i korridorkommunene viser at det er en konsentrert bebyggelse som preger studieområdet.

En analyse fra 2008²⁾ viser at 48% av befolkningen i kommunene Stjørdal, Levanger, Verdal, Inderøy og Steinkjer bor mindre enn 4 km fra jernbanestasjon, 75% av befolkningen i de samme kommunene er bosatt innenfor en avstand på 10 km langs veg fra de samme jernbanestasjonene.³⁾

Til sammenligning utgjør dette 30% av innbyggerne i hele fylket. De utgjør 47% av innbyggerne i hele Nord-Trøndelag. For Trondheim viser tilsvarende undersøkelse at 26% av befolkningen bor innenfor en avstand på 4 km fra sentrum og 52% bor innenfor innenfor en avstand på 10 km.

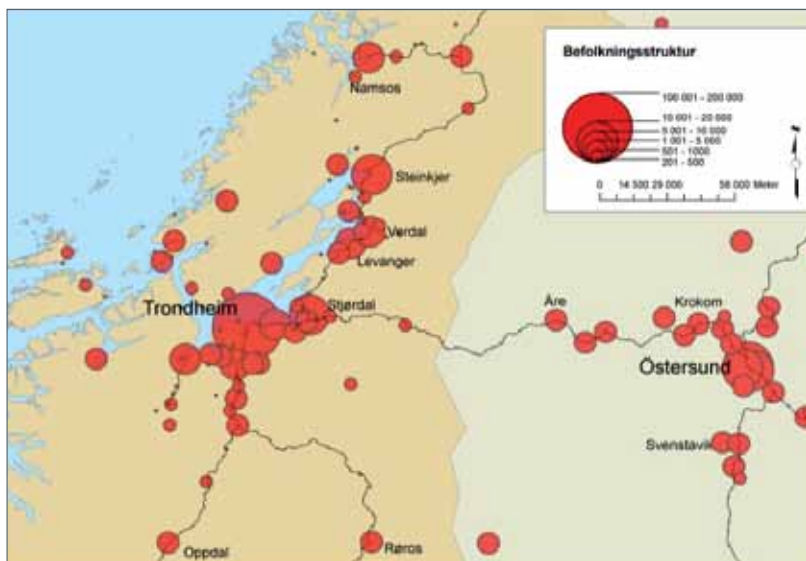
En spørreundersøkelse gjort blant Trønderbanens kunder i 2000 (Luktvaslimo, et al., 2000), viser at 54,4% av de spurte togpassasjerene reiste under 2,6 km for å komme til jernbanestasjonen, mens 42% av ekspressbusspassasjerene hadde mer enn 5 km til holdeplass.

Gjeldende planstrategier for korridorkommunene viser at fortetting i stor grad er lagt til grunn for deres strategier for en langsiktig utvikling. Dette innebærer at det ønskes tilrettelagt for at ny boligbebyggelse skal kunne oppføres i tilknytning til sentrumsområder. Stjørdal kommune har for eksempel vedtatt en strategi som tilsier at 60% av all ny boligbygging skal foregå som fortetting innenfor eksisterende byggeområde, mens 40% av boligbyggingen skal være spredt.

For transportplanlegging kan en ut fra denne kunnskapen legge til grunn at det innenfor denne strekningen kan forventes en utvikling som på sikt vil føre til en bebyggelsesstruktur der ca. 50% av innbyggerne i bykommunene vil ha kortere avstand fra bosted til stasjonsområde enn 4 km regnet i faktisk veglinje.

2) Statens vegvesen - fra arbeid med ATP-modell og analyse av sykkeltransport i regionen

3) Statens vegvesen - fra arbeid med ATP-modell og analyse av sykkeltransport i regionen Avstanden er mål i km veglinje.



Figur 6: Befolkningsstruktur i Trøndelag og Midt-Sverige (Jernbanelinjen 2010)

Om næringsliv

Figur 7 viser næringslivet i korridorkommunene fordelt på sysselsatte. Størst andel er sysselsatt innen offentlig forvaltning og annen tjenesteyting (40%). 18% er sysselsatt innen varehandel, hotell- og restaurantvirksomhet og 18% innen Finans- og forretningsmessig tjenesteyting. Jordbruk, skogbruk og fiske er den største næringsbransjen om en ser på antall bedrifter der hver femte bedrift tilknyttet primærnærings, men det er få som sysselsettes i denne næringen (2%). Det er en variert nærings sammensetning innenfor korridoren.

22% av befolkningen i Nord-Trøndelag er bosatt på en landbrukseiendom. Tilsvarende tall for Sør-Trøndelag er 10%, men ser en bort fra Trondheims befolkning (som utgjør ca. 58%) vil Sør-Trøndelags ha andel på 23% (Fylkesmannen, 2010).

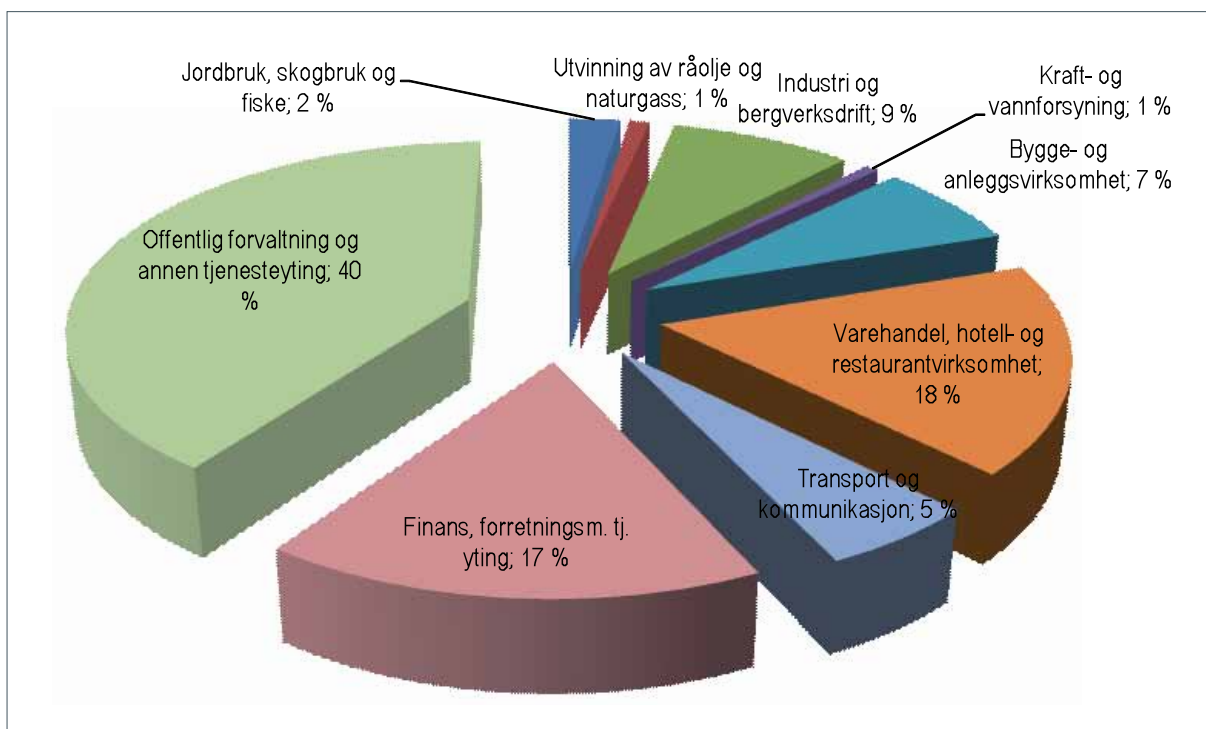
Figur 8 illustrerer indekset utvikling i sysselsetting i korridorkommunene fra 2000 til 2008. Figuren viser økt sysselsetting i finans- og tjenesteyting, bygg- og anlegg og offentlig forvaltning. Utvinning av råolje hadde en periode fra 2004 til 2007 en sterk vekst, men har etter dette opplevd nedgang. Jordbruk, skogbruk og fiske har hatt en nedgang i antall sysselsatte.

4) Tall for pasientbehandling er mottatt fra Helse Nord-Trøndelag

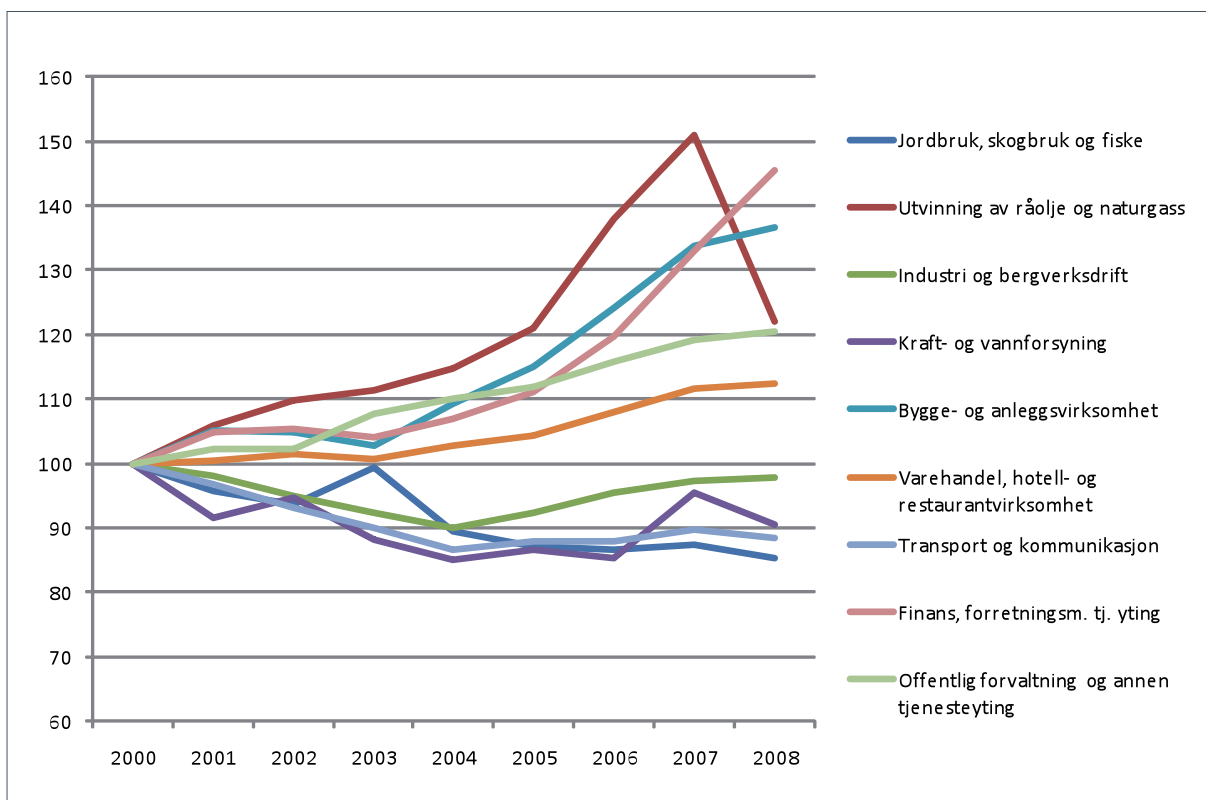
Sykehus og utdanningsinstitusjoner utgjør store arbeidsplasser i regionen

St. Olavs hospital og sykehuset i Levanger er store og viktige arbeidsplasser som ligger tilknyttet Trønderbanen. Norges Teknisk Naturvitenskapelig Universitet (NTNU), Høgskolene i Sør- og Nord-Trøndelag (HiST og HiNT) er store utdanningsinstitusjoner som har mange ansatte samtidig som studentene også kan sies å ha sitt arbeidssted ved skolene. Statlige og fylkeskommunale gir mange arbeidsplasser innenfor forvaltning i Trondheim og Steinkjer. Langs hele strekningen er mange arbeidsplasser knyttet til lokal tjenesteyting. «Offentlig forvaltning og annen tjenesteyting» er en næringsgruppe som sysselsetter en stor gruppe arbeidstakere i korridorkommunene

Sykehusene genererer både ansattereiser og pasientreiser. Ved St. Olavs hospital er det i underkant av 7 000 årsverk (ca. 9 600 ansatte) og ved Levanger ca. 2 500 årsverk (ca. 3 500 ansatte). Levanger sykehus behandler ca. 110 000 pasienter årlig⁴⁾. I tillegg må en del Nord-Trøndere behandles ved St. Olavs hospital. Dette utgjør ca 29 000 pasienter. I tillegg til transporten som ansatte og pasienter genererer vil det være en del transport til og fra laboratorier og røntgenvirksomhet.



Figur 7: Sysselsatte per 2008 i korridorkommunene (SSB, 2010)



Figur 8: Indeksert utvikling av sysselsatte i korridorkommunene (SSB, 2010)

Viktig industri langs transportkorridoren

Trelastindustrien har vært historisk viktig for utvikling av bosetningsmønsteret i Trøndelagsfylkene. Plassering av store industrivirksomheter i elvedelta med nær tilknytning til fjorden har gitt grunnlag for den bystrukturen som preger området. Norske Skog i Skogn (Levanger) og Peterson papirfabrikk på Ranheim er store og viktige arbeidsplasser. Næringsmiddelindustrier er fremtredende på strekningen med blant annet Røra fabrikk, flere bryggerier (Dahls og Kjeldsberg) og Nidar. Flere slakterier ligger på stekningen, Norturas slakte- og skjærefabrikk og Grilstad fabrikk på Ranheim, er de største.

Kværner Verdalen AS, som i dag produserer offshoreinstallasjoner ligger som en del av Ørin induområde.

Andre større virksomheter

Statoil, med kontorer i Stjørdal og i Trondheim, er en dominerende virksomhet innen gruppen «finans- og forretningsmessig tjenesteyting». Likeledes er forskningsinstitusjonen SINTEF en stor arbeidsplass i Trondheim.

Administrativt samarbeid i regionen

Trøndelagsrådet er et politisk samarbeidsorgan, opprettet i 2004, for fylkeskommunene i Sør- og Nord-Trøndelag og Trondheim kommune. Rådet har som hensikt å fremme planer for å ivareta Trøndelags samlede interesser, bidra til koordinering av aktiviteter og fremme samarbeid mellom de interesserte parter. Rådet har samarbeidet om og vedtatt Felles Fylkesplan 2009-2012.

Fylkesadministrasjonene har tilhold i henholdsvis Trondheim og Steinkjer.

Samarbeidsforum for samferdsel i Midt Norge er et organ som i tillegg til Trøndelagsfylkene har med Møre og Romsdal. Dette organet ble opprettet i forbindelse med utarbeidelse av Nasjonal transportplan for perioden 2010 til 2019 og er fortsatt aktivt.

Trondheimsregionen er et samarbeidsorgan for kommunene Stjørdal, Malvik, Klæbu, Skaun, Orkdal, Midtre Gauldal, Rissa og Leksvik samt Sør – Trøndelag fylkeskommune. Det er ordførere, opposisjonsleder og rådmenn som representerer kommunene i regionsamarbeidet. IKAP, Interkommunal arealplan er en felles arealplan som er utarbeidet for kommunene i samarbeidet. Arealplanen berører i hovedsak prinsipper for næringslokalisering i kommunene. Det er også utarbeidet en strategisk næringsplan for det samme området.

Innherred samkommune er en sammenslutning av vertskommunene Levanger og Verdalen. Samkommunen, som ble etablert i 2004, har en egen administrasjon og et politisk styringsorgan som er indirekte valgt fra kommunestyrene i de to respektive kommunene. Felles kommuneplan er en av de kommunale oppgavene som løses i samkommunen.

God infrastruktur for transport med forbedret kollektivtilbud og innfartsparkering er en forutsetning for intensjonene i IKAP.

Om bo- og arbeidsmarkedsregionen

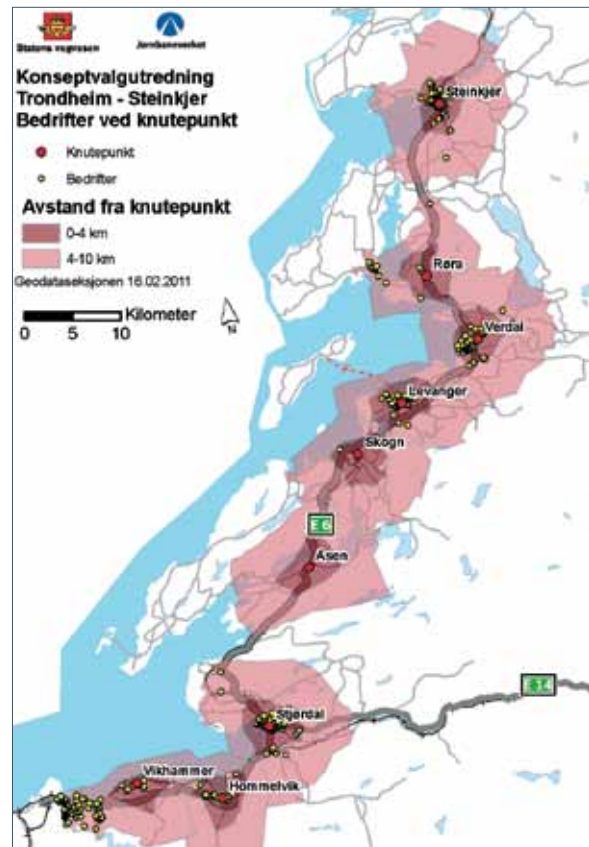
Arbeidsmarkedet i Trøndelagsfylkene bærer preg av at det er en stor og økende pendleraktivitet mellom kommunene (Trøndelagsplan, 2009-2012).

I Trondheim pendler 2% (2000 yrkesaktive) av de yrkesaktive til de øvrige korridor kommunene, og av disse pendler flest til Stjørdal. Malvik er den største pendlerkommunen, der 64% av de yrkesaktive pendler ut av kommunen. Etter Trondheim er Stjørdal det viktigste pendlermålet for Malvingene. Stjørdalingene pendler hovedsaklig til Trondheim. Inderøy er også en stor pendlerkommune, der hele 44% av de yrkesaktive pendler, flest til Steinkjer. Videre er det mye pendling mellom Verdalen og Levanger (1800 yrkesaktive), som ligger 10 km fra hverandre. Pendlere fra Frosta har hovedsakelig mål i Levanger, som er den nærmeste bykommunen.⁵⁾

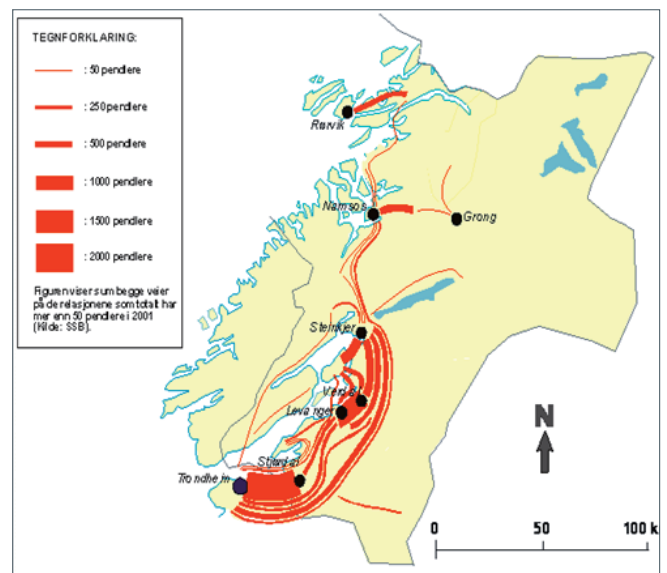
5) Fakta om pendling baserer seg på statistikk fra SSB (2010)

Pendlingen mellom kommunene på strekningen er høy sammenlignet med hva som er typisk i Norge for øvrig. Dette gjelder både for inn- og utpendling til byene. De høye pendlingstallene tyder på at arbeidsmarkedet i regionen er godt integrert (vedlegg 8).

En analyse av lokalisering av større arbeidsplasser innen en avstand på henholdsvis 4 km og 10 km fra jernbanestasjoner, viser at de fleste bedriftene på strekningen ligger innenfor gang- og sykkelavstand fra sentrum i by og tettsted med tilhørende jernbanestasjon. Figur 9 viser at bedriftene i stor grad ligger innenfor en grense på 4 km fra knutepunkt. Tilsvarende får en også for bosettingsmønsteret (jfr. beskrivelsen av bosettingsmønsteret). Dette viser at dagens bebyggelsesstruktur innehar en konsentert utbyggingsform også når det gjelder næringsliv. Forholdene ligger dermed godt til rette for å utnytte potensialet som finnes for bruk av miljøvennlige transportformer mellom jobb/skole og hjem og til å utvikle tariffikale knutepunkter i sentrum av byer og tettsteder.



Figur 9: Bedrifters beliggenhet i forhold til knutepunkt (Statens vegvesen 2010)



Figur 10: IArbeidspendling innen korridoren. Strømningskart. (SSB 2001, NTFK 2010)

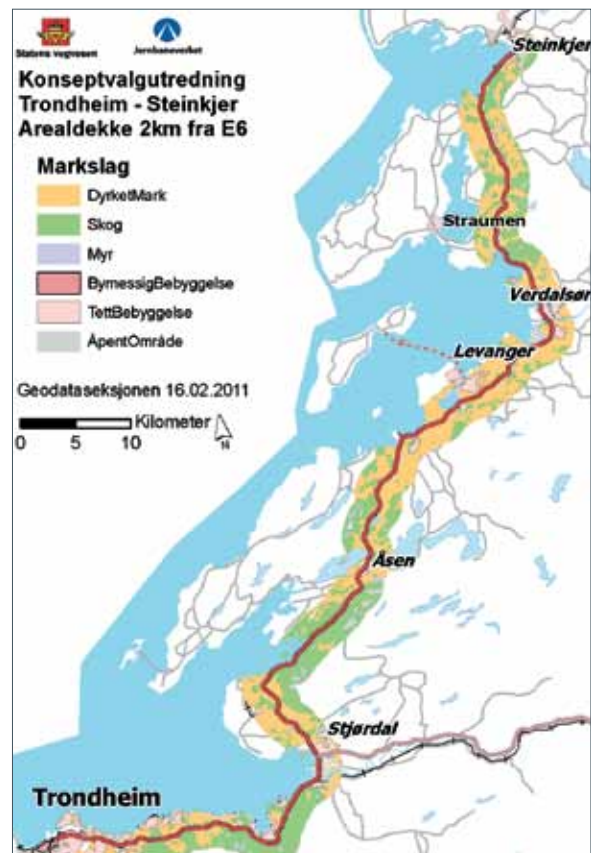
Om arealbruk

Arealstudier viser at dyrkamark utgjør hovedandelen av arealbruket i en avstand på 2 km på hver side av E6. bebyggelse utgjør en mindre andel.

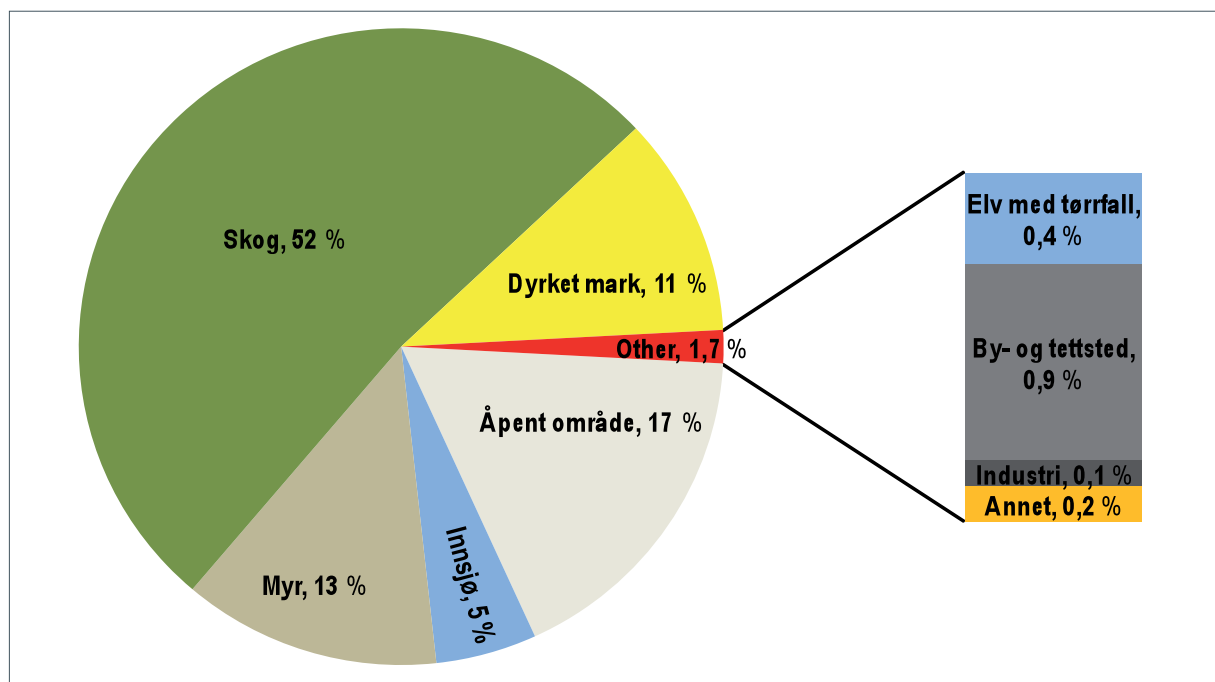
Innenfor omlandet rundt vegen på fire km bredde utgjør landbruksareal 35%, skogareal 35% og vann nær 20% vann. Bare 8% av arealdekket langs E6 består av bebyggelse.

For korridorkommunene som helhet utgjør skog i motsetning over halvparten av samlet areal, 11% av arealet er dyrka mark. Bare en prosent av arealet er bebyggelse, og en relativt liten andel areal går med til transportsystemer. Figur 12 viser fordeling av arealdekket i korridorkommunenene som helhet.

En sammenligning av tallene viser at arealfordelingen langs transportstrengen har en langt høyere andel dyrkamark enn i kommunenes samlede areal for øvrig.



Figur 11: Arealdekke i 2 km omland fra E6 (Statens vegvesen 2010)



Figur 12: Fordeling av arealdekke i korridorkommunene (Statens kartverk, Arealstatistikk for Norge 2010)

Om natur, kultur og rekreasjon

Viktige naturområder og statlig sikra friområder

Trondheimsfjorden med tilhørende strandsone er viktig for friluftsliv, natur og dyreliv. De viktigste verneområdene og rødlistearter befinner seg i strandsonen. Ved Trondheim er store deler av strandlinjen mellom Lade og Værsholmen statlig sikra (Vedlegg 1).

Veg- og jernbanestrekningen passerer ulike naturreservater. Spesielt i Verdal og Levanger er det en del naturreservater knyttet til strandsonen, som preges av bløtbunn, strandeng, strandsump, ålegras- og undervannsenger.

I Åsen, Verdals- og Levangerområdet er ål, lomvi og åkerrikke kritisk truede arter. Både veg og jernbane går i dag igjennom eller nært disse områdene. Lomvi er en kritisk truet art på hele strekningen fra Trondheim til Verdal.

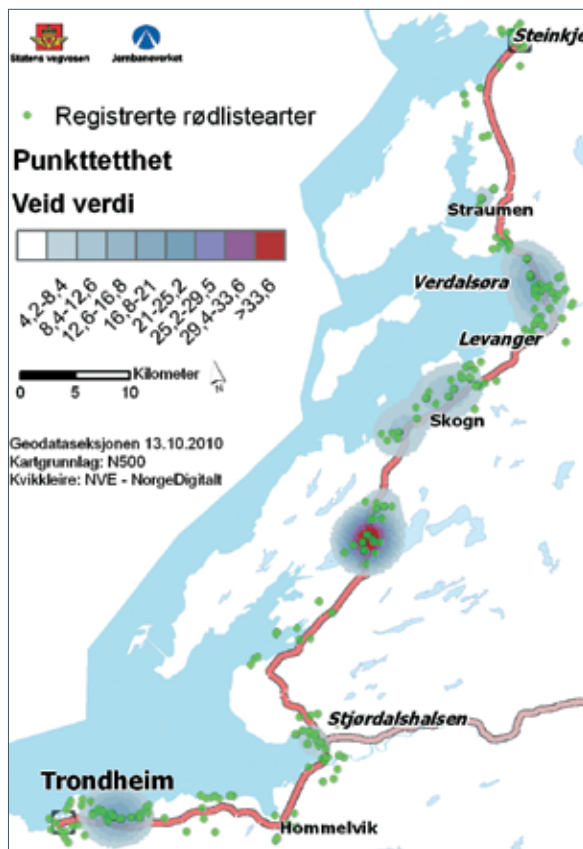
Rekreasjon

Ved siden av fjorden som et utfartsterreng, er det store muligheter for friluftsliv i skog og fjell østover. Trøndelag har gode lakselever og innsjøer hvor det drives fritidsfiske.

I Nord-Trøndelag, et stykke nord og øst for Steinkjer er viktige nasjonalparker som Blåfjella-Skjækerfjella nasjonalpark, Lierne nasjonalpark, Børgefjell nasjonalpark.

I Nord-Trøndelag var det i år 2000 rundt 14 000 hytter⁶⁾ (Nord-Trøndelag_Fylkeskommune, 2001), og hyttene ligger relativt jevnt spredt over hele fylket. Meråker, Åsenfjord og Skatval er populære områder for fritidsbebyggelse. Selbu og Tydal kommune i Sør-Trøndelag, som grenser til Meråker, er også populære områder for fritidsbebyggelse.

6) Nord-Trøndelag Fylkeskommune. Fylkesplanmelding nr 2 (2001). Arealmelding Regionalpolitiske retningslinjer og strategisk arealbruk. Vedtatt i fylkestinget 6.12.2001 (FT sak 43/2001)



Figur 13: Rødlistearter innen et omland på 200m fra veg, klyngestudie (Fylkesmannen i NT og Statens vegvesen 2010)

Storlien og Åre i Sverige er også populære områder for fritidsbebyggelse for sør- og nordtrøndere.

Hytteliv og andre rekreasjonsaktiviteter bidrar til en vesentlig utfart i Nord- og Sør-Trøndelag, både i helger og ferietid.

Kulturminner

Langs hele transportkorridoren mellom Trondheim og Steinkjer er det et mangfold av kulturminner, kulturmiljøer og kulturlandskap som viser spor etter fangst, fiske, industri og religiøs praksis i tusener av år. Kjente historiske steder som Nidaros, Lade, Alstadhaug, Frosta, Mære, Egge og Stiklestad har bygg og andre elementer som er viktige for regionens identitet.

Kultur

Trondheim er med sine middelalderkirker, teatre, scener, museer, idrettsanlegg og store festivaler et trekkplaster for kulturaktiviteter og et viktig kultur-sentrum for begge fylkene. Langs transportkorridoren trekker Stiklestad nasjonale kultursenter, Steinvikholmen, Tautra klosterruiner, Nord-Trøndelag teater og Falstadsenteret publikum fra hele regionen. Spesielt stor tilstrømning fra et stort omland har Stiklestadspelet og opera på Steinvikholmen.

Det er flere fylkeskommunale idrettsanlegg som grenser inn til transportkorridoren. Alle de større kulturarenaene har god trafikal adkomst. Adkomst med tog og annen kollektiv er spesielt god for de store kulturarenaene i Trondheim som Lerkendal stadion, Trøndelag teater og Pirbadet.

2.3 Om samferdsel

Dagens infrastruktur

Vegnettet

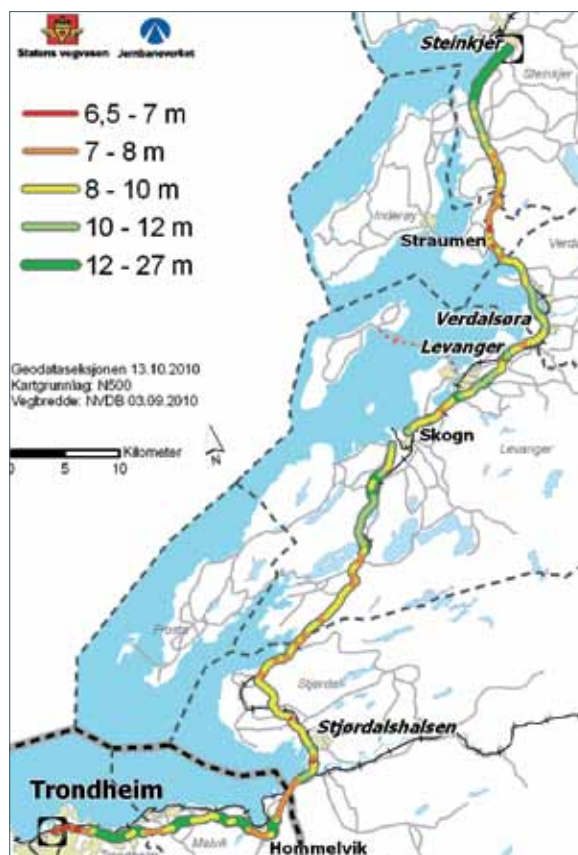
Strekningen har en lengde på 120 km, og reisetid er estimert til ca. 1 time og 45 minutt. Vegstreknin-gen er fergefri.

Strekningen har variende standard, og vegbredden varierer mellom 6 - 27 m. Figur 14 illustrerer varias-jon i vegbredde.

Trafikkmengden varierer i dag fra 6000 i ÅDT (kjøretøy/døgn) på de minst trafikkerte delene til oppimot 19000 på de mest trafikkerte delene.

Nær Trondheim (fra Ranheim til Stjørdal), er tra-fikkmengdene på E6 såpass store at kriteriet for en 4 feltsveg er innfridd. Av strekningens lengde på nesten 36 km, er det på ca halvparten to-/trefelts veg med midtrekkverk. Ved tunnelene Være, Stav-sjø og Hell og Hommelvikbrua er det tofelts veg.

Strekningen mellom Stjørdal og Åsen samt deler av strekningen Åsen til Sparbu preges av smale veg-bredder og krapp kurvatur. På disse strekningene



Figur 14: Vegbredder

karakteriseres vegstandarden som dårlig. Mellom Ronglan og Mule er det delvis etablert midtrekkverk uten at vegbredden er økt til normalkravene. Fra Vist til Steinkjer er smal firefelts veg nylig etablert. Vegen går gjennom tettstedene Åsen, Røra, Sparbu og Mære.

I forhold til standardkravene er i tillegg til kapasitet, som beskrevet ovenfor, avvik fra kurvatur (radius) en utfordring ved områdene Langstein – Vuddu-dalen. Åsen og Røra – Mære.

Jernbanenettet

Jernbanestrekningen mellom Trondheim og Steinkjer er en del av Nordlandsbanen mellom Trondheim og Bodø. Strekningen er også en del av Trønderbanen som betjener Steinkjer - Trondheim -Røros - Oppdal. Meråkerbanen, som er jernbane-forbindelsen mellom Trøndelag og Sverige (Stor-lien), benytter banestrekningen mellom Trondheim

og Hell, før den tar videre østover til Meråker og Storlien i Sverige. Hverken Nordlandsbanen eller Meråkerbanen er elektrifisert.

Banestrekningen Trondheim - Steinkjer er ca. 125 km lang og hvor Trønderbanen i dag har en gjennomsnittlig reisetid på 2 timer og 7 minutt. Infrastruktur og trasé er preget av å være gammel. Gjennomsnittshastigheten på strekningen er lav, kun 60 km/t. På strekningen Trondheim - Steinkjer er det om lag 80 planoverganger. Strekningen har også mange kurver og store høydeforskjeller. Største stigning er på 19%. Strekningen Stjørdal - Vuddaunet har partier med høy stigning og krappe kurver som reduserer fremføringshastigheten. Denne strekningen gir større utfordringer for godstogene enn passasjertogene.

Strekningen har 18 kryssingsspor, hvorav lengdene varierer fra 300 til 827 meter.

Trønderbanen er viktig for arbeids- og skolependling på strekningen. Fritidsreiser dominerer på fjerntog og Nabotoget til Østersund/Åre. Jernbanen fungerer godt som tilbringer for Værnes flyplass til/fra Nord-Trøndelag, men har liten tilgang til Trondheimsmarkedet på grunn av for lav frekvens og hastighet. På denne strekningen er flybussen for øyeblikket det beste tilbudet for kollektivreisende til/fra Værnes.

Sårbar infrastruktur

E6 og jernbanen innehar en viktig rolle for opprettholdelse av samfunnsfunksjoner tilknyttet transport av personer og gods nasjonalt. Dette gjør at sikkerhet og beredskapsituasjonen er nærmere i KVU-arbeidet i forhold til transportsystemets pålitelighet. På deler av transportstrekningen mangler det alternative omkjøringsveger. Spesielt kritisk er dette dersom E6 stenges over lengre tid, da enkelte av de omkjøringsvegene som i dag benyttes har for dårlig standard til å ta opp trafikken fra E6.

Nærføring mellom stamveg og jernbane, det vil si

at de så å si ligger i samme trasé, skaper potensiale for at en en ulykke kan ramme begge transportnettene samtidig. Med forventede klimaendringer kan det antas at sannsynligheten for ulykker som følge av ras eller utglidning øker. Innenfor studieområdet er spesielt strekningen mellom Skatval og Åsen sårbar. Her har både veg og jernbane en mangelfull standard når det gjelder kurvatur, bredde og underbygning. Adkomst for nød- og nyttekjøretøyer er redusert pga. manglede forbikjøringsfelt og i tillegg er deler av strekningen rasutsatt.

Siste års ulykke ved Langstein viste at omkjøring via skogsbilveg ga store utfordringer. E6 var stengt i ni timer. Situasjonen ble spesielt kritisk for dyretransport. Utklippet fra Levangeravisa i september 2009 viser hvordan media har beskrevet stenging av E6 ved Langstein. Dagens omkjøringsalternativ ved en eventuell fremtidig ulykke på stedet er via fv. 755 på vestsiden av Trondheimsfjorden. Denne reiseruten forutsetter bruk av fergeforbindelsen mellom Flakk – Rørvik, har en kjørelengde på 140 km og en reisetid som er estimert til 2 timer og 50 minutt.

Kritiske stengninger av E6 er definert som stengninger over et tidsintervall på 30 minutter eller mer. Statistikk, oppsummert i tabell 3, viser at ett-løpstunnelene på E6 er utsatt for stengninger på grunn av ulykker eller blokkeringer i tunnelene. De tre tunnelene mellom Trondheim og Stjørdal toppe listen over antall kritiske stengninger. I og med at trafikkmengden her er størst, kan stengning av disse tunnelene gi store virkninger for trafikkflyten og kødannelse. Ved Koabjerga mellom Verdal og Røra er tunnelen smal og det manges omkjøring så vel gang- og sykkeltilbud.

E6 ble stengt i ni timer

Det har vært full stopp for all trafikk på E6 etter dødsulykken ved Langstein torsdag morgen. Først klokken 18.00 ble veien åpnet igjen.



Faximile fra Levangeravisa 16. september 2010

Veg	Trondheim-Stjørdal	Stjørdal-Åsen	Åsen-Steinkjer
Sannsynlig antall stengninger per år > 30 min	3-9	0-2	0-8 stk
Registrert stengning > 30 min i 2010	11	1	1
Omkjøringsruter	<p><u>Ranheim - Hell:</u> 6 omkjøringsruter. Avstanden mellom disse varierer fra 3,3 km til 6,4 km</p> <p><u>Hell - Ranheim:</u> 4 omkjøringsruter</p> <p>Ved stengning ved et av snittene vil kø på 3-6 km bygge seg opp i løpet av 20-40 minutter.</p>	<p>Ingen omkjøringsruter. Aktuelle omkjøringsveger har ikke tilfredsstillende standard til å overta E6-trafikken.</p>	<p>Fv 111 Gullberget-Ronglan Fv 111 Ronglan-Holsand Fv 761 Røra-Vist Fv 759 Leksdal-Steinkjer</p> <p>Det er ikke vurdert om omkjøringsrutene vil tåle E6-trafikken</p>

Tabell 3: Oversikt over stengninger på E6 og alternative omkjøringsruter

	Registrert stengning > 30 min (1999-2010)
Trondheim-Stjørdal	3
Stjørdal-Åsen	0
Åsen-Steinkjer	11

Tabell 4: Oversikt over stengninger på jernbanen i perioden 1999-2010



Figur 15: Nærføring av veg og bane i sårbart område ved Løsberga (Statens vegvesen 2008)

Trafikkprognoser frem til 2040 viser at det må forventes en trafikkvekst på:

42% for lette og 55% for tunge kjøretøyer i Sør-Trøndelag og

20% for lette og 55% for tunge kjøretøy i Nord-Trøndelag

Flere undersøkelser viser at dersom trafikken øker fra 1 til 100 øker forventet antall personskadeulykker til ca 80. Forventet antall drepte øker tilsvarende til ca 26. Disse sammenhengene gjelder når alt annet er likt. (Power-modellen)

Jernbanen er sårbar i den forstand at den delvis går gjennom områder som er utsatt for ras. Et ras vil forhindre fremføring av tog inntil sporet er ryddet og eventuelt reparert. De mest rasutsatte områdene er Hommelvik, Langstein og Røra.

Tabell 4 gir en oversikt over registrerte antall stengninger med varighet over 30 min i perioden 1999-2010. Det høye antallet stengninger på strekningen Åsen - Steinkjer skyldes sprengningsuhell

under vegarbeid med påfølgende rasfare i Løsberga i 2008-2009 (5 stengninger). Ved stengning settes buss inn for tog.

Forutsigbar reisetid har sammenheng med transportsystemets pålitelighet. For alle trafikkantgrupper har sannsynligheten for å komme fram til avtalt sted til riktig tidspunkt stor betydning. Dersom forutsigbarheten reduseres øker også avstandsulempene. For næringstransportene er forutsigbarheten en viktig faktor for konkurransekraft. I tillegg kommer ulemper som følge av økte transportkostnadene. Som det går fram i en artikkel i tidsskriftet Samferdsel 9 /2010, er bedre pålitelighet en faktor som kan forventes å påvirke kostnadene til næringstransport vesentlig. Det må antas at utbedring av sårbare punkter på veg- og jernbanestrekningen i større grad vil verdsettes av næringen.

Trafikkmengder

Trafikkvolum på veg

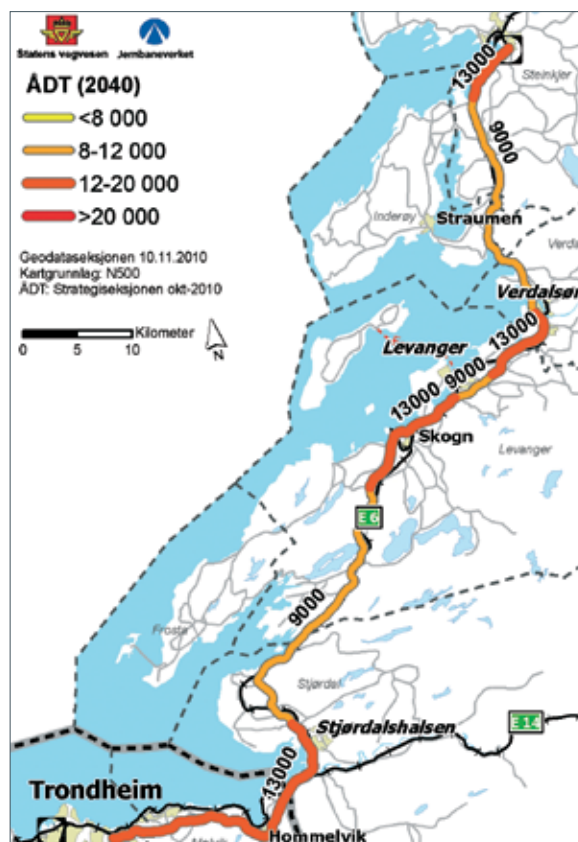
I 2010 ligger årsdøgntrafikken på et nivå mellom 13-19 000 kjt/døgn på strekningen Trondheim - Stjørdal (Trondheim sentrum ekskludert). Ved Levanger, Verdal og Steinkjer ligger trafikkmengdene på 10-13 000 kjt/døgn. De øvrige delstrekningene har et trafikknivå på 7-8 000 kjt/døgn. Yrkesdøgntrafikken vil ligge ca. 10% høyere enn årsdøgntrafikken.

Figur 17 viser trafikktutviklingen fra 1995-2009 på faste tellepunkt på strekningen, samt trafikkmengder fremskrevet til 2040. Det har vært en jevn trafikkvekst på strekningen fra 1995, med en noe brattere vekst i mellom 2004-2008. I 2008-2009 er det ingen trafikkvekst. Dette kan ha sin årsak i finanskrisen. Tungtransportandel har ligget på 11-15% på strekningen de siste 10 årene.

Trafikken på strekningen Trondheim - Stjørdal forventes å bli så høye at det vil bli kapasitetsproblemer på strekningen.

Prognoser for trafikkvekst i Sør- og Nord-Trøndelag er hentet ut grunnprognoser for NTP. Veksten forventes å bli størst i Sør- Trøndelag. Figur 17 illustrerer at veksten i forventes å flate ut sammenlignet med den siste tiårsperioden. Erfaringsmessig har prognosene vært konservative i forhold til observert vekst. Det er grunn til å anta at prognosene viser en forsiktig vekst i vegtrafikken. Størst trafikkvekst ventes nær Trondheim. Illustrert i neste spalte går det fram hvordan trafikkmengden vil utvikle seg for delstrekningen i de neste tretti årene. Det er brukt avrundede tallverdier. Store sprang i intervallene på deler av strekningen og da spesielt Røra – Steinkjer skyldes at lokaltrafikk fra Inderøya genererer mye innfartstrafikk inn til byen.

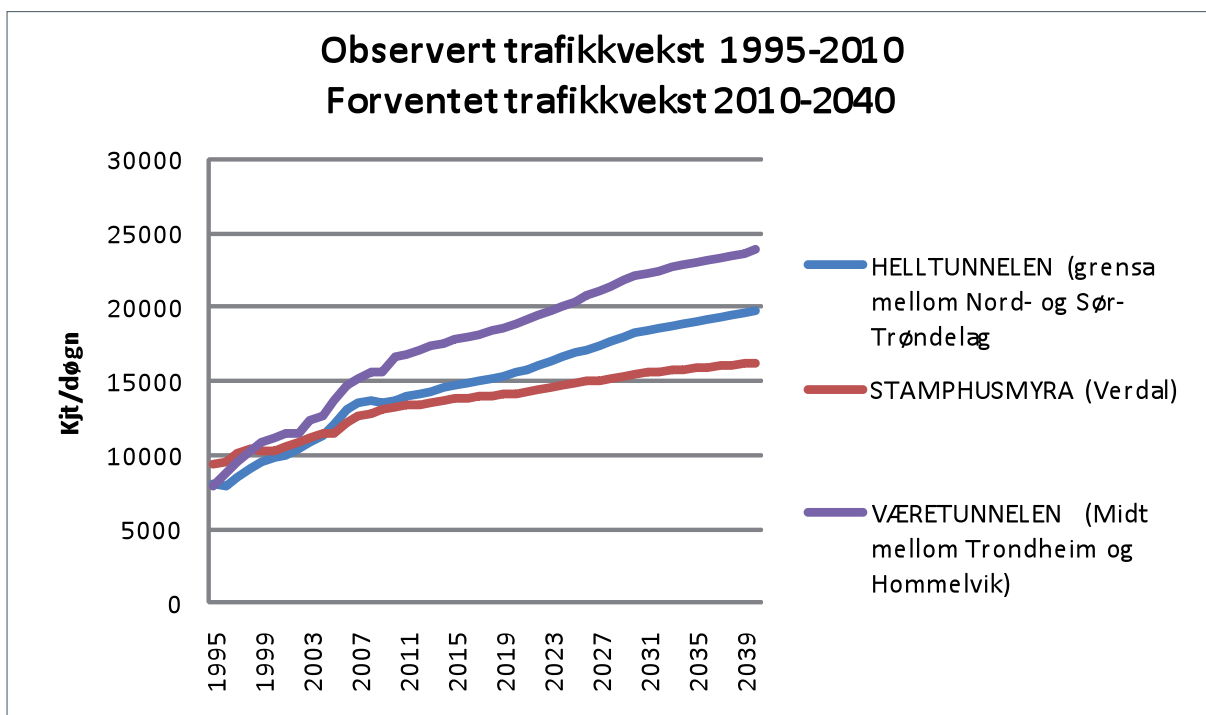
Kapasitetsgrense for 2-feltsveg er 12000 på fri veg og 10000 i tunnel. Strekningen Trondheim – Stjørdal er delvis 2- og 3-feltsveg + 3 tunneler. Dagens trafikkmengder viser behov for en 4 feltsveg. I 2014, vil totalt 12,9 km av den 32,6 km lange



Figur 16: Årsdøgntrafikk (kjt/døgn). Forventet nivå i 2040,

Snitt	2010	2030	2040
Trondheim - Hommelvik	> 15000	> 15000	> 15000
Hommelvik - Stjørdal	> 12000	> 15000	> 15000
Stjørdal - Skatval	> 10000	> 10000	> 10000
Skatval - Åsen	> 6000	> 6000	> 8000
Åsen - Skogn	> 6000	> 6000	> 6000
Skogn - Levanger	> 10000	> 12000	> 12000
Levanger - Verdal	> 12000	> 12000	> 15000
Verdal - Røra	> 8000	> 8000	> 10000
Røra - Vist	> 6000	> 6000	> 6000
Vist - Steinkjer	> 10000	> 10000	> 12000

Sammenlikning av ÅDT på strekninger i årene 2010, 2030 og 2040. Fargekodene viser spennet mellom laveste ÅDT på strekningen opp til neste nivå i tabellen. (Kilde RTM versjon 1.119)



Figur 17: Trafikkutvikling 1995-2009 i faste tellepunkt, samt forventet trafikkvekst fra 2010-2040

strekningen Trondheim – Stjørdal har 4 felt. Mellom Ranheim (Reppe) og Værnes vil 22,5 km ha delvis 3-feltsveg med midtrekkverk. 2-feltsveg vil utgjøre 60% av vegstrekningen. 7,2 km av strekningen med to felt går i tunnel, 12,5 km veg i dagen.

Veksten i tungtrafikken har i 10-års perioden fra 2000-2009 vært omtrent den samme som for lette biler. Prognosene viser at det er forventet at tungtrafikken skal øke mer enn for lette biler. Tabell 6 viser forventet vekst i kommende 30-årsperiode. I

Sør-Trøndelag forventes en vekst på 42% for lette biler og 59% for tunge biler. I Nord-Trøndelag er forventet vekst 20% for lette kjøretøy og 55% for tunge kjøretøy.

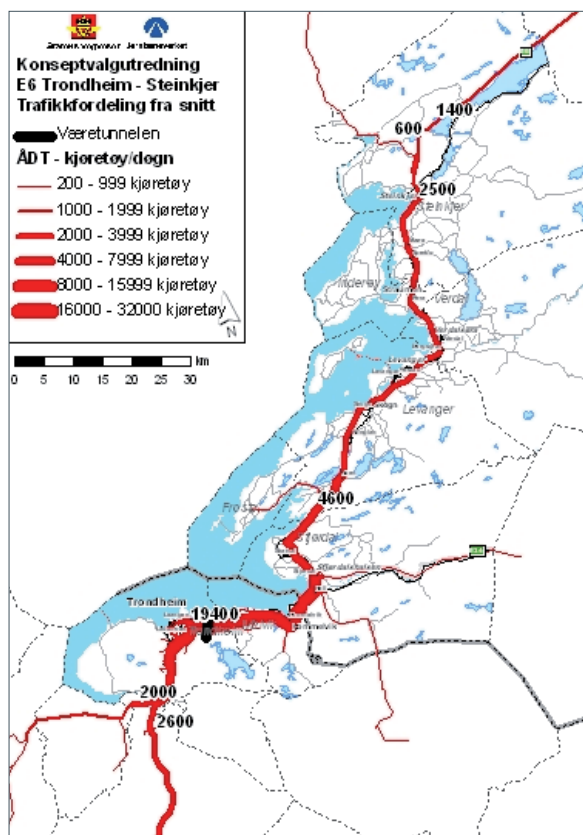
Figur 18 og Figur 19 viser resultatet av en såkalt selected link analyse fra Regional transportmodell for Trøndelagsregionen. Figurene illustrerer hvordan trafikken i ett snitt fordeler seg i vegnettet. Figur 18 viser beregninger som tilsier at 2 500 kjt/døgn ved Steinkjer være å finne igjen blant de 19 400 kjt/

Periode	Vekst per år (Prognose EFFEKT 6)			
	Sør-Trøndelag		Nord-Trøndelag	
	Lette	Tunge	Lette	Tunge
2011-2014	1,4%	2,0%	0,8%	2,0%
2015-2020	1,1%	1,3%	0,5%	1,2%
2021-2030	1,6%	2,1%	0,8%	1,7%
2031-2040	0,7%	1,0%	0,4%	1,2%

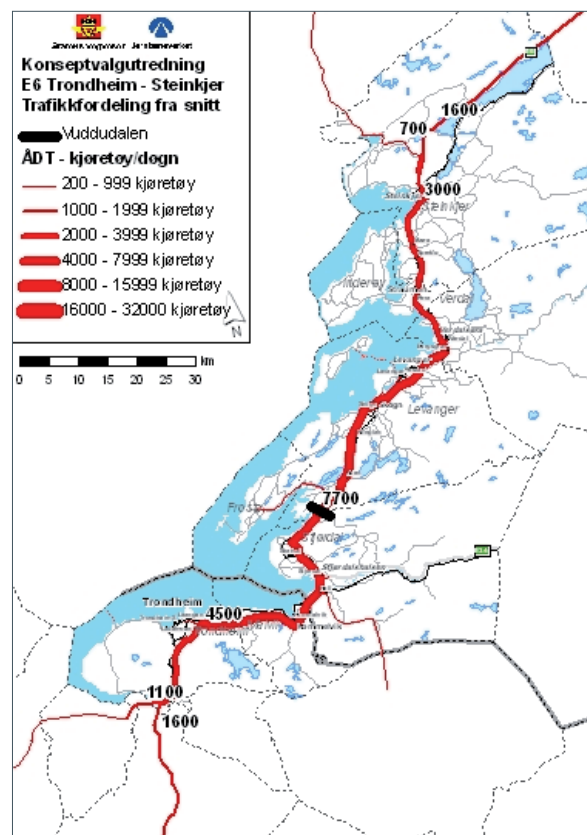
Tabell 5: Prognostisert trafikkvekst per år

Prognoseperiode	Vekst 4, 10, 20 og 30 år frem i tid			
	Sør-Trøndelag		Nord-Trøndelag	
	Lette	Tunge	Lette	Tunge
2011-2014	6%	8%	3%	8%
2011-2020	13%	17%	6%	16%
2011-2030	32%	44%	15%	38%
2011-2040	42%	59%	20%	55%

Tabell 6: Prognostisert trafikkvekst 4, 10, 20 og 30 år frem i tid



Figur 18: Trafikkfordeling (Selected link) fra snitt ved Væretunnelen (RTM, 2006)



Figur 19: Trafikkfordeling (Selected link) fra snitt ved Vuddudalen (RTM, 2006)

døgn i Væretunnelen, og blant de 7 700 kjt/døgn ved Vuddudalen (Figur 19) vil 3 000 kjt/døgn spores i Steinkjer og 4 500 kjt/døgn på Ranheim. Dette illustrerer at det er en betydelig andel lange turer på strekningen mellom Trondheim og Steinkjer.

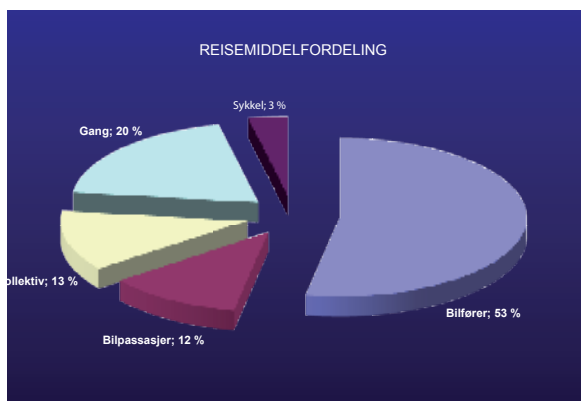
Reisehensikter og reisemiddel

Fra den regionale transportmodellen (RTM⁷⁾ som dekker Trøndelagsregionen er det hentet ut reisemiddelfordeling og reisehensikter for hele modellområdet (Figur 20 og Figur 21). Modellen er blant annet bygget opp med kunnskap fra tidligere reisevaneundersøkelser. 65% av turene gjøres med personbil, hvorav 53% som bilfører og 12% som bilpassasjer (beleggfaktor i personbil blir ca. 1,2). 13% reiser kollektivt, 20% går og 3% sykler. Fordelingen på reisehensikter viser til sammen 27% på

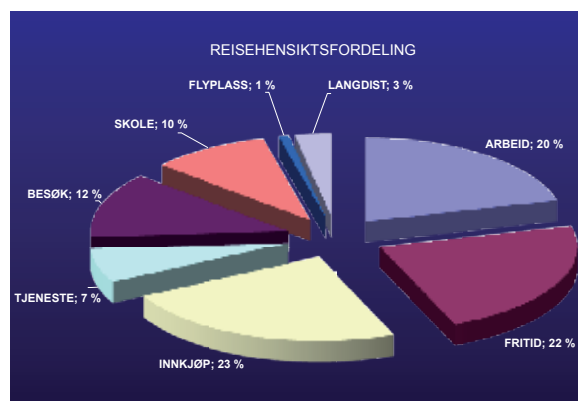
arbeids- og tjenestereiser i modellområdet. Besøks- og fritidsreiser utgjør til sammen 34% og innkjøpsreiser 23%.

Andel kollektivbrukere korresponderer relativt bra med en studie av konkurranseflater innenfor kollektivtrafikken mellom Steinkjer - Trondheim (Luktavsslimo, et al., 2000). Her ble trafikkomfanget mellom buss, tog og bil vurdert. Studier viste at 88% benyttet bil, 11% tog og 1% buss. I denne vurderingen er ikke gående og syklende med.

7) RTM - Regional Transportmodell for Trøndelagsregionen, 2006



Figur 20: Reisemiddelfordeling (fra RTM 2010)



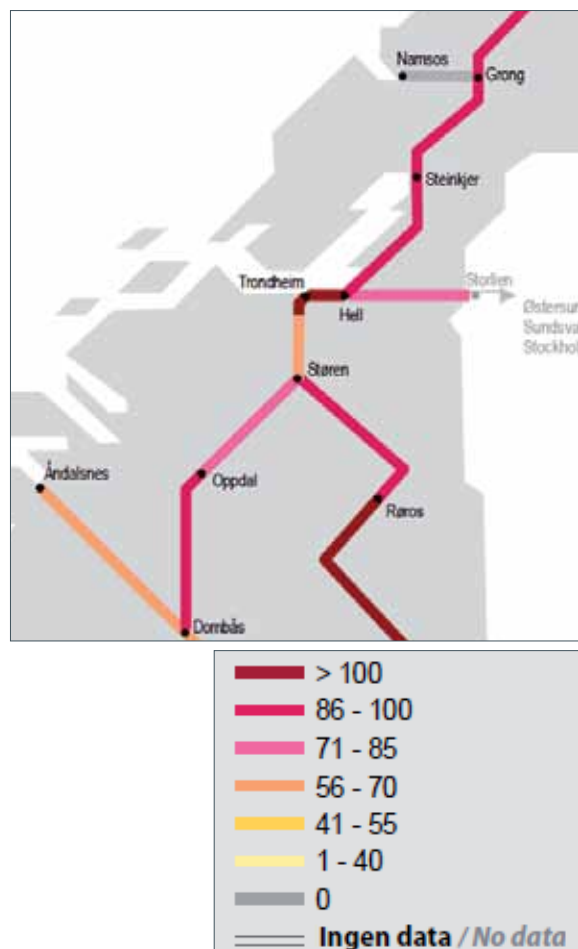
Figur 21: Reisehensiktsfordeling (fra RTM, 2010)

Trafikkvolum jernbane

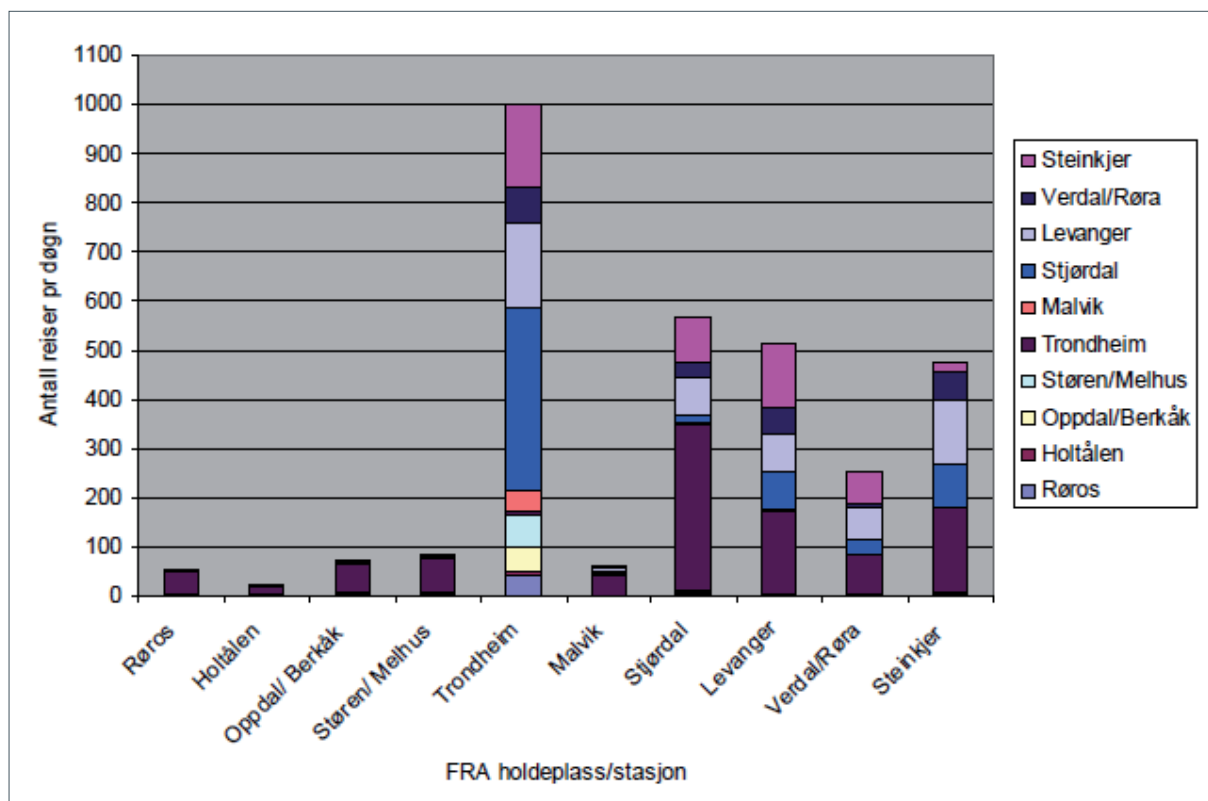
Trønderbanen tilbyr fast frekvens med avganger hver hele time. I morgenrush tilbys i tillegg 30 minutters frekvens på avgangene fra Steinkjer til Trondheim, og i ettermiddagsrush halvtimesavganger fra Trondheim til Steinkjer. Nordlandsbanen (Trondheim - Bodø) tilbyr tre avganger per dag per retning. Samlet går det 12 godstog på strekningen per døgn. På Meråkerbanen tilbys 2 persontogavganger per retning og ett godstog per dag. På strekningen Trondheim - Hell er kapasiteten på jernbanen nær tålegrensen på de mest hektiske tidene av døgnet. Per 2007 var kapasitetsutnyttelsen på strekningen 89% (Jernbaneverket2, 2008). Mellom Hell og Steinkjer ligger kapasitetsutnyttelsen på 70-100%.

I 2006 var det over 1,13 mill reisende på Trønderbanenes lokaltog, det vil si på strekningen Trondheim - Steinkjer, Røros - Trondheim og Støren - Trondheim, dvs som sum påstigende passasjerer på alle stasjoner. 88% av kundegrnlaget er på strekningen Trondheim - Steinkjer. Med ferdig bygget Gjevingsåsen tunnel forventes en knapp vekst til ca. 1,3 mill reiser i 2014.

Statistikk fra 2006 viser passasjerer på strekningen mellom Trondheim og Steinkjer i form av av- og påstigende passasjerer på hver stasjon (Figur 23). Trondheim er stasjonen med desidert høyest passasjertall. Dette har sammenheng med at Trond-



Figur 22: Jernbanens kapasitetsutnyttelse (Jernbaneverket, 2008)



Figur 25: Reiser per døgn 2006 fra sone/holdeplass basert på NSBs billettmatriser (Jernbaneverket, 2008). Sone Trondheim er sum av kommunens holdeplasser (f.o.m. Heimdal t.o.m. Rotvoll)

Stasjon	Reiser per døgn	Reiser per år
Trondheim (f.o.m. Heimdal t.o.m. Rotvoll)	2000	730 000
Stjørdal (Hell, Stjørdal, Skatval)	1000-1100	420 000
Levanger (Sykehuset, Levanger, Røstad)	1100	390 000
Verdal (Verdal og Røra)	500	200 000
Steinkjer	950	350 000

På strekningen Trondheim - Steinkjer er det 360 reiser/døgn med tog (sum begge retninger). Selected link analysen vist i Figur 18 viser at av 19 400 kjt/døgn i Væretunnelen passerer 2500 kjt/døgn Steinkjer. 2000 kjt/døgn reiser videre nordover, og ca. 500 kjt/døgn har målpunkt i Steinkjer. Med et passasjerbelegg på 1,2 per kjøretøy vil dette si at det foretas ca. 600 reiser/døgn med bil på strekningen Trondheim - Steinkjer (sum begge retninger).

2008_Basis	Alle vareslag (tonn)						SUM
Retning	SKIP- annet	SKIP- CONT	Vogn- last	BANE- CONT	LASTEBIL	Tonn omregnet til antall lastebiler per år	
Utlandet	1 934 000	223 000	36 000	428 000	326 000	21 733	2 947 000
Vestlandet	1 075 000	0	0	284 000	1 191 000	79 400	2 550 000
Østlandet	577 000	0	10 000	382 000	2 950 000	196 667	3 919 000
Internt Sør-Trøndelag	5 000	0	0	0	13 086 000	872 400	13 091 000
Internt Nord-Trøndelag	44 000	0	0	0	6 961 000	464 067	7 005 000
Mellom Nord- og Sør-Trøndelag	3 000	0	0	0	1 994 000	132 933	1 997 000
Nord-Norge	888 000	87 000	0	424 000	789 000	52 600	2 188 000
Totalt	4 526 000	310 000	46 000	1 518 000	27 297 000	1 819 800	33 697 000

- Mellom Utlandet og Trøndelag fraktes omtrent 3 mill tonn gods, hvorav 2/3 fraktes med skip. Ca 464 000 tonn fraktes med jernbane, mens 326 000 tonn fraktes på bil.
- Mellom Vestlandet og Trøndelag fraktes samlet 2,5 mill tonn. 1 mill tonn fraktes med skip og 1,2 mill tonn fraktes på veg. Kun 284 000 tonn fraktes med jernbane.
- Mellom Østlandet og Trøndelag fraktes ca. 3,9 mill tonn gods. Nesten 3 mill tonn fraktes på veg, 392 000 tonn fraktes på bane og 577 000 fraktes på skip.
- Mellom Nord-Norge og Trøndelag fraktes 2,2 mill tonn gods, hvorav 789 000 på veg, 424 000 tonn på bane og 888 000 tonn på skip.
- 20% av godset som skal mellom Midt-Norge og Nord-Norge fraktes på bane. Sammenlignet med dagens situasjon forventes vekst i mengde transportert gods. Transport internt i Trøndelag forventes å øke med 50% fra 2010 til 2040.

Tabell 7: Godsmengder i tonn (JBV, 2010)

Gods- og varetransport

I henhold til tall fra Jernbaneverket fraktes det årlig ca 13 mill tonn gods internt i Sør-Trøndelag, og 7 mill tonn internt i Nord-Trøndelag. All internttransport foregår på veg, unntatt 50 000 tonn som fraktes på sjø.

Havner og godsterminaler

Dagens godsterminal på Brattøra (jernbaneterminal) vil etter Jernbaneverkets vurderinger ha nådd kapasitetsgrensen rundt år 2017. Det er derfor satt i gang en KVVU-prosess for ny lokalisering av nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen. KVVU-rapporten ferdigstilles våren 2011. Terminalen på Brattøra er en intermodal terminal der det skjer omlastning mellom bil, båt og tog. En mulig alternativ lokalisering av et konsept som integrerer både

bane, bil og havn er vurdert langs Trondheimsfjorden på strekningen Trondheim - Stjørdal. En eventuell ny terminal i dette området vil øke antall tunge kjøretøy på E6 vesentlig på grunn av økning i distribusjonstrafikken.

Trondheimsfjordens interkommunale havn omfatter havneanleggene i Trondheim (Nyhavna), Stjørdal og Orkdal, der Nyhavna og Stjørdal havn ligger innenfor planområdet.

Indre Trondheimsfjorden havn (ITH) er et interkommunalt havneselskap eid av kommunene Steinkjer, Verdal, Inderøy, Levanger, Frosta, Verran, Mosvik og Leksvik. Levanger havn, Verdal havn og Steinkjer havn ligger innenfor planområdet.

Trafikksikkerhet

På strekningen Trondheim - Steinkjer, en strekning på 116 km er det i 8-årsperioden 2002-2009 registrert 261 ulykker. Oversikten illustrerer at tunnelene (Være-, Stavsjøfjell- og Helltunnelen) på strekningen Trondheim - Stjørdal bidrar til høye ulykkeskostnader for strekningen. Trafikken på strekningen er høy, og tunnelene har bare ett løp. Strekningen Stjørdal - Åsen har de høyeste ulykkeskostnadene. Møte- og uforkjøringulykkene fører til alvorligst skadegrad.

For å sette større fokus på trafikksikkerhetsarbeidet i Nord-Trøndelag ble det i 2004 etablert en nullvisjonstreking på E6 mellom Skatval og Mulekrysset i Levanger kommune, en strekning på 47 km. Følgende tiltak er til nå gjennomført:

- 5 punkt for automatisk trafikkontroll («fotobokser»)
- Midtrekkverk på strekningene
 - o Ronglan - Hotran (2006),
 - o Hotran - Gråmyra (2010)
 - o Magnetten - Mulekrysset (2010)
 - o Sveamarka (2010)



Figur 26: Trafikkulykker medfører ofte stengt E6 uten omkjøringsmuligheter (Statens vegvesen 2008)

- Sideterreng utbedret
- En ulykkesbelastet kurve ombygd
- 4 T-kryss ombygd til planskilt kryss.
- Veglys på strekningen Tillerhøgda - Langstein
- Ekstra overvåkning og kontroll (politiet/Statens vegvesen).

	Trondheim-Stjørdal (3 tunneler)	Stjørdal-Åsen	Åsen-Steinkjer	Trondheim-Steinkjer
Ulykker	60 (28)	65	134	261
Påkjøring bakfra	27 (12)	14	32	73
Møteulykker	16 (12)	17	34	67
Kryssulykker	1	9	22	32
Fotgjengerulykker	0	1	2	3
Utforkjøring	7 (2)	22	42	71
Andre ulykker	9 (2)	2	2	15
Drepte/skadde	105	107	227	439
Drept	2 (2)	2	9	13
Hardt skadd	5 (3)	19	22	46
Lettere skadd	98 (48)	86	196	380
Ulykkeskostnader 2009-priser	1,1 mill kr per km (2,3 mill kr per km)	1,4 mill kr per km	1,3 mill kr per km	1,3 mill kr per km

Tabell 8: Oversikt over politirapporterte ulykker i perioden 2002-2009. Tall i parentes viser tall for Være-, Stavsjøfjell- og Helltunnelen (kilde: Statens vegvesen)

Ulykkeskostnadene er beregnet til 0,89 mill kr per km i perioden 2002-2005. For perioden 2006-2009 er ulykkeskostnaden redusert til 0,77 mill kr per km. Dette utgjør en reduksjon i ulykkeskostnader på 13,3%. På strekningen Ronglan - Hotran er ulykkeskostnaden for perioden 2006-2009 beregnet til 0,22 mill kr per km.

Det er per i dag etablert midtrekkverk på 25% av strekningen Trondheim - Steinkjer (31,6 km). I 2011 er det planlagt å øke lengden med 0,9 km.

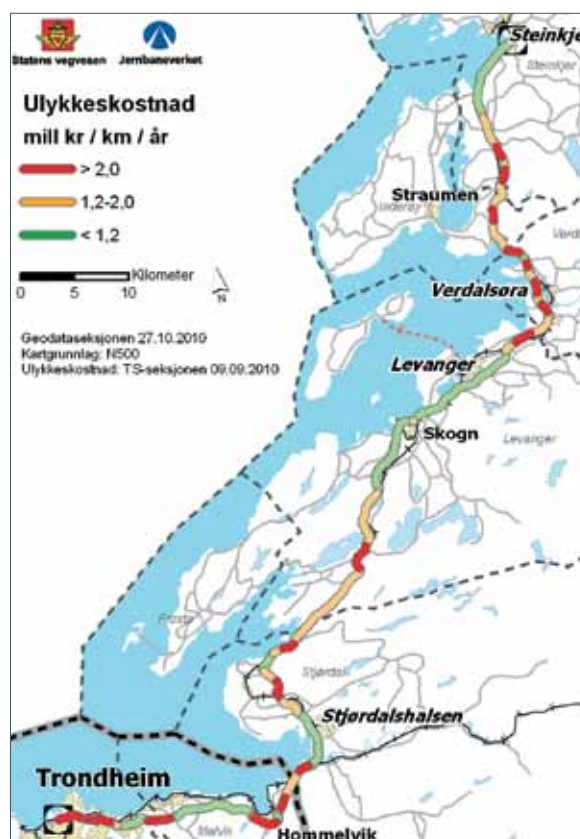
Ulykker - Jernbane

I perioden 2000-2009 er det rapportert 11 ulykker med personskade på strekningen Trondheim - Steinkjer. Ulykkene resulterte i 8 døde, en alvorlig skade med varig mén og 3 alvorlige skader. En av ulykkene var sammenstøt mellom personbil og tog i planovergang (alvorlig skade). De øvrige ulykkene knytter seg til personer i spor, der 3 ulykker er på planovergang.

Jernbaneverket registrerer også farlig ferdsel⁸⁾ på strekningen. Per i dag er farlig ferdsel stort sett registrert på stasjonsområdene.

Om kollektivtrafikk

Kollektivtilbudet (tog og buss) på strekningen er vist i Figur 28. Figuren illustrerer at det er NSB som har det beste kollektivtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer, hvor det tilbys 20 avganger per dag i hver retning. Reisetid er ca. 2 timer og 7 minutt. Mellom Trondheim og Stjørdal tilbyr TIMEkspresen 20 avganger som en del av ruten Orkanger - Trondheim - Stjørdal. Sammen med toget har derfor Trondheim - Stjørdal god kollektivdekning. Mellom Trondheim og Namsos tilbys ekspressbuss med fire avganger per retning på hverdager. Dette er de eneste busstilbudet som betjener strekningen Trondheim - Steinkjer i sin helhet. Rutetilbudet er tilpasset busspassasjerer med destinasjon Namda-



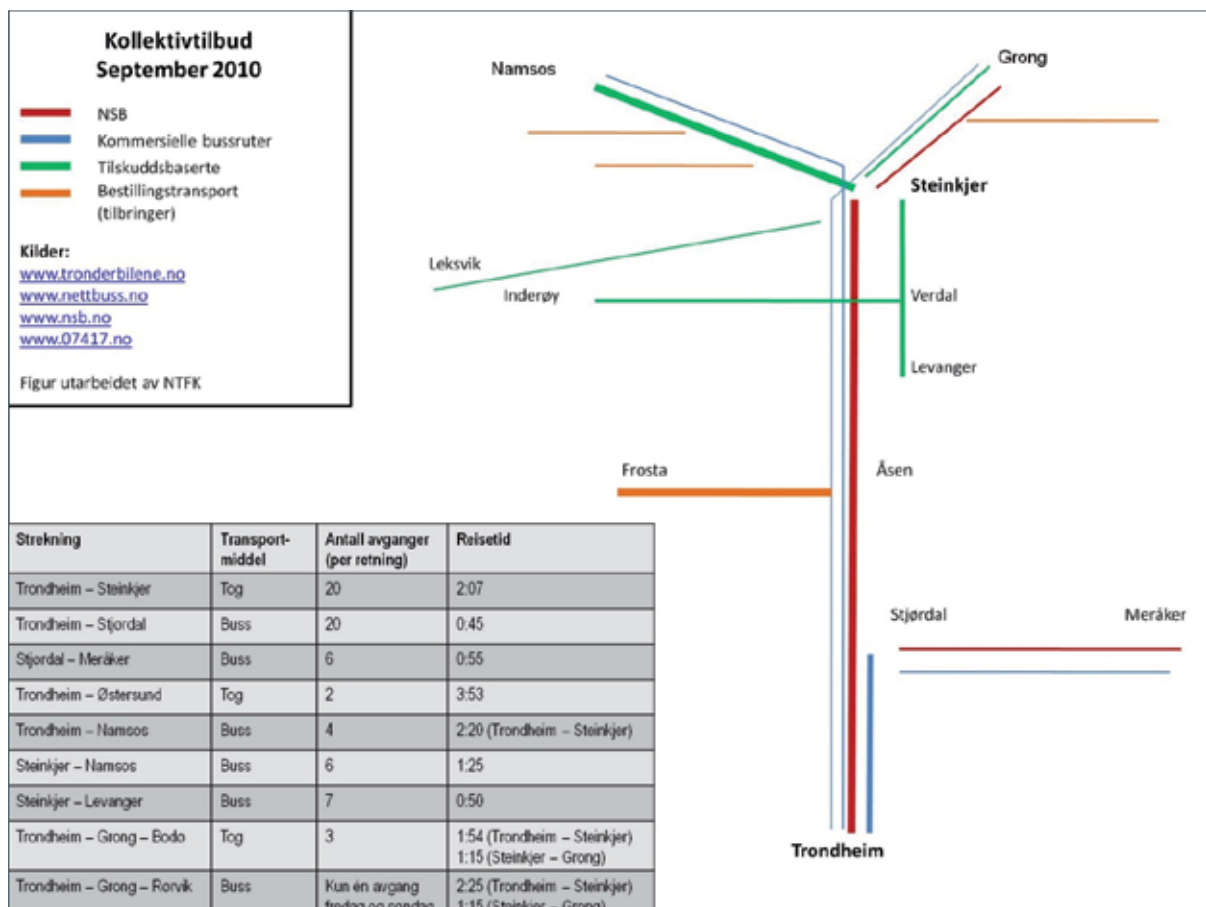
Figur 27: Ulykkeskostnader på strekningen Trondheim - Steinkjer (2002-2009)

len - Trondheim. Verken avgangstidspunkt eller frekvens er tilpasset arbeidsreisende mellom steder på strekningen Trondheim - Steinkjer (reisetid 2 t og 20 minutter).

Mellom Namsos og Steinkjer er det i tillegg 6 avganger i hver retning per dag, og mellom Steinkjer og Levanger 7 avganger i hver retning. Busstilbudet mellom Namsos og Steinkjer må betraktes som en forlengelse av jernbanen. Det tilstrebes å samordne bussavgangene med togtilbudet mellom Steinkjer og Trondheim.

Fredag og søndag tilbyr ekspressbussen en egen rute mellom Trondheim til Rørvik, via Grong.

8) Farlig ferdsel - defineres som uvedkommende i spor



Figur 28: Kollektivtilbudet på strekningen (NTFK 2010)

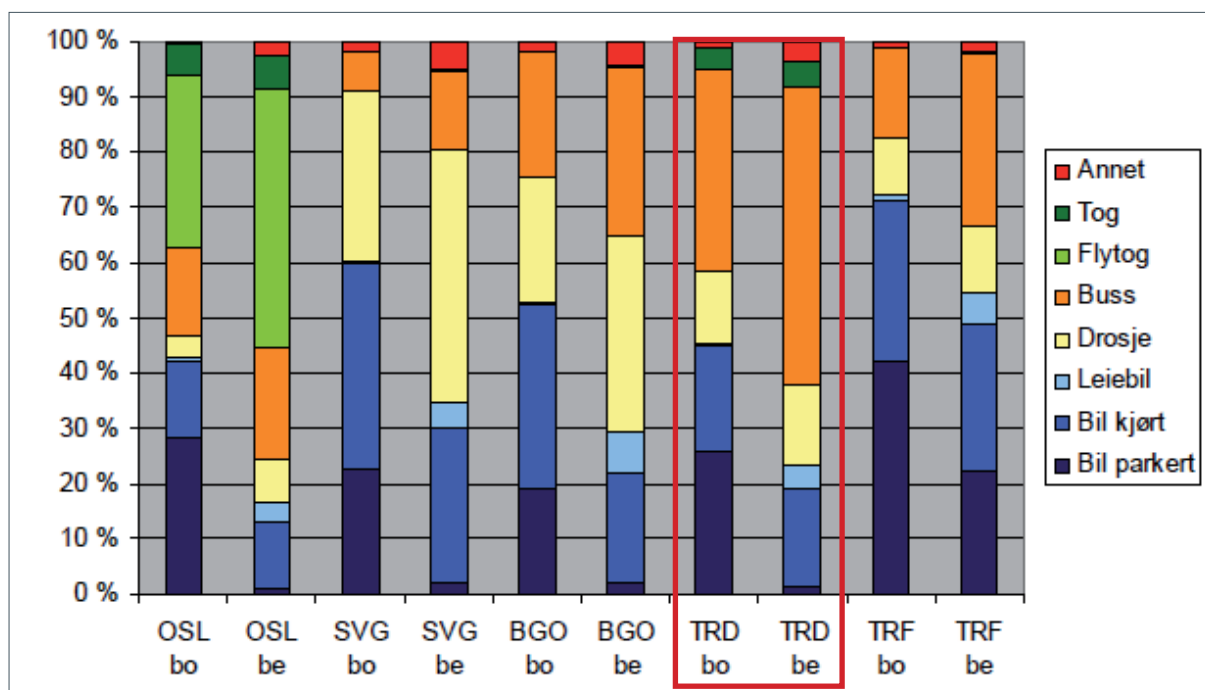
På strekningen Stjørdal - Steinkjer er busstilbudet i stor grad tilpasset skoletransport. Et godt busstilbud for reisende mellom byene og tettstedene finnes ikke i dag.

Mellom Steinkjer - Leksvik og Verdal – Inderøy tilbys et svært begrenset busstilbud. Tilbudet har såpass lav frekvens at det ikke er vist i detalj i tabellen vist på Figur 28.

I Nord-Trøndelag skal bestillingstransport gi et tilbud for passasjerer som ikke bor langs E6 og jernbanetraséen. Bestillingstransporten er tilbringer til regionale ruter som styrker det samlede grunnlaget for kollektivtransporten. Det er bestillingsfrist for tilbudet. Det er vedtatt at bestillertransport i stadig større grad skal erstatte ordinært rutetilbud.

Mellom Trondheim og Stjørdal er TIMEkspresen et reelt reisemiddelvalg for passasjerer som bor langs strekningen som betjenes. Det er kun på Stjørdal stasjon at TIMEkspresen og toget har felles holdeplass. I rushtidene er det et potensial for ytterligere forbedret frekvens.

I Trondheim er det forsøkt å sikre en god kollektivtilgang til større arbeidsplasser via begrepet "Kollektivbuen". Kollektivfelt er etablert på strekninger inn mot Trondheim sentrum. Disse strekningene er ikke en del av vegnettet som inngår i E6-strekningen som vurderes i denne utredningen, og omtales derfor ikke videre.



Figur 29: Tilbringerfordeling per flyplass for bo(ende) og be(søkende). Værnes lufthavn er uthevet. Kildedata RVU 2003(Møreforskning, 2007)

Flypassasjerers bruk av kollektivtransport

Trondheim lufthavn Værnes ligger nær Stjørdal og betjener hovedsakelig trøndelagsfylkene. Flypassasjerer kommer seg til flyplassen med privatbil, drosje, flybuss og Trønderbanen. Trønderbanen har holdeplass på Værnes. For beboere i Trondheim er flybusstilbudet bedre enn tilbudet med Trønderbanen, og følgelig er det busstilbudet som er mest benyttet. For flypassasjerer fra Nord-Trøndelag utgjør Trønderbanen kollektivtilbudet.

«Flybussen» tilbyr 15 minutters frekvens i høytrafikkperioder og 30 minutters frekvens i perioder med lavtrafikk. I den senere tid er det også etablert to nye busstilbud mellom sørlige og sørøstlige deler av Trondheim til/ fra Værnes. Værnes-ekspressen tilbyr halvtimesavganger ved høytrafikk (kl 0400-0830/1200-2030) og Flybussekspressen 7 avganger mellom kl 0400-1710.

Flytaxi er et annet kollektivtilbud som innebærer at flere reisende deler en bil. Hver enkelt hentes på egenbestemte adresser. Reisetida blir dermed effektiv. Tilbudet tilpasses til enhver tid etterspør-

selen. Mellom Steinkjer og Værnes er det ikke et tilsvarende kollektivtilbud på veg for flypassasjerer.

Møreforskning (Møreforskning, 2007) har bearbejdet data for reisevaneundersøkelser (2003) på landets flyplasser. Reisemiddelfordeling til/fra Trondheim Lufthavn Værnes er presentert i Figur 29 (TRD = Trondheim), og viser at kollektivandelen er stor sammenlignet med andre flyplasser. Spesielt har buss en stor andel reiser til/fra flyplass. Dette skyldes et godt flybusstilbud Trondheim - Værnes.

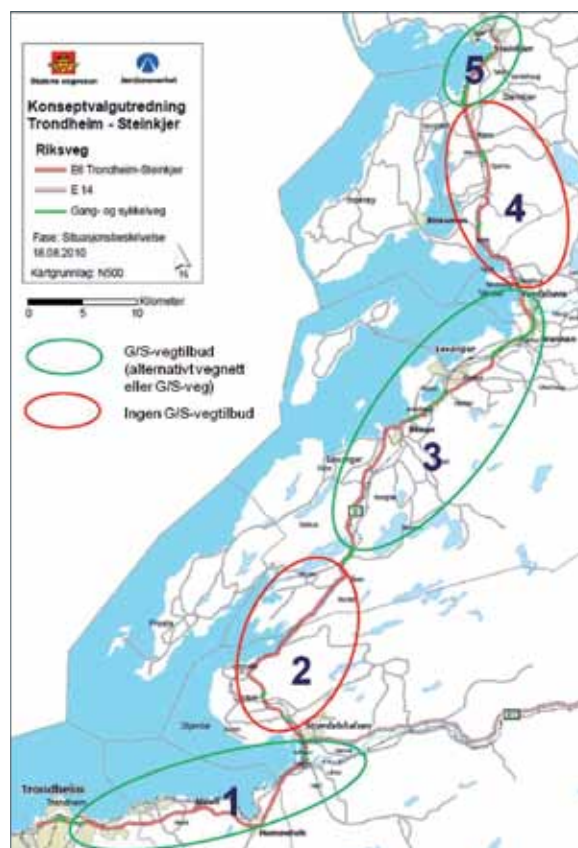
Konkurransflater for kollektivtrafikk

Langs aksen Trondheim - Steinkjer er det toget som er den dominerende kollektivaktøren. Toget har stasjoner i tettstedene på aksen, og betjener derfor befolkningen som bor langs transportkorridoren. De som ikke bor nær stasjoner eller nær transportkorridoren har et margintalt kollektivtilbud. Frekvensen bussene tilbyr er for dårlig til at bussene kan benyttes til spontane reiser. For disse vil privatbil være det eneste reelle transportmiddelet. Bestillingstransporten som er kun et tilbud ved planlagte reiser, da denne må forhåndsbestilles.

Reisetiden har stor betydning for kollektivtrafikkens attraktivitet. En undersøkelse om konkurranseflater (Luktavasslimo, et al., 2000) viser at det er grunn til å anta at en utvidelse av et ekspressbusstilbud på strekningen Trondheim - Steinkjer vil bidra til en overføring av reiser fra tog til buss på strekningen. Det er også forventet at et utvidet kollektivtilbud vil generere nyskapt trafikk i en størrelsesorden på 5-10%. Ekspressbussens reisetid er i dag som tilnærmet lik jernbane pga. stopp ved jernbanestasjoner i byer og tettsteder. Dersom det legges opp til ekspressruter langs E6 vil reisetidene bli betraktelig reudusert.

Forholdet mellom reisetid og antall reiser er for Trønderbanen dokumentert gjennom en studie fra 2001. En undersøkelse gjort for Trønderbanen på aksene Trondheim - Steinkjer⁹⁾ viser 10-16% økning i etterspørsel ved en innkorting til 91 minutters kjøretid, 15-24% økning ved en innkorting til 76 minutters kjøretid og 20-32% økning i etterspørselen ved en innkorting til 60 minutters kjøretid med tog.

Billettundersøkelsen fra 2006 (Ramsfjell, 2006) viser at lojaliteten blant passasjerene på strekningen Trondheim - Steinkjer er relativt stor. Kun 1/4 av passasjerene ville overveie et annet reisemiddel enn tog. Det er store variasjoner i overveielser av annet reisemiddel i forhold til reisens formål, der skolereiser og fritidsreiser har større konkurranseflater enn for eksempel arbeidsreiser og innkjøpsreiser. På strekningen Trondheim - Steinkjer er bil det foretrukne reisemiddelalternativet dersom toget ikke går. Billettundersøkelsen støtter opp under undersøkelsen om konkurranseflater der de som i dag kjører kollektivt (med tog) stort sett vil fortsette å reise kollektivt (med buss), mens de som i større grad vandrer mellom kollektiv og individuell transport generelt vil foretrekke bil.



Figur 30: Dagens situasjon for gang- og sykkelvegtilbudet mellom Trondheim og Steinkjer (Statens vegvesen 2010)

Om sykkel

Egne sykkelveger er på strekningen et tilbud som går over kortere strekninger, gjerne i forbindelse med tettsteder og skoler. Lokalvegnettet fungerer på deler av strekningen som et godt sykkeltilbud for transportsyklister.

I utredningen er det sykkel som transportform for arbeidsreiser som belyses. Tilbudet for sykkeltransport kan deles i de tre nivåene. Dette er hovedsykkelnett for byer og tettsteder, et trygt tilbud for langs transportreiser og et trygt tilbud for sykkel-turisme

9) Nordtug, J. m. fl., 2001. Videreutvikling av jernbanen mellom Steinkjer og Trondheim. Passasjergrunnlag og økonomi.

Figur 30 gir en oversikt hvor det finnes et G/S tilbud, fordelt på fem delstrekninger.

Sykkelbysatsninga, som er et prosjekt mellom vegvesenet og kommunene, omfatter ca ca 36 km av strekningen.

Strekning 1: Trondheim - Kvithamar

På strekningen mellom Trondheim og Kvithamar, like nord for Stjørdal sentrum, er det gang- og sykkelvegtilbud på gamle E6 (FV 950). Ruta Trondheim - Stjørdal er skiltet.

Strekning 2: Kvithamar - Åsen

På denne strekningen er det ikke gang- og sykkelvegtilbud langs E6, og det finnes ikke alternativvegnett som kan benyttes. Midtrekkverk på smal tofelts på deler av strekningen gjør det vanskelig og svært utrygt å gå eller å sykle på strekningen.

Strekning 3: Åsen - Fleskhus (Verdal)

Syklister kan benytte sidevegnettet. Dette er veger med lav ÅDT, uten gang- og sykkelveg. På deler av strekningen er det g/s-veg langs E6.

Strekning 4: Fleskhus - Vist (Røra)

Strekningen oppfattes per 2010 som den farligste strekningen for syklistene. Per i dag er det kun punktvis g/s-tilbud i forbindelse med tettstedene Røra og Sparbu langs E6. Alternativ trasé for syklistene kan være på Fv 170 langs Leksdalsvannet øst for E6, hvor «Innherredsruta» er skiltet. Dette er kun et alternativ for sykkelturister, og ikke et tilbud for de som evt. ønsker å sykle mellom tettstedene på strekningen. FV 170 vil bli en omvei i kupert terreng for syklistene som ønsker å komme fortest mulig fra A til B.

Strekning 5: Vist - Steinkjer

Fra Vist til Steinkjer er det etablert g/s-veg langs E6, og g/s-tilbudet er betraktet som godt på strekningen. Fra Vist til Sørlia kan syklistene benytte gamle E6 hvor store deler av vegen også har egen gang- og sykkelveg. Fra Sørlia og inn til Steinkjer sentrum er det egen gang- og sykkelveg som ble bygd i forbindelse med ny E6 som ble åpnet i 2009.

Strekningen Åsen - Steinkjer er skiltet med tanke på sykkelturisme («Innherredsruta»). Skiltingen viser syklistene veg på alternativvegnett der det finnes.

3 Behovsvurdering

I kapitlet redegjøres det for behov som ligger til grunn for ønsket om forbedrede transportløsninger. Gjennom behovsvurderingen fremkommer det prosjektutløsende behovet for strekningen.

3.1 Innledning – om behov

I kapitlet beskrives behov som ligger til grunn for ønsket om forbedrede transportløsninger på strekningen Trondheim - Steinkjer. Kapitlet er bygget opp rundt fire innfallsvinkler til behov; nasjonale behov, etterspørselbaserte behov, interessegruppers behov og lokale/regionale myndigheters behov.

3.2 Nasjonale behov

Transportplanlegging er underlagt en rekke føringer og mål som er fastsatt politisk på nasjonalt nivå, hvorav flere er relevante i forhold til transportstrekningen Trondheim - Steinkjer.

Nasjonale mål og føringer (NTP 2010-2019)

I Nasjonal Transportplan¹⁰⁾ er det satt opp mål for transportsektoren. Målstruktur i Nasjonal transportplan 2010-2019 er her gjengitt: Målene er presentert nedenfor.

Overordnet mål

Tilby et effektivt, tilgjengelig, sikkert og miljøvennlig transportsystem som dekker samfunnets behov for transport og fremmer regional utvikling.

Hovedmål

Fremkommelighet

Bedre fremkommelighet og reduserte avstandskostnader for å styrke konkurranskraften i næringslivet og for å bidra til å opprettholde hovedtrekkene i bosettingsmønsteret.

Sikkerhet

Transportpolitikken skal bygge på en visjon om at det ikke skal forekomme ulykker med drepte eller hardt skadde i transportsektoren.

Miljø

Transportpolitikken skal bidra til å begrense klimagassutslipp, redusere miljøskadelige virkninger i transport, samt bidra til å oppfylle nasjonale mål og Norges internasjonale forpliktelser på miljøområdet.

Tilgjengelighet

Transportsystemet skal være universelt utformet.

Forholdet mellom nasjonale målformuleringer for transportsektoren og KVVU-ens behov

Behovene som fremkommer i denne behovsanalysen er godt samstemt med fremkommelighetsmålene i Nasjonal transportplan. Som behovsanalysen skal vise, er det for strekningen Trondheim - Steinkjer behov for økt pålitelighet, økt trafikksikkerhet samt reduserte reisetider og avstandskostnader i transportsystemet.

Målet om å begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturlandskap og dyrka jord er relevant for strekningen Trondheim - Steinkjer. Store deler av dagens veg- og jernbanetrasé går gjennom jordbruksarealer av høy kvalitet, og det vil være viktig å etterstrebe en utvikling av transportsystemet som begrenser inngrep i nasjonalt viktig dyrkamark. Omlegging av E6 forbi lokalsentra vil bidra til redusere dagens barrierer for samfunnsutvikling som veien fører med seg. Dette i kombinasjon med knutepunkter i byer og tettsteder og oppgradering av sykkeltilbudet ved de samme områder kan stimulere til en utvikling av utbygging i form av flere byggeområder og større næringsaktivitet.

Overføring av trafikk fra veg til bane er en viktig satsning for å innfri de nasjonale miljømålene. Spesielt

10) St. meld nr. 16 (2008-2009): Nasjonal transportplan 2010-2019. Samferdselsdepartementet

gjelder dette for gods, som er den transportformen som kan forventes størst vekst innenfor strekningen. Jernbanestrekningen Trondheim - Steinkjer er en del Nordlandsbanen, og det er behov for økt fremkommelighet og bedret kapasitet på denne for å bedre jernbanens konkurransedyktighet i forhold til veg med tanke på godstransporter mellom Sør- og Nord-Norge. Omlegging av E6 og til dels også jernbane forbi tettsteder vil bidra til reduserte lokale miljøutslipp.

Andre nasjonale føringer

Rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging skal legges til grunn for planlegging og utøvelse av myndighet etter plan- og bygningsloven i kommuner, fylkeskommuner og hos statlige myndigheter. Hensikten med retningslinjene er å oppnå en bedre samordning av arealplanlegging og transportplanlegging både i kommunene og på tvers av kommuner, sektorer og forvaltningsnivåer.

Videre står det i St.meld nr. 26 (2006-2007) Om rikets miljøtilstand at Regjeringen vil:

- Halvere den årlige omdisponeringen av de mest verdifulle jordressursene innen 2010.
- Stimulere kommunene til å utpeke kjerneområder for landbruk som grunnlag for kommunale planavklaringer.
- Stimulere til regionale planprosesser i by- og tettstedsområder, der det trekkes langsiktige jordverngrenser.
- Arbeide for å redusere avgangen av dyrket mark til samferdselstiltak.

St.prp. nr. 1 (2009 – 2010) uttrykkes overordna mål og landbruks- og matpolitikken.

- Delmål 4: Ei berekraftig og klimariktig ressursforvaltning med eit sterkt jordvern, bevaring og vedlikehold av kulturlandskapet og sikring av det biologiske mangfaldet

3.3 Etterspørselsbaserte behov

Med etterspørselsbaserte behov menes de behov som fremkommer gjennom kunnskap om dagens situasjon gitt ved faktaopplysninger om dagens situasjon, prognoser for regionens langsiktige utvikling og innspill fra samarbeidsgruppa på KVU-verkstedet. Behovene fremkommer som forskjellen mellom etterspørsel (forventning) og tilbud. I tabellen nedenfor er de etterspørselsbaserte behovene beskrevet i forhold til dagens situasjon (kort sikt) og fremtidig situasjon (lang sikt). Med lang sikt menes her perioden 2023 – 2040.

	Behov	Beskrivelse	Stedangivelse
Behov knyttet til infrastruktur	Økt kapasitet for jernbanen	Dagens banenett utnyttes per i dag opp mot det maksimale. Uten kapasitetsøkning på banenettet vil det ikke være mulig å få flere passasjerer eller mer gods over til bane. På grunn av manglende kryssingsspor/dobbeltspor vil det heller ikke være mulig å tilby verken økt frekvens eller differensiert rutetilbud i form av ekspressruter.	Trondheim - Steinkjer Trondheim - Stjørdal er spesielt kritisk med tanke på jernbanens kapasitet.
	Økt kapasitet på veg	Størst trafikkmengder på veg er registrert på aksene Trondheim - Stjørdal. Her forventes størst befolkningsvekst, og dermed kapasitetsproblemer (jfr. situasjonsbeskrivelsen). Det er på denne aksene også planer med tanke på næringsutvikling. Forventet vekst, sammen med planer om utvidelse av Trondheim lufthavn Værnes og en eventuell etablering av et nytt logistikknutepunkt på denne aksene, gir behov for økt vegkapasitet.	Trondheim - Stjørdal (kort sikt) Stjørdal - Steinkjer (lang sikt)
	Redusert årbarhet	Ved en eventuell ulykke på E6 eller jernbanen vil Norge være delt i to så lenge transportsystemet er stengt ved bergings- og oppryddingsarbeidet. For utrykningsetatene er det spesielt viktig med reelle omkjøringsmuligheter da fremføringstiden er viktig for å redusere konsekvenser ved ulykker. Det er behov for å sikre muligheter for passering på alle strekninger med midtrekkverk. Dette både for nød- og nyttekjøretøyer ved normal trafikkavvikling og for omkjøring ved perioder da vegen er blokkert som følge av drift- og vedlikeholdsarbeid på vegen, ulykker og annet. Mellom Trondheim og Stjørdal er mange ulykker knyttet til tunnelene. Data fra vegtrafikksentralen indikerer at det årlig er mange hendelser som fører til stengte tunneller med tilhørende behov for omkjøring. På strekningen Stjørdal - Åsen, ved Langstein og i Vuddudalen er det ingen reelle omkjøringsmuligheter. Jernbanen og vegen ligger så og si i samme trasé i et rasutsatt, bratt terreng. Strekningen Åsen - Steinkjer, mellom Mule og Sparbu, er også sårbar. Her er forventet ulykkeskostnad på E6 høy. Jernbanen og vegen ligger delvis langs ras- og flomutsatte områder. Det er behov for å sikre transportnettet mot ras og flom for å redusere sårbarheten i forhold til ulykker og driftsstans.	Trondheim - Stjørdal (Tunneler) Stjørdal - Åsen (Langstein og Vuddudalen) Åsen - Steinkjer (Mule - Sparbu)
Behov knyttet til infrastruktur	Økt trafiksikkerhet	Det er nødvendig å redusere møte- og utforkjøringsulykker Høye ulykkeskostnader i tunnelene illustrerer et behov for bedret trafiksikkerhet. Stedvis høye ulykkeskostnader stedvis krapp kurvatur, smal veg og avkjørsler i plan skaper et behov for økt trafiksikkerhet. For jernbanen er gjerne dødsulykkene knyttet til planoverganger. Det er et behov for å bedre trafiksikkerheten for jernbanen.	Trondheim - Stjørdal Stjørdal - Steinkjer Trondheim - Steinkjer
	Redusere barrierewirkninger i tettstedene	Strekningen har en stor andel blandet trafikk uten paralelle lokalveger. Ved alle byer og tettsteder ønskes et eget lokalveinnett slik at interessene til de primære brukergruppene av vegnettet kan ivaretas på best mulig vis. Tettstedene Åsen, Røra og Sparbu mangler eget lokalvegnett og har bosetning og viktige funksjoner plassert på begge sider av E6. Lokaltrafikken må derfor benytte E6 som lokalvegnett. Det er behov for fjerne barrierer for å bidra til økt trafiksikkerhet, trygghet og miljø i tettstedene, samt øke fremkommelighet og trafiksikkerhet for fjerntrafikken.	Åsen, Røra og Sparbu
	Sykkelvegnett som leder til effektive knutepunkt	Sammenhengende sykkelnett med høy standard som leder inn til sentrum av byer og tettsteder samt effektive kollektivknutepunkt.	Trondheim - Steinkjer Levanger - Verdal (kort sikt)

	Behov	Beskrivelse	Stedangivelse
Behov knyttet til kollektivtilbudet	Et konkurransedyktig reisemiddelalternativ ved reduserte og pålitelige reisetider samt god frekvens	Det er behov for et konkurransedyktig kollektivtilbud i forhold til privatbil. Innebærer at frekvens må bedres og reisetid inklusive avstandsulemper ved omstigning må reduseres.	Trondheim - Steinkjer Kryssingsspor (kort sikt)
	Attraktive knutepunkt	For å redusere avstandsulemper er det behov for gode, effektive kollektivknutepunkt ved større arbeidsplasser, publikumsintensiv næring, offentlige institusjoner (sykehus og høyskoler) og befolkningskonsentrasjoner. Innebærer korte avstander mellom transportmidler, universell utforming, god informasjon og attraktive ventearealer. Knutepunktene skal sørge for at de som ikke bor i tettstedene har mulighet til å knytte seg på tilbudet langs aksene.	Trondheim - Steinkjer (stasjonsområdene)
	Reduserte reisetider	Potensialet for innsparing av reisetid er stor for jernbanen. Halvering av reisetiden på strekningen Trondheim - Steinkjer, det vil si reisetider ned mot en time, vil være mulig ved å øke kapasiteten og fremkommeligheten for jernbanen. En undersøkelse gjort for Trønderbanen på aksene Trondheim - Steinkjer viser 10-16 % økning i etterspørsel ved 91 minutters kjøretid, 15-24 % økning ved 76 minutters kjøretid og 20-32 % økning i etterspørselen ved 60 minutters kjøretid med tog. Redusert reisetid på jernbanen for passasjerer og gods er nødvendig for å kunne overføre trafikk fra veg til bane.	Trondheim - Steinkjer-Lengdeinnkorting (lang sikt)

3.4 Interessegruppers behov

Interessentene er kartlagt i forkant av Idéverkstedet. I tillegg er det gjort suppleringer basert på erfaringer med hvilke behov som knytter seg til denne typen prosjekter. Flere av behovene som avdekkes vil være sammenfallende med de etterspørselsbaserte behovene ettersom vi belyser behovene fra ulike ståsteder.

Primære og sekundære interessenter

Interessentene deles inn i primære og sekundære interessenter. Primære interessenter defineres som de som direkte berøres av infrastrukturen ved at de selv ofte er brukere. Disse er gjerne pådrivere for forbedring av infrastrukturen. Sekundære interessenter er sporadiske brukere av infrastrukturen og andre som blir direkte berørt av infrastrukturen.

For dette utredningsarbeidet er nytterelaterte reiser med arbeidsreisende og næringslivet med gods- og varedistributører definert som de viktigste brukerne av transportsystemet. I tillegg er nødkjøring en viktig transportaktør. Det finnes få reelle omkjøringsmuligheter på vegstrekningen, og transportnettet

må derfor ivareta alle former for nød- og nyttetransport. Tettsteder med E6 gjennom lokalsenteret er den siste primære trafikantgruppen.

Lokaltrafikk og fritidsreiser er i mindre grad definert som premissgivende for utvikling av det gjennomgående transportsystemet. Dette gjelder også for naboer til transportsystemet, deriblant bønder og skogbrukere som har behov for god arrondering og funksjonelle kryssingsmuligheter. Som det fremgår av tabellen nedenfor, er disse karakterisert som sekundære interessenter.

De viktigste behovene for de primære interessentene kan oppsummeres på følgende måte:

- Behov for forutsigbar og redusert reisetid på strekningen for å oppnå en effektiv region, med ett arbeids-, skole- og kompetansemarked på aksene Trondheim - Steinkjer
- Behov for et robust, trafiksikkert og mindre sårbart transportsystem som sikrer pålitelige transporter
- Behov for separering av lokal- og fjerntrafikk

Primære interesser

Interessentgruppe		Interesser og behov knyttet til transportsystemet
Primære interesser	Næringslivet	<p>Interessene i er knyttet til reiser lokalt, regionalt og nasjonalt. Transportvilkår og transportkostnader har direkte innvirkning på næringslivets konkurransekraft og lønnsomhet, og det er derfor viktig at gods og varer leveres til riktig tid og kostnad. Tilgang på arbeidskraft er viktig, og behovene er derfor også knyttet til å utvikle bo- og arbeidsmarkedsregionen. Næringslivets transporttilbud er viktig for å oppnå utvikling av byene på strekningen og vekst i hele regionen.</p> <p>Behovene er redusert og forutsigbar transporttid, økt trafiksikkerhet, redusert sårbarhet, bedre vegstandard, bedre knutepunkt for omlasting av varer mellom båt, tog, bil og fly, god tilkobling til kryssende vegnett (Meråker/Sverige, Fosen, Tydal).</p>
	Arbeidsreisende (til, fra og i arbeid)	<p>Arbeidsreiser inneholder alle trafikantgrupper. Reiser i jobb inkluderer også yrkessjåfører. Behovene vil være avhengig av reiselengde, men er stort sett sammenfallende.</p> <p>Den store andelen pendlere i regionen gjør at behovene i stor grad er knyttet opp mot å styrke bo- og arbeidsmarkedsregionen. Langs korridoren mellom Trondheim og Steinkjer ligger Universitetet, høyskoler, industri og annen næringsvirksomhet. Disse har behov for effektive transporter, både mht arbeids-/skolereiser og mht god samhandling virksomhetene imellom.</p> <p>For korte reiser vil det være behov for et godt kollektivtilbud. For gående og syklende er det viktig å kunne transportere seg raskt og trafiksikkert.</p> <p>Behovene er forutsigbar¹¹⁾ og redusert reisetid, redusert sårbarhet, bedre trafiksikkerhet, økt trafiksikkerhet, bedre kollektivtilbud (kortere reisetid, økt frekvens og regularitet samt gode overgangsmuligheter/knutepunkt) og et trygt, sikkert og sammenhengende gang- og sykkelvegnett med god fremkommelighet.</p>
	Beredskaps- og utrykningsetatene	<p>For å bedre etatenes evne til å utøve sin oppgave på en rask og effektiv måte er forbikjøringsfelt og omkjøringsmulighet viktig.</p> <p>Behovene er redusert sårbarhet og god fremkommelighet til enhver tid.</p>
	Tettsteder med E6 gjennom lokalsenteret	<p>Behov er tilgjengelighet til et sikkert, effektivt og pålitelig transportsystem med korte avstander mellom servicefunksjoner, boligbebyggelse og næring uten barrierer som E6 og tildels jernbanen representerer i dag i de fleste tettstedene. I tillegg er det behov for reduserte miljøulemper samt gode knutepunkt og sosiale møteplasser.</p>

11) Forutsigbar reisetid omfatter redusert sårbarhet og kapasitetsproblemer knyttet til rushperioder.

Sekundære interessenter

Interessentgruppe		Interesser og behov knyttet til transportsystemet
Sekundære interessenter	Beboere/na-boer og lokale tjenesteytere i planområdet	Interessentgruppen benytter hovedvegen for å gjennomføre daglige gjøremål E6 har funksjon som lokalveg for store deler av bebyggelsen langs strekningen. Dette gjelder spesielt for området nord for Stjørdal. Behovene er knyttet til et trafiksikkert og effektivt lokalvegnett. God adkomst til lokale knutepunkter slik at overgangen fra bil eller sykkel til tog og annen kollektiv skal være attraktiv. Tilgang til friluftsområder, (skog, fjell og strandsone) og bedret utemiljø er også viktig.
	Fritidsreisende (lange reiser, f.eks. kultur- og opplevelser, helgetrafikk, ferierende)	Behov for å komme seg lett og sikkert til/fra byområder og kulturarenaer, helgeutfart og ferier. Dette innebærer god fremkommelighet i form av redusert og forutsigbar reisetid, et godt kollektivtilbud i helger og på kvelder samt et sikkert, trygt og sammenhengende gang- og sykkelvegnett. For gående og syklende er rekreasjon nært knyttet til reisen og det er også behov for bedret tilgjengelighet til viktige målpunkter for denne gruppen. Opplevelser under reisen og tilgang til vegservice-anlegg er viktig.
	Trondheim Lufthavn Værnes	Interessene er knyttet til transport av personer og varer til og fra flyplassen samt konkurranseforholdet mellom fly og andre transportmidler. Flyplassen har en viktig rolle for et stort omland. Brukerne av flyplassen er beboere fra Nord- og Sør-Trøndelag, men også fra Sverige. Behovet er forutsigbar reisetid til flyplassen.
	Havner (Trondheim, Skogn, Verdal, Steinkjer)	Havnene har behov for et effektivt og sammenhengende transportnett slik at varedistribusjonen blir rask og effektiv. Behovene er forutsigbar reisetid og økt standard i transportsystemet.
	Kollektivselskap, Taxi	Jernbanen og busselskap i lokal og regional trafikk samt taxi som bidrar med bestillingstransport ønsker at konkurranseforholdet mellom bil og kollektiv styrkes i kollektivtrafikkens favør. Behovene er forutsigbar og redusert reisetid, gode knutepunkt og bedret trafiksikkerhet og vegstandard (HMS for sjåførene).
	Primærnæring/produsenter	Primærnæringen har behov for å bevare produksjonsarealer, og ha driftsveger adskilt fra hovedvegnettet. Et godt hovedvegnett er ønsket for pålitelig transport av varer.
	Miljø- og naturvernorganisasjoner	Behov for å redusere arealbehovet i transportsektoren og sørge for miljøvennlig transport. Videre behov for å minimere inngrep i viktige naturområder slik at biologisk mangfold kan opprettholdes.
	Brukere av nærmiljø, natur- og friluftsliv	Behov for å opprettholde gode og sammenhengende områder for friluftaktiviteter der inngrepen i landskap, natur- og kulturmiljø minimeres. Trafiksikker adkomst til uteoppholdsarealer og reduserte miljøutslipp i tettsteder, fri- og friluftsområder.

3.5 Regionale og lokale myndigheters behov

Mål og strategier for samferdsel i Trøndelag

I Felles Fylkesplan for Trøndelag 2009-2012 uttrykkes følgende hovedmål for kommunikasjoner:

Miljøvennlige, trygge og effektive kommunikasjoner

I samme plan er det formulert **4 strategier** som gjelder transportnettet i Trøndelag:

1. Overføre gods fra veg til bane og sjø
2. Bedre reisemulighetene med båt, buss og bane i regionen gjennom økt frekvens og reisehastighet
3. Tilrettelegge for økt bruk av miljøvennlige transportformer i tettbygde områder
4. Koordinert og behovsrettet utbygging, drift og vedlikehold av infrastruktur og forsterket arbeid for å øke statlige rammer

Til dette knytter det seg følgende **behov**:

- Behov for økt fokus på drift og vedlikehold av infrastrukturen i Trøndelag.
- Behov for effektive og miljøvennlige godstransporter og gode logistikknutepunkt.
- Behov for å videreutvikle jernbanen mellom Trondheim - Steinkjer (realisering av Trondheim - Steinkjer på en time)

Videre formulerer Felles Fylkesplan **2 mål** knyttet til bruk av naturressurser i et bærekraftig perspektiv:

1. En økt, bærekraftig produksjon av mat
2. Trøndelag skal bli en nasjonal rollemodell for et konkurransedyktig, balansert og bærekraftig utbyggings- og bosettingsmønster

Disse målene knytter seg opp mot behovet for å sikre matproduksjonen for fremtiden. Av hensyn til biologisk mangfold, landskap, framtidige næringsmuligheter og andre arealinteresser er det viktig å minimalisere inngrepene.

Behov for regional utvikling

I felles fylkesplan 2009-2012¹²⁾ er det poengtert at det er viktig å videreutvikle samhandling mellom politiske organer, næringslivet og utdanningsinstitusjoner, og at denne samhandlingen må skje på tvers av kommune- og fylkesgrenser. På denne måten kan det trønderske næringslivet være konkurransedyktig i forhold til andre internasjonale aktører. *Å utvikle transportsystemene slik at de underbygger muligheter for vekst og gir mulighet for å ta i bruk ressursene i hele regionen i en felles bo- og arbeidsmarkedsregion vil øke konkurranseevnen. For styrking av bo- og arbeidsmarkedsregionen påpekes spesielt arbeidet for å realisere en reisetid på en time mellom Trondheim - Steinkjer.*

Det er behov for en arealutvikling som krever minst mulig arealbeslag, energi og transport. Det vil si at det er behov for å utvikle handelsmønstre som styrker eksisterende by- og tettstedssentre og som unngår unødvendig byspredning og økt bilavhengighet. Forbedring av kollektivtilbudet og knutepunkt vil være viktig for å overføre trafikk fra bil til kollektiv trafikk.

For kommunene er det behov for å øke attraktiviteten til kommunene som bo- og arbeidssted. Det er viktig for kommunene å sikre gode arbeids- og levevilkår, med tilrettelegging for boligbygging, næringsetablering og sikre, effektive og miljøvennlige transportløsninger. Kommunene har behov for å vite hvor vegen vil gå i fremtiden med tanke på sikre helhetlig arealplanlegging i kommunene.

12) Felles fylkesplan 2009 - 2012. Kreative Trøndelag - Her er alt mulig uansett.

Behov for nye utbyggingsområder

I kommunenes arealplaner¹³⁾ nevnes følgende utbyggingsområder som utbygging av veg og jernbane må ivareta:

- Næringsutvikling på Sveberg
- Næringsarealene ved Åsen (Vassmarka), Skogn (Hotran) og Ørin
- Fortetting av boliger i sentrene Åsen, Skogn, Levanger og Verdal
- Godt bomiljø og videre utviklingsmuligheter i Røra
- Røra med Lensmyra og Røra fabrikker er tyngdepunkt for næringsutvikling i Inderøy.

Behov for vern av arealer

Av hensyn til biologisk mangfold, landbruk, friluftsliv, landskap er det et behov for at inngrep minimaliseres og konsentreres. Store deler av dagens trasé går gjennom områder med dyrka mark med høy kvalitet¹⁴⁾. En utvikling på veg og jernbane kan gå på bekostning av denne. Bevaring av dyrka mark er en verdi som er spesielt viktig å ta vare på for ettertiden.

3.6 Behovsvurdering – prosjektutløsende behov

Prosjektutløsende behov

Gjennomgangen av behov ut i fra ulike innfallsvinkler har avdekket følgende prosjektutløsende behov:

Styrke den felles bo- og arbeidsmarkedsregionen langs transportkorridoren Trondheim - Steinkjer.

Bakgrunnen for dette prosjektutløsende behovet er Trøndelagsfylkenes ønske om tettere samarbeid mellom kommuner og fylker slik at det trønderske

næringslivet blir konkurransedyktig med de beste internasjonale aktørene.

I tillegg er behovet knyttet til den forventede befolkningsveksten i Trøndelag, og forventningen om at veksten vil være konsentrert i aksene Trondheim - Steinkjer. Regionen ønsker å forberede seg for å kunne ta i mot denne veksten.

Det formulerte prosjektutløsende behovet krever forbedret infrastruktur for å oppnå tilstrekkelig fremkommelighet og kapasitet. Bedre infrastruktur på E6 og jernbane er nødvendig for å tilrettelegge for økt mobilitet for yrkesaktive og tilfredsstillende transportetterspørsel ved forventet befolkningsvekst. Bedre infrastruktur er nødvendig for å redusere reisetider på strekningen for i fremtiden å kunne nå målsettingen om en styrket felles bo- og arbeidsmarkedsregion.

Et bedre transporttilbud krever at flere transportmidler er attraktive for reiser langs korridoren. Dette innebærer fleksibilitet i forhold til skifte av transportmiddel og at infrastruktur for ulike transportmidler blir bedre samkjørt og at rutetidene for de ulike formene for kollektivtransport blir bedre koordinert. Dette er en forutsetning for å kunne overføre trafikk fra personbil til kollektiv.

Viktige behov

Behovet for overføring av trafikk fra veg til mer miljøvennlige transportformer

Behovet for reduserte globale miljøutslipp er et viktig samfunns mål. Med forventet trafikkvekst er det behov for transportalternativer som bidrar positivt i forhold til utslipp av klimagasser. Det er behov for et konkurransedyktig kollektivtransporttilbud.

Behovet for redusert sårbarhet i transportsystemet
Regionen har erfart at dagens transportnett er for

13) Basert på innspill fra kommunene i forbindelse med KVVU-verkstedet.

14) Beskrivelse av hvor veg og jernbane går gjennom dyrka mark er vist i situasjonsbeskrivelsen.

sårbart. Enkelte strekninger mangler omkjøringsmuligheter. Omkjøringsalternativene som finnes har for dårlig standard til å ta hånd om trafikken over en lengre periode. Sårbarheten knytter seg også til nærføringen av veg og jernbane, der en ulykke på det ene infrastrukturetilbudet vil kunne få konsekvenser for det andre. I verste fall vil både veg og jernbane stenges samtidig. Med tanke på håndtering av ulykker og bergingsarbeid er det viktig med reelle omkjøringsmuligheter. Transportsystemet må ha en robusthet mot uønskede hendelser.

Behov for økt veg- og jernbanekapasitet mellom Trondheim og Stjørdal

Dagens trafikkmengder på strekningen Trondheim - Stjørdal har allerede overskredet terskelverdier for når gjennomgående 4-felts veg er nødvendig. I følge vegnormalen (håndbok 017) skal veier med ÅDT høyere enn 12 000 kjt/døgn planlegges med fire felt. Situasjonsbeskrivelsen viser at det forventes en høy trafikkvekst på strekningen, med ÅDT-verdier mellom 20-25 000 kjt/døgn. Som en del av TERN-vegnettet vil det være viktig med tilstrekkelig vegkapasitet på strekningen.

Som vist i situasjonsanalysen utnyttes kapasiteten til det maksimale på strekningen Trondheim - Steinkjer. For å kunne tilby økt frekvens er kapasitetsøkning for jernbanen nødvendig.

Behov for økt trafiksikkerhet

Det er behov for å øke trafiksikkerheten på strekningen. Behovet understøttes av nasjonale mål for trafiksikkerhet og den vedtatte 0-visjon.

Behov for effektiv næringstransport

Det er behov for effektive transportere med redusert og forutsigbar reisetid. Trøndelagsfylkene har som nevnt i situasjonsbeskrivelsen matvareproduksjon, industri, sykehus og forskningsinstitusjoner som har behov for effektive transportere. E6 er en transittstrekning mellom nord- og sør-Norge hvor det er stort omfang av eksport, deriblant tidskritisk gods. E6 gjennom tettsteder, strekninger med fartsgrense 60 km/t og sårbare punkt som høyner risiko for

plutselige stengninger gir manglende effektivitet, og det er derfor behov for utbedringer for å sikre effektive transportere med redusert og forutsigbar reisetid.

Behov for å redusere barrierevirkninger for tettstedene

For beboere i tettsteder med E6 gjennom lokalsenteret vil egne lokalveger føre til økt trafiksikkerhet, trygghet og lokalmiljø. Omlegging av E6 og til dels også jernbane utenom tettstedene, vil gi større muligheter for stedsutvikling og utvikling av byggeområder i tettstedene. Egne lokalveger vil ha positiv effekt for trafikkavviklingen på E6.

Behov for at inngrepene på dyrket mark minimeres

Transportsystemet, byer og tettsteder ligger i områder med verdifull dyrket mark og kulturminner. Det er behov for at inngrepene i dyrka mark minimeres. Behovet understøttes både av nasjonale og fylkeskommunale målsettinger. Dette behovet vil være i konflikt med utbyggingsbehovene.

4 Mål

Samfunnsmålet er selve ideen og formålet med prosjektet, og skal danne grunnlaget for en ønsket og prioritert utvikling i regionen. Samfunnsmålet skal utledes fra prosjektutløsende behov. Effektmålene skal støtte opp under samfunnsmålet, være målbare og aksepterte, og angi virkningene for brukerne ved at resultatene oppnås. Målene gir et uttrykk for hva som i størst mulig grad skal oppnås ved de konsepter som vurderes.

4.1 Samfunns mål

I dette kapitlet settes mål for et fremtidig transportsystem i 2040 på strekningen Trondheim - Steinkjer. Situasjonsbeskrivelsen beskriver båndbyen med byer og tettsteder langs veg- og jernbanetraséen, og utstrakt pendlervirksomhet mellom kommunene langs korridoren. Jernbanenettet har verken kapasitet eller konkurransedyktig reisetid til å utnytte markedspotensialet på strekningen, og vegnettet har behov bedret trafiksikkerhet og mer forutsigbar reisetid. Sårbarheten i transportsystemet må reduseres.

Med basis i behovsanalysen og det prosjektutløsende behov, er det definert følgende samfunns mål for transportsystemet på strekningen Trondheim - Steinkjer:

I 2040 er aksene Trondheim - Steinkjer i stor grad én arbeidsregion med et effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem for personer og gods.

Effektivt, pålitelig og fleksibelt er begreper som på ulike måter henger sammen. Definisjon på hva som legges i begrepene er vist i tabellen nedenfor.

Samfunnsmålet vil bidra til at regionen blir styrket som en attraktiv og konkurransedyktig bo- og arbeidsmarkedsregion.

Samfunnsmålet ambisjoner uttrykkes gjennom effektmålene, som viser hvilke effekter brukerne vil oppleve. Som brukere regnes her de som ferdes og oppholder seg i transportsystemet.

Effektivt

Med effektiv transport menes et transporttilbud som tilfredsstillende transportbehovene for personer og gods med lavest mulig reisetid, ressursbruk/generaliserte kostnader (summen av kostnader og betalbare reisekostnader ved reiseaktiviteten).

Pålitelig

Et pålitelig transportsystem har i seg begrepene forutsigbarhet og sårbarhet. Sårbarhet kan beskrives som produktet av hyppighet og konsekvenser av uønskede hendelser, og kan gjelde enkeltlenker eller hele transportkorridorer.

Fleksibelt

Med fleksibelt menes i denne sammenheng muligheten for å kunne velge transportmiddel. Infrastruktur og transporttilbud må være utformet på en måte som gjør at kollektiv (og sykkel) blir et attraktivt reisemiddelvalg.

4.2 Effektmål

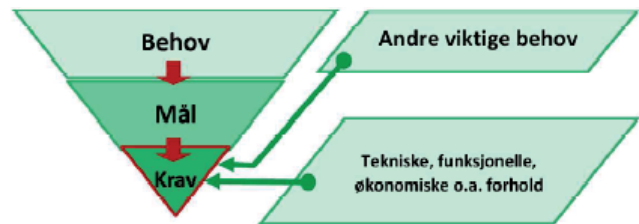
ID	Effektmål
E1	Et effektivt transportsystem
E1.1	I 2040 er det mulig å reise Trondheim - Steinkjer på 1 time
E1.2	I 2040 er kjørekostnader for næringstransport redusert
E2	Et pålitelig transportsystem
E2.1	Trafikantene kommer frem til ønsket destinasjon til forventet tidspunkt
E3	Et fleksibelt transportsystem
E3.1	Brukerne skal i 2040 oppleve et attraktivt kollektivtilbud med større muligheter for valg av reisemiddel gjennom: a) Økt frekvens i kollektivtilbudet b) Reduserte kollektivtakster c) Økt antall godt utbygde knutepunkt

5 Overordna krav

Krav er de kriterier konseptene skal vurderes i forhold til. Krav avledet av mål vil ha høyere rang enn krav avledet av viktige behov.

5.1 Kravgrunnlaget

Kravene bygger på de identifiserte behov og mål. Samfunns mål og effektmål har sitt utgangspunkt i det prosjektutløsende behovet. Noen krav ivaretar viktige behov, selv om disse ikke er reflektert i det definerte samfunns målet. I tillegg til dette kan det også stilles noen tekniske, funksjonelle og økonomiske krav. Kravene som stilles vil ha ulike karakterer og viktighet. Krav avledet av mål vil ha høyere rang enn krav avledet av viktige behov. Øvrige krav som er beskrevet er samfunnskrav som skal følges i planlegging og gjennomføring av slike utbyggingsprosjekter.



Figur 31: Illustrasjon av sammenhengen mellom behov, mål og krav

5.2 Krav avledet av mål

Reisetid på jernbanen er i dag mye lengre enn på veg. I forhold til kartlagte behov er det derfor nødvendig med større reisetidsreduksjon på bane enn på veg slik at tog kan kunne bli et konkurransedyktig transportalternativ.

Kravet om reduserte kjørekostnader er avledet av effektmål E1.2. I vurdering av mål og kravoppnåelse vil kjørekostnader vurderes under måloppnåelse. Kravet om reelle omkjøringsmuligheter henger sammen med effektmål E2.1, og vil derfor kun vurderes under måloppnåelse.

Krav avledet av mål		Indikator	ID
Reisetid	30% redusert reisetid på veg 50% redusert reisetid med tog	Reisetid (minutter)	KM1a KM1b
Kjørekostnader	I 2040 er kjørekostnader for næringstransport redusert	Kjørekostnad for godstransporter (EFFEKT ¹⁵)	KM2
Sårbarhet	Transportkorridoren skal i 2040 ha redusert sårbarhet ved at det skal være reelle omkjøringsmuligheter. Dette gjelder generelt på strekningen Trondheim - Steinkjer og spesielt på strekningen Stjørdal - Åsen.	Kvalitativ vurdering av omkjøringsmuligheter og kvaliteten på strekninger som ikke har omkjøringsmulighet.	KM3a
	Antall kritiske stengninger over 30 min skal reduseres	Kvalitativ vurdering	KM3b

15) EFFEKT er Statens vegvesens beregningsmodell for samfunnsøkonomisk analyse

5.3 Krav avledet av viktige behov

Krav avledet av viktige behov		Indikator	ID
Trafikk-sikkerhet	Konseptene skal ta i seg prinsippene i 0-visjonen, dvs tiltak som reduserer sannsynligheten for ulykker som resulterer i drepte eller alvorlig skadde. I 2040 skal ulykkeskostnader på strekningen Trondheim - Steinkjer reduseres med minst 0,8 mill kr per km	Ulykkeskostnader (kr/km) (Fra EFFEKT)	KV1
Økt kapasitet	Vegkapasiteten mellom Trondheim og Stjørdal skal øke for å kunne håndtere fremtidig trafikkvekst.	Antall kjørefelt på strekningen	KV2a
	Jernbanens kapasitet mellom Trondheim og Stjørdal skal øke for å kunne håndtere fremtidig trafikkvekst.	Nye dobbelt-sporsporseller	KV2b
Miljø-vennlige transport-former	Personturer med kollektiv skal øke med minst 10%	Endring i personturer (%) Fra Transportmodell (RTM)	KV3a
	Miljøutslipp skal reduseres i forhold til referansesituasjonen.	CO ₂ , NO _x (Fra EFFEKT)	KV3b
Redusere barriere-virkninger	Transportsystemet i regionen skal ha et hovedvegnett som er adskilt fra lokalvegnettet.	Kvalitativ vurdering av hvorvidt det er et lokalvegnett gjennom tettstedet	KV4a
	Lokalmiljø skal bedres	Antall boliger som ligger innenfor terskelverdier for støy.	KV4b
Dyrket mark	Inngrep i dyrka mark skal minimeres. Kravet knytter seg til det nasjonale delmålet knyttet til miljø (M5) om å begrense inngrep i viktige kulturminner, kulturlandskap og dyrka jord.	Tapt areal dyrka mark (Daa)	KV5

5.4 Tekniske, funksjonelle, økonomiske og andre krav

Tekniske og funksjonelle krav

Tekniske og funksjonelle krav		
Håndbok 017	Veg-normalene	Vegnormalene (017) gir føringer for vegens standard ut i fra vegens funksjon, trafikkmengde og omgivelser. Det er lagt opp til at forslag til nye vegnormaler skal følges.
Håndbok 278	Universell utforming:	Prinsippet om universell utforming skal legges til grunn i alle tiltak som gjennomføres.
Håndbok 021	Tunnelklasse	For konsept som inneholder tunnel vil Statens vegvesens håndbok om veg-tunneller (HB 021) være utgangspunkt for valg av tunneltype.
Jernbaneverkets tekniske regelverk	Standarder for jernbane	Jernbaneverkets tekniske regelverk skal benyttes for utforming av jernbanen

Økonomiske, tidsmessige og andre krav

Tekniske og funksjonelle krav	
NTP - Bompengeneinnkreving	NTP gir føringer for bruk av bompenger for finansiering av vegprosjekter. Krav i denne sammenheng er at Alle som betaler skal ha nytte av prosjektet, og alle som har nytte av prosjektet skal betale Innkrevningstiden i bompengeprojekter skal maksimalt være 15 år Bompengandelen skal om mulig være 50% eller mer Det er en forutsetning at finansiering, parsellinndeling og utforming muliggjør en rasjonell gjennomføring av det som skal bygges.
God samfunnsøkonomi	Samfunnsøkonomisk regnskap (NN/K)

Miljømessige og estetiske krav

Miljømessige krav	
Ren luft	Ved nye prosjekter skal nasjonale mål for lokal luftforurensing ligge til grunn
Støy	T1442 Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging.
Natur	Konvensjonen om biologisk mangfold (global avtale om bevaring og bærekraftig bruk av biologisk mangfold). Til denne tilhører stortingsmeldinger som Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling, og en nasjonal handlingsplan gjennom stortingsmeldingen Biologisk mangfold – Sektoransvar og samordning.
Kulturminner	Begrense inngrep i kulturminner og ta vare på naturlandskap

6 Konsepter

Dette kapitlet beskriver 6 konsepter med ulik grad av investeringer. I tillegg beskrives 0-konseptet som er referansekonseptet som de andre konseptene skal vurderes mot.

6.1 Løsningsmuligheter

Konseptene skal utvikles for å oppnå målene fra målkapitlet, som igjen baserer seg på prosjektutløsende behov og viktige behov avdekket i behovsanalysen. Firetrinnsmetodikken er benyttet som et hjelpemiddel for å komme frem til nye løsninger og kombinasjoner av løsninger. Firetrinnsmetodikken innebærer at en skal vurdere tiltak som:

1. påvirker transporttettersspørsmål og valg av transportmiddel
2. gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur
3. forbedrer eksisterende infrastruktur
4. som omfatter nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

De definerte målene for utredningen krever relativt store infrastrukturtiltak. Dette gjelder spesielt jernbanen hvor det må gjøres store investeringer for å få de ønskede effektene i forhold til redusert reisetid og økt frekvens.

Tiltak som påvirker transporttettersspørsmål og valg av transportmiddel

Tiltak som påvirker transporttettersspørsmål og valg av transportmiddel er i denne utredningen foreslått ved tiltakene: takstreduksjon for kollektivtrafikken, bompenger (som vil virke som en form for vegprising), bedre samordning av rutetilbudet og utvikling av gode kollektivknutepunkt. Dette er tiltak som vil gjøre det mer attraktivt å velge kollektive transportmidler. Samtidig er det usikkert hvor mye trafikkvekst slike tiltak kan ha for jernbanen. Dette fordi det er begrenset kapasitet til å kjøre flere tog i dagens jernbanenett.

Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende infrastruktur

Elektrifisering av jernbanen er et eksempel på tiltak som vil gi en bedre utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Reisetiden kan kortes ned med 9 minutt på strekningen Trondheim - Steinkjer, men tiltaket gir ikke mulighet for økt frekvens i tilbudet.

Tiltak som forbedrer eksisterende infrastruktur

Det kan gjøres forbedringer av eksisterende jernbane ved å forlenge kryssingsspor, etablere nye kryssingsspor og gjennomføre kurveutrettinger. Tiltakene vil bedre fremføringshastighet, men det vil sannsynligvis ikke være mulig å øke tilbudet i form av økt frekvens.

På veg vil kurveutretting, breddeutvidelser, forbikjøringsstrekninger være aktuelle tiltak som forbedrer eksisterende infrastruktur og gir redusert reisetid.

Tiltak som omfatter nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur

For å øke frekvens på jernbanen er dobbeltsporsporseller nødvendig, noe som vil omfatte nyinvesteringer og større ombygginger av eksisterende infrastruktur. Vanskelig topografi vil gjøre det nødvendig med lengre jernbanetunneler, både for å bedre fremføringstid samt å redusere sårbarhet på jernbanestrekningen.

Tiltak for å bedre kapasitet på veg vil typisk være å bygge ut veg med flere felt. Trafikksikkerhetstiltak som å etablere midtrekkverk og gjennomføre avkjørselssanering på store deler av vegstrekningen vil være relativt omfattende fordi det vil kreve et lokalvegnett til planfrie kryss for mating av trafikk til E6. Sanering av planoverganger er også et trafikksikkerhetstiltak som er omfattende og krever ombygging av eksisterende infrastruktur. Tiltak for å redusere sårbarhet på veg innebærer omlegging av trasé i utsatte områder samt etablere toløpstuneler der det i dag bare er ett løp.

6.2 Konsepter som inngår i alternativanalysen

Her beskrives de konsepter som det er gjort samfunnsøkonomiske vurderinger av. Seks ulike konsepter er vurdert opp mot Konsept 0 som er referansekonseptet.

Konsept		Beskrivelse
Konsept 0	Referansekonseptet	Dagens veg- og jernbanenett inklusive påbegynte prosjektet og prosjekter som ligger inne i NTP-perioden frem til 2014
Konsept 0+	Minimumskonseptet	Avkjørselssanering med tilhørende lokalvegnett, noe breddeutvidelse og sanering av planovergang. Bompenger på veg for å redusere bilkjøring og reduserte kollektivtakster for å motivere trafikanter for å reise kollektivt.
Konsept 1-	Forbedringskonseptet	Utbedrer de mest kritiske sårbare punktene på veg- og jernbanenettet.
Konsept 1	Moderniseringskonseptet	Utbedrer de mest kritiske sårbare punktene på veg- og jernbanenettet og øker kapasiteten i veg- og jernbanenettet.
Konsept 2	Jernbanekonseptet	Kun tiltak på jernbanen slik at kapasiteten øker og sårbarhet reduseres.
Konsept 3	Vegkonseptet	Kun tiltak på veg. 4-felts veg Trondheim - Steinkjer.
Konsept 4	Maksimumskonseptet	Kombinerer konsept 3 og 4.

Konsept		Lengder (km)	
		Veg	Bane
Konsept 0	Referansekonseptet	120	125
Konsept 0+	Minimumskonseptet	120	125
Konsept 1-	Forbedringskonseptet	120	115
Konsept 1	Moderniseringskonseptet	120	113
Konsept 2	Jernbanekonseptet	120	113
Konsept 3	Vegkonseptet	114	125
Konsept 4	Maksimumskonseptet	114	113

Konsept 0 Referanse

Konsept 0 tar utgangspunkt i dagens veg- og jernbanenett. Prosjekter som er påbegynt eller har fått bevilgning inngår i 0-konseptet. Prosjekter som er omtalt i NTP, men ikke fått bevilgning, inngår ikke i dette konseptet. Prosjektene som inngår i 0-konseptet er følgende:

Veg

E6 Trondheim - Kvithamar

Prosjektet E6 Trondheim - Stjørdal (tidligere E6 Øst) består av to delparseller med firefelts veg. Disse er Nidelv bru - Grillstad i Trondheim kommune og Værnes - Kvithamar i Stjørdal kommune.

Jernbane

Gjevingåsen tunnel

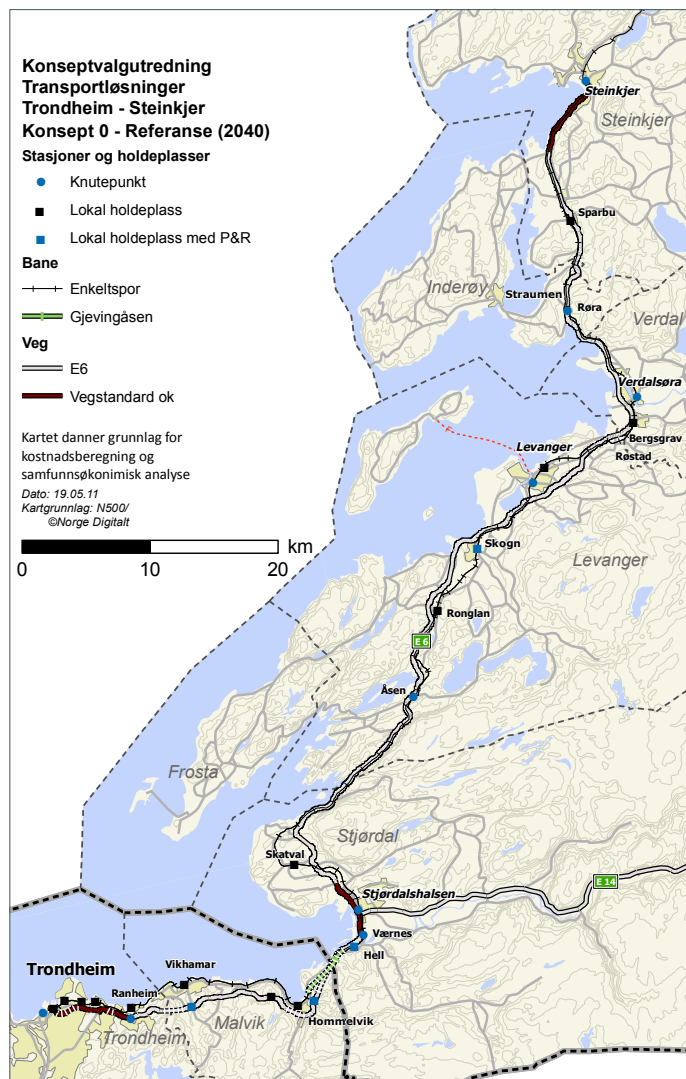
Jernbanetunnel Hommelvik - Hell med enkeltspor. Tiltaket forkorter dagens trasé med 1,7 km, reduserer reisetid for persontog med fire minutter og øker kapasiteten på Nordlandsbanen. Både person- og godstog har nytte av prosjektet. Tunnelen bygges for hastighet på om lag 200 km/t, men på grunn av begrensninger i begge ender i møte med eksisterende infrastruktur vil tunnelen i første omgang bli skiltet for 130 km/t. Tunnelprofilen blir dimensjonert for eventuell fremtidig elektrisk togdrift.

Ny Stjørdalselva bru og sporomlegging Hell

Prosjektet omfatter ny dobbeltsporet bru over Stjørdalselva, samt en omlegging av spor til og med Værnes stasjon. Tiltakene vil gi bedre avvikling av togtrafikken i kryssingspunktet mellom Nordlandsbanen og Meråkerbanen.

Rutetilbudet

Dagens rutetilbud opprettholdes.



Figur 32: Referanse veg- og jernbanenett (2040)

Konsept 0+ Minimumskonseptet

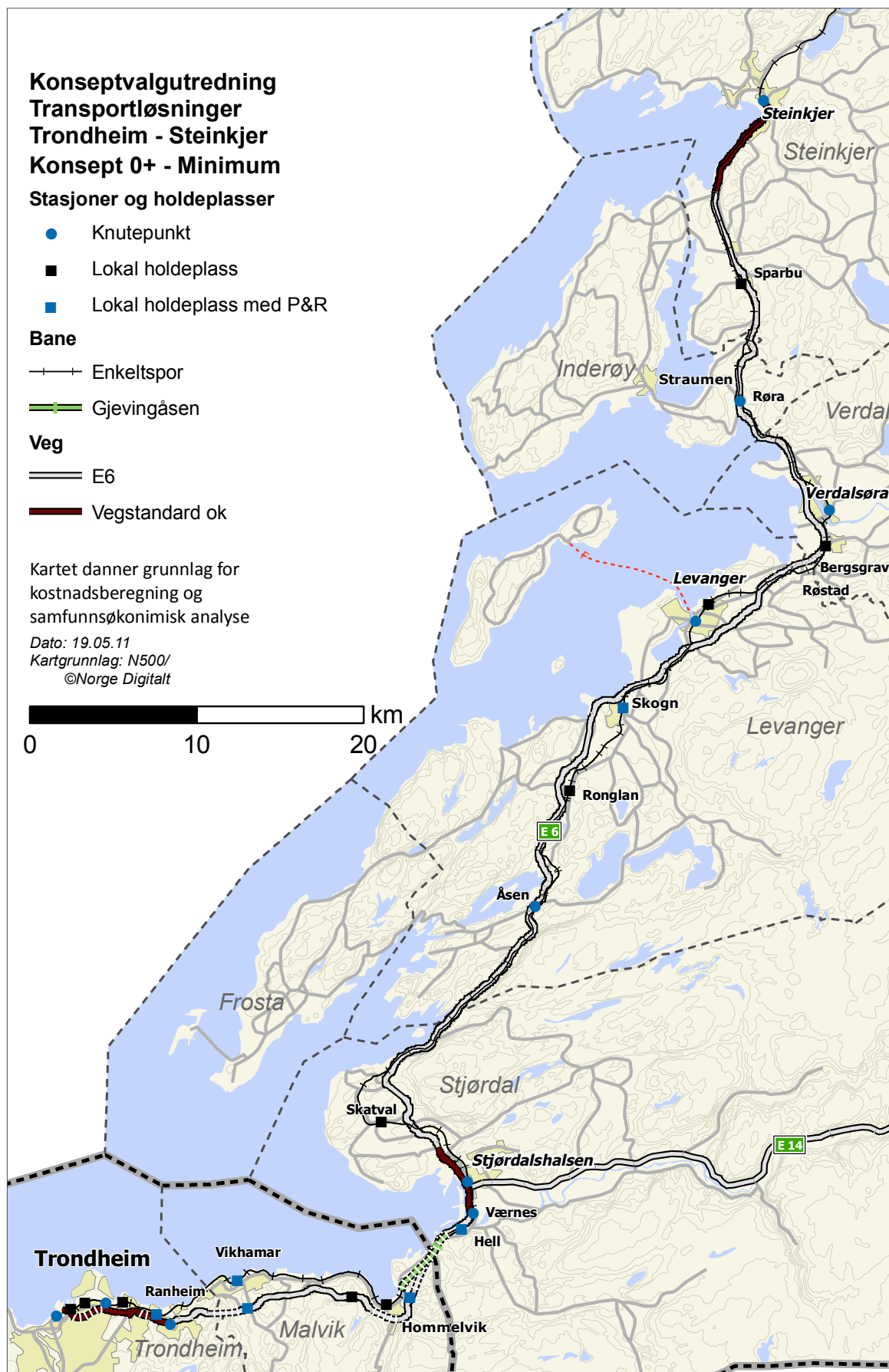
Minimumskonseptet tar utgangspunkt i Konsept 0, men inkluderer noen tiltak for å utnytte dagens transportnett mer effektivt. I all hovedsak vil dette

bety en form for vegprising, forbedret kollektivtilbud, utvikling av knutepunkt og økt samordning og koordinering av kollektivtransport på veg og bane.

Tiltak Konsept 0+ Minimum	
Veg	Ranheim - Stjørdal Flere forbikjøringsstrekninger (utvidelse fra 2 til 3 felt). Ingen tiltak i tunnelene
	Kvithammer - Åsen (dimensjoneringsklasse U-S5) Vegutvidelse til 10 m vegbredde og med minimum kurvatur 250 m. Etablering av noen forbikjøringsstrekninger. Strekningen gjøres avkjørselsfri. Unntatt er strekningen forbi Langstein og nederst i Vuddudalen vegbredden blir her 8,5 m og avkjørsler tillates
	Åsen - Vist Dagens mitttrekksstrekninger utbedres med breddeøkning fra ca 10 m til 13 m. På øvrige strekninger utbedres E6 til samme standard som ved Kvithammer - Åsen
Bane	Utbedre plattformer i henhold til sikkerhetskrav. I tillegg legges det til rette for planfri adkomst til plattformer ved følgende stasjoner: Ny Leangen stasjon, Ny Ranheim/Grilstad, Stjørdal, Åsen, Levanger, Verdalen, Røra og Steinkjer.
Gang/sykkel	17,5 km ny g/s-veg og opprustning av deler av eksisterende anlegg Sykkelparkeringsanlegg ved etablerte knutepunkt og holdeplasser ved E6 Skilting av sykkelruter/alternative turistveger
Trafikk-sikkerhet	Utbedring av kryss/overganger på definerte sykkelruter og avkjørselsanering. Sanering av alle planoverganger for jernbanen ¹⁶⁾ .
Kollektiv	Knutepunktsutvikling - legge til rette for et mer effektivt og tiltalend skifte av transportmiddel med gode parkeringsforhold for sykkel og bil, attraktive venteområder for kollektivtransportbrukeren samt skilting og belysning av områdene. Park & ride anlegg langs E6 Dagens togtilbud utbedres ved lengre tog, billettsystemer, ta flere passasjerer Samordnede rutetider og billettsystemer Reduserte takster på buss og tog (20% reduksjon)
Trafikant-betaling	Det legges avgift på bilbruk for å begrense trafikkveksten. 5 bomsnitt på strekningen Stjørdal - Steinkjer med takst på kr. 10 per passering. Trondheim - Steinkjer har bompengefinansiering per i dag. Når denne perioden er over vil disse snittene erstattes med innkrevingspunkt takst kr. 10.
Miljø	
Sårbarhet	Midtrekksstrekningene får breddeutvidelse slik at det er mulig å slippe forbi utrykningskjøretøy (12 km). 39,4 km nye lokalveger.

Stasjonenes rolle langs strekningen				
Lokal holdeplass		Knutepunkt		Park & Ride
Lademoen	Ronglan	Trondheim	Levanger	Ny Ranheim
Lilleby	Skogn	Ny Leangen	Verdal	Vikhamar
Rotvoll	Røstad	Værnes	Røra	
Hommelvik	Bergsgrav	Stjørdal	Steinkjer	
Hell	Sparbu	Åsen		
Skatval				

16) Med sanering av planoverganger menes å etablere planfri kryssing av jernbanen for å forhindre kollisjon mellom tog og bil eller tog og fotgjengere.



Figur 33: Konsept 0+ Minimumskonseptet

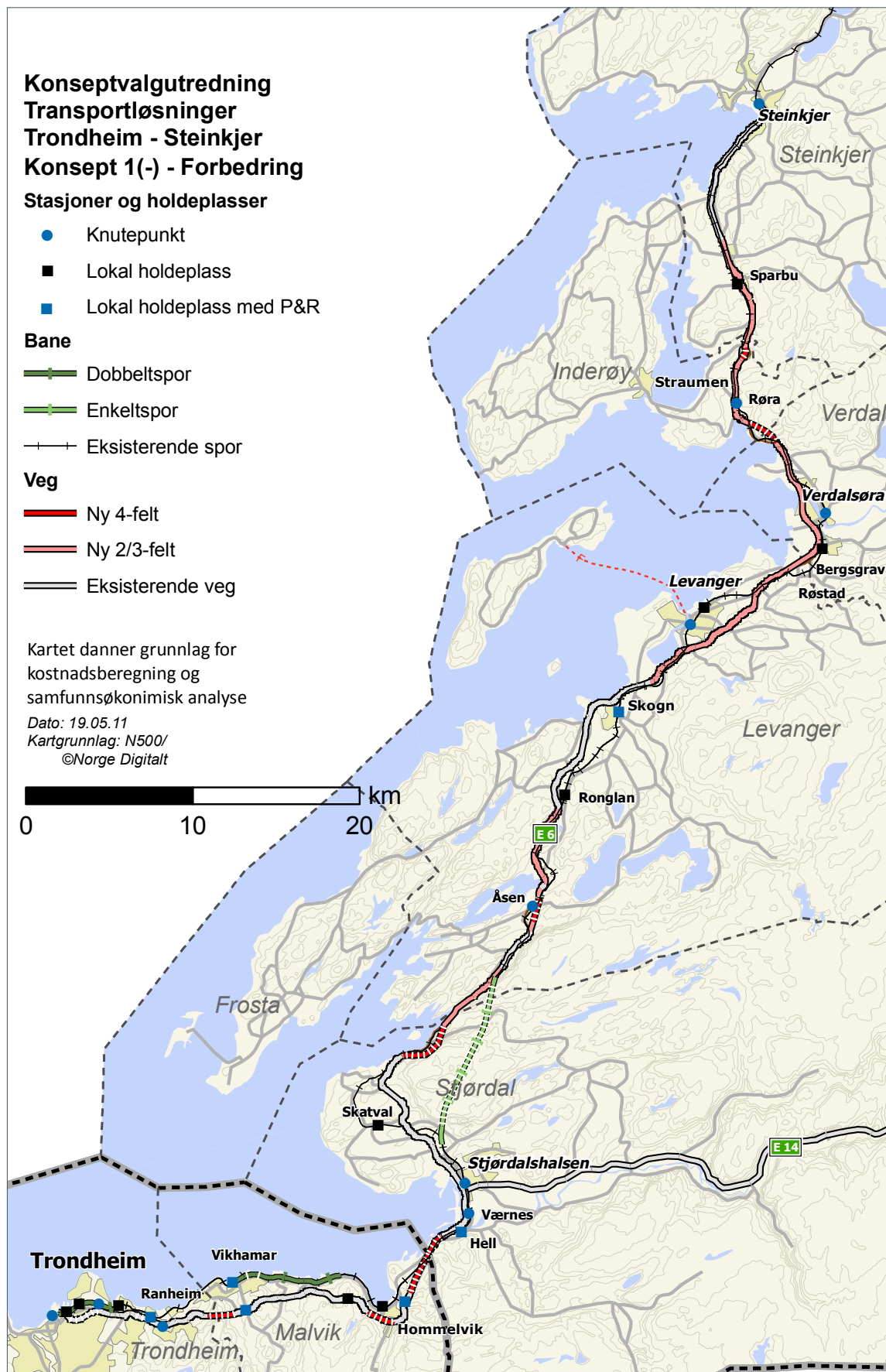
Konsept 1(-). Forbedringskonseptet

Forbedringskonseptet utbedrer de mest kritiske veg- og jernbanestrekninger, og fokuserer på eta-

blering av gode knutepunkt for å koble sammen transporttilbudene i korridoren.

Tiltak Konsept 1(-) Forbedring	
Veg	Ranheim - Stjørdal Dagens tre ettløps-tunneler suppleres med parallelle tunnel-løp med 2 felt. Ingen breddeutvidelser på veg i dagen. Fartsgrense 90 km/t.
	Kvithammer - Åsen Utbedre E6 til 2 - 4-felt med midtrekkverk (gj.snitlig 15 m vegbredde). V/Langstein bygges 2-løpstunnel (ca 3 km ,4 felt). Ny E6 på eksisterende jernbanetrase ved Vuddudalen (ca. 4,5 km lengde). Breddeutvidelse i Vuddudalen (til 15m). Ny trase (inkl. 1,6 km 2-løps tunnel) øst for Åsen. Fartsgrense 90 km/t. Lokalveger parallelt med E6, eventuelt beholdes eksisterende E6 som lokalveg.
	Åsen - Steinkjer Breddeøkning og midtrekkverk (gj.snitlig 15 m vegbredde). Eksisterende midtrekkverk-strekninger beholder dagens bredde (10 - 12 m). Fartsgrense hovedsakelig 90 km /t. Vegomlegging v/Koabjørge (2,2 km tunnel, 2 løp (4 felt)). Lokalveger legges parallelt med E6 der de mangler i dag. Miljøtiltak der E6 går gjennom tettbebyggelse ved Nossumhylla, Røra og Sparbu/Mære (fartsgrense 50 km/t, samlet lengde på ca 8 km).
Bane	Trondheim - Stjørdal Elektrifisering av strekningen Trondheim – Stjørdal. Dobbeltspor Trondheim S – Leangen (ca 3,5 km). Dobbeltsporparsell Vikhammer - Midsandan (Ca 6,5 km). Innkorting på ca 1,0 km med 2 nye tunneler (Vikhammertunnelen 1 og 2). Resterende strekninger (ca 23 km) beholder eksisterende enkeltspor.
	Stjørdal - Steinkjer Elektrifisering Stjørdal – Steinkjer (eksisterende enkeltspor med unntak av Forbordfjellet) Forbordfjellet tunnel (ca 9,5 km) med ny enkeltsportrase på totalt ca 10,8 km. Forlengelse av 4 kryssingsspor: Ronglan, Verdalen, Sparbu – Mære, samt ett som ikke er geografisk plassert.
Gang/sykkel	Oppgradere dagens gang- og sykkelveg mellom Trondheim - Stjørdal, gjennom Verdalen og mellom Vist - Steinkjer. Ingen nye gang- og sykkelveger.
Trafikksikkerhet	Midtrekkverk og avkjørselssanering inngår som en del av vegtiltakene. Sanering av alle planoverganger for jernbanen.
Kollektiv	Ruteplaner for jernbane som i referansekonseptet (30 min frekvens i rush, 60 min frekvens utenom rush) Ekspressbusstilbud langs E6 Stjørdal - Steinkjer (1 avgang per time i rush, 1 avgang hver 3. time utenom rush). Tilbudet skal komplettere togavganger Knutepunktsutvikling - legge til rette for skifte av transportmiddel med gode parkeringsforhold for sykkel og bil, attraktive venteområder for kollektivtransportbrukeren. Skilting og belysning. Etablere Park & Ride anlegg langs E6
Trafikantbetaling	Bompenger kan være aktuelt for å finansiere tiltak.
Miljø	E6 legges utenom tettstedet Åsen. Miljøtiltak i tettstedene Røra og Sparbu/Mære
Sårbarhet	Trafikksikkerhetstiltakene reduserer risiko for store ulykker på vegnettet med tilhørende blokkering av vegbane. Sammenhengende lokalvegnett av tilstrekkelig standard for midlertidig trafikkavvikling ved eventuell stengning av E6.

Stasjonenes rolle langs strekningen					
Lokal holdeplass		Knutepunkt		Park & Ride	Legges ned
Lademoen	Ronglan	Trondheim	Levanger	Ny Ranheim	Skatval
Lilleby	Skogn	Ny Leangen	Verdalen	Vikhamar	
Rotvoll	Røstad	Værnes	Røra		
Hommelvik	Bergsgrav	Stjørdal	Steinkjer		
Hell	Sparbu	Åsen			



Figur 34: Konsept 1(-) Forbedringskonsept

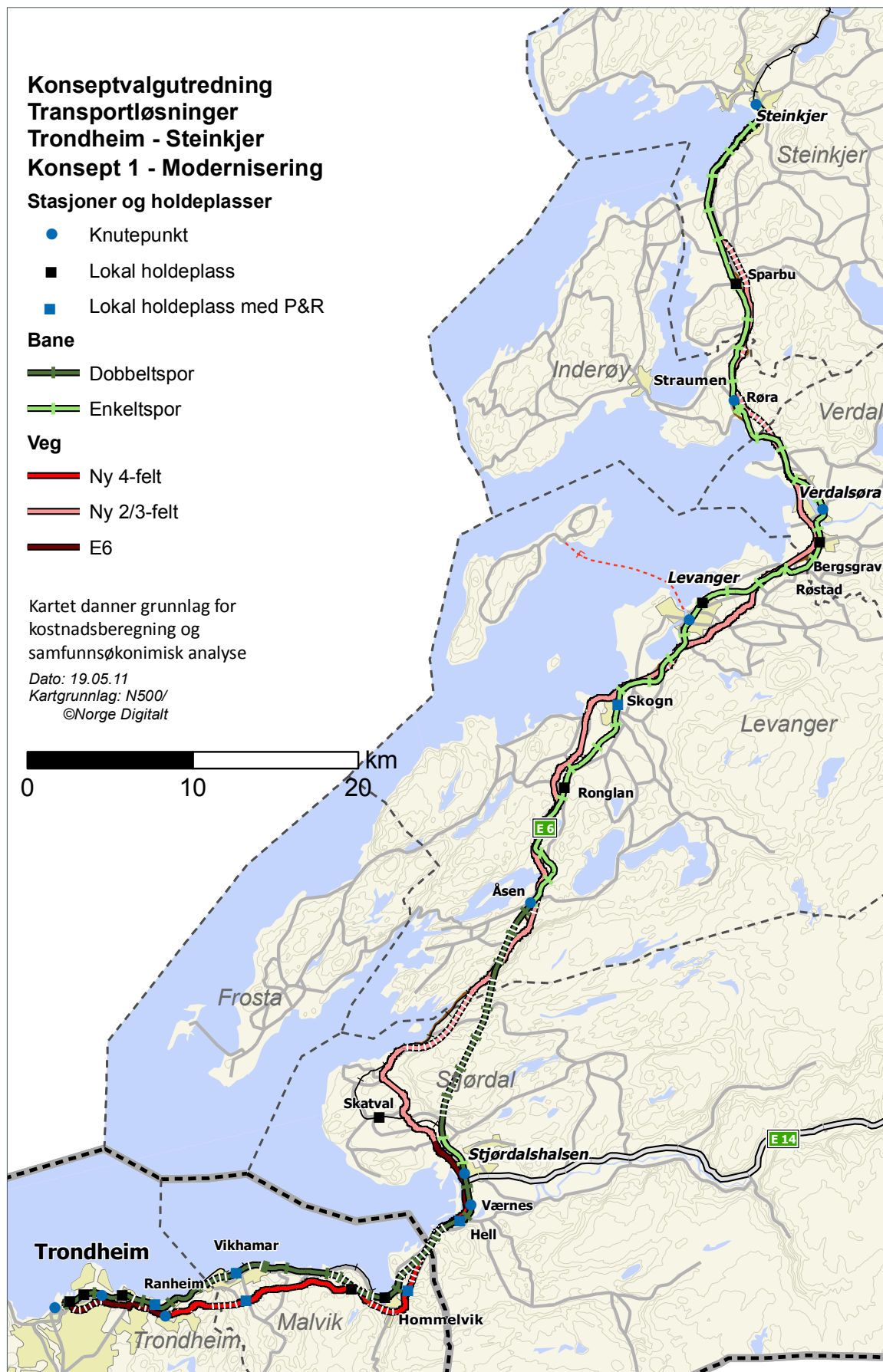
Konsept 1. Moderniseringskonseptet

Moderniseringskonseptet utbedrer kritiske veg- og jernbanestrekninger, og fokuserer på etablering av gode knutepunkt for å koble sammen transporttil-

budet i korridoren. Tiltakene på jernbanen muliggjør økt frekvens på strekningen Trondheim - Stjørdal. 4-felts veg mellom Trondheim og Stjørdal skal kunne ta fremtidig trafikkvekst.

Tiltak Konsept 1 Modernisering	
Veg	Ranheim - Stjørdal Oppgradere eksisterende trasé til 4-felts veg (S7-S8). 20 m vegbredde. Fartsgrense 90 km/t
	Kvithammer - Vist Utbedre E6 til 2 - 4-felt med midtrekkverk på strekningen Ved Langstein og fram til nedre del av Vuddudalen bygges en ca 5 km lang tunnel med 2 løp (4 felt). 15 m vegbredde. Fartsgrense 90 km/t. Sykling på lokalveg.
	Legge E6 utenom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu
	Vegomlegging ved Nossumhylla og Koabjørge
Bane	Elektrifisering av strekningen Trondheim - Steinkjer
	Trondheim - Stjørdal Etablering av dobbeltspor. Benytter eksisterende trasé der dette er mulig. 5 nye tunneler på strekningen, 3 korte og 2 lange, samt nytt tunnellop gjennom Gjevingåsen.
	Stjørdal - Åsen Dagens jernbanelinje Stjørdal - Devla. Dobbeltspor Devla - Åsen med jernbanetunnel gjennom Forbordfjellet, bru over Vuddu og tunnel gjennom Grenneåsen.
	Åsen - Steinkjer Forlengelse av 4 kryssingsspor: Ronglan, Verdalen, Sparbu - Mære samt ett som ikke er plassert.
Gang/sykkel	Sammenhengende gang- og sykkelvegnett. Opprustning av 36 km eksisterende g/s-veg. 31 km ny gang- og sykkelveg. Sykkeleruter skiltes.
Trafikksikkerhet	Midtrekkverk og avkjørselssanering inngår som en del av vegtiltakene. Sanering av alle planoverganger for jernbanen.
Kollektiv	Nye ruteplaner for jernbane (Trondheim - Stjørdal: 15 minutters frekvens i rush, 30 min frekvens utenom rush, Stjørdal - Steinkjer: 30 min frekvens i rush, 60 min frekvens utenom rush) Ekspressbusstilbud langs E6 Stjørdal - Steinkjer (1 avgang per time i rush, 1 avgang hver 3. time utenom rush). Tilbudet skal komplettere togavganger Knutepunktsutvikling - legge til rette for skifte av transportmiddel med gode parkeringsforhold for sykkel og bil, attraktive venteområder for kollektivtransportbrukeren. Skilting og belysning av områdene. Etablere Park & Ride anlegg langs E6
Trafikantbetaling	Bompenger kan være aktuelt for å finansiere tiltak
Miljø	Legge E6 utenom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære
Sårbarhet	Trafikksikkerhetstiltakene reduserer risiko for store ulykker på vegnettet med tilhørende blokkering av vegbane. Sammenhengende lokalvegnett av tilstrekkelig standard for midlertidig avvikling av tungtrafikk.

Stasjonenes rolle langs strekningen					
Lokal holdeplass		Knutepunkt		Park & Ride	Legges ned
Lademoen	Ronglan	Trondheim	Levanger	Ny Ranheim	Skatval
Lilleby	Skogn	Ny Leangen	Verdalen	Vikhamar	
Rotvoll	Røstad	Værnes	Røra		
Hommelvik	Bergsgrav	Stjørdal	Steinkjer		
Hell	Sparbu	Åsen			



Figur 35: Konsept 1 Moderniseringskonseptet

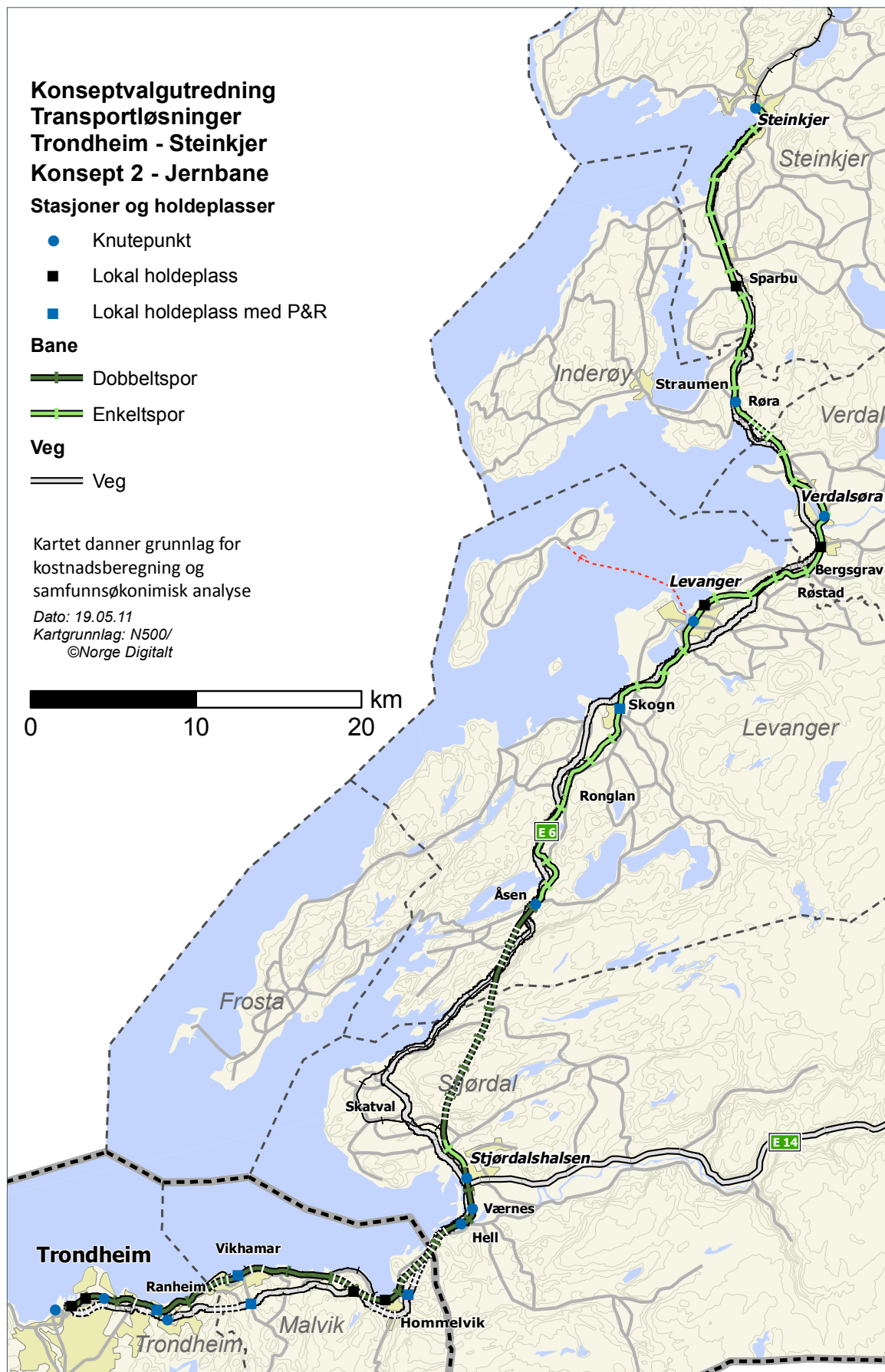
Konsept 2. Jernbanekonseptet

Jernbanekonseptet konsentrerer all innsats på jernbanen, og E6 vil ha samme standard som angitt i 0-konseptet. De største tiltakene er planlagt mellom Trondheim - Åsen, hvor virkningene av investeringene vil være størst. Dette har sin forklaring i be-

hovet for et bedre tilbud i form av redusert reisetid og økt frekvens. Jernbanen mellom Trondheim og Stjørdal utnytter per i dag kapasiteten maksimalt, og eneste mulighet for å tilby økt frekvens er bygging av dobbeltspor. Jernbanekonseptet inneholder følgende tiltak:

Tiltak Konsept 2 Jernbane	
Veg	Ingen store tiltak, men mindre utbedringer for trafiksikkerhet og syklist
Bane	Elektrifisering av strekningen Trondheim - Steinkjer
	Trondheim - Stjørdal Etablering av dobbeltspor. Benytter eksisterende trasé der dette er mulig. 5 nye tunneler på strekningen, 3 korte og 2 lange, samt nytt tunnellop gjennom Gjevingåsen.
	Stjørdal - Åsen Dagens jernbanelinje Stjørdal - Devla. Dobbeltspor Devla - Åsen med jernbanetunnel gjennom Forbordfjellet, bru over Vuddu og tunnel gjennom Grenneåsen.
	Åsen - Steinkjer Forlengelse av 4 kryssingsspor: Ronglan, Verdalen, Sparbu - Mære samt ett som ikke er plassert. 25 linjeomlegginger for å unngå hastighetsdrøp (utjevning av kurvatur for å oppnå gjennomsnittshastighet på ca 130km/h). Omlegging av jernbanen ved Koabjørga sør for Røra (Koabjørga tunnel).
Gang/sykkel	Små tiltak knyttet til etablering av knutepunkt.
Trafiksikkerhet	Sanering av alle planoverganger for jernbanen. Små tiltak på veg.
Kollektiv	Nye ruteplaner for jernbane (Trondheim - Stjørdal: 15 minutters frekvens i rush, 30 min frekvens utenom rush, Stjørdal - Steinkjer: 30 min frekvens i rush, 60 min frekvens utenom rush). Knutepunktutvikling - legge til rette for skifte av transportmiddel med gode parkeringsforhold for sykkel og bil, attraktive venteområder for kollektivtransportbrukeren. Skilting og belysning av områdene.
Trafikantbetaling	Ingen tiltak
Miljø	
Sårbarhet	Jernbanetunnelen gjennom Forbordfjellet og Grenneåsen vil redusere sårbarheten i forhold til at jernbanetraséen da unngår rasutsatte områder på Skatvollandet og Langstein/Vuddudalen. 27,5 km ny lokalveg er planlagt.

Stasjonenes rolle langs strekningen					
Lokal holdeplass		Knutepunkt		Park & Ride	Legges ned
Lademoen	Skogn	Trondheim	Levanger	Ny Ranheim	Rotvoll
Lilleby	Røstad	Ny Leangen	Verdal	Vikhamar	Skatval
Hommelvik	Bergsgrav	Værnes	Røra		Ronglan
Hell	Sparbu	Stjørdal	Steinkjer		
		Åsen			

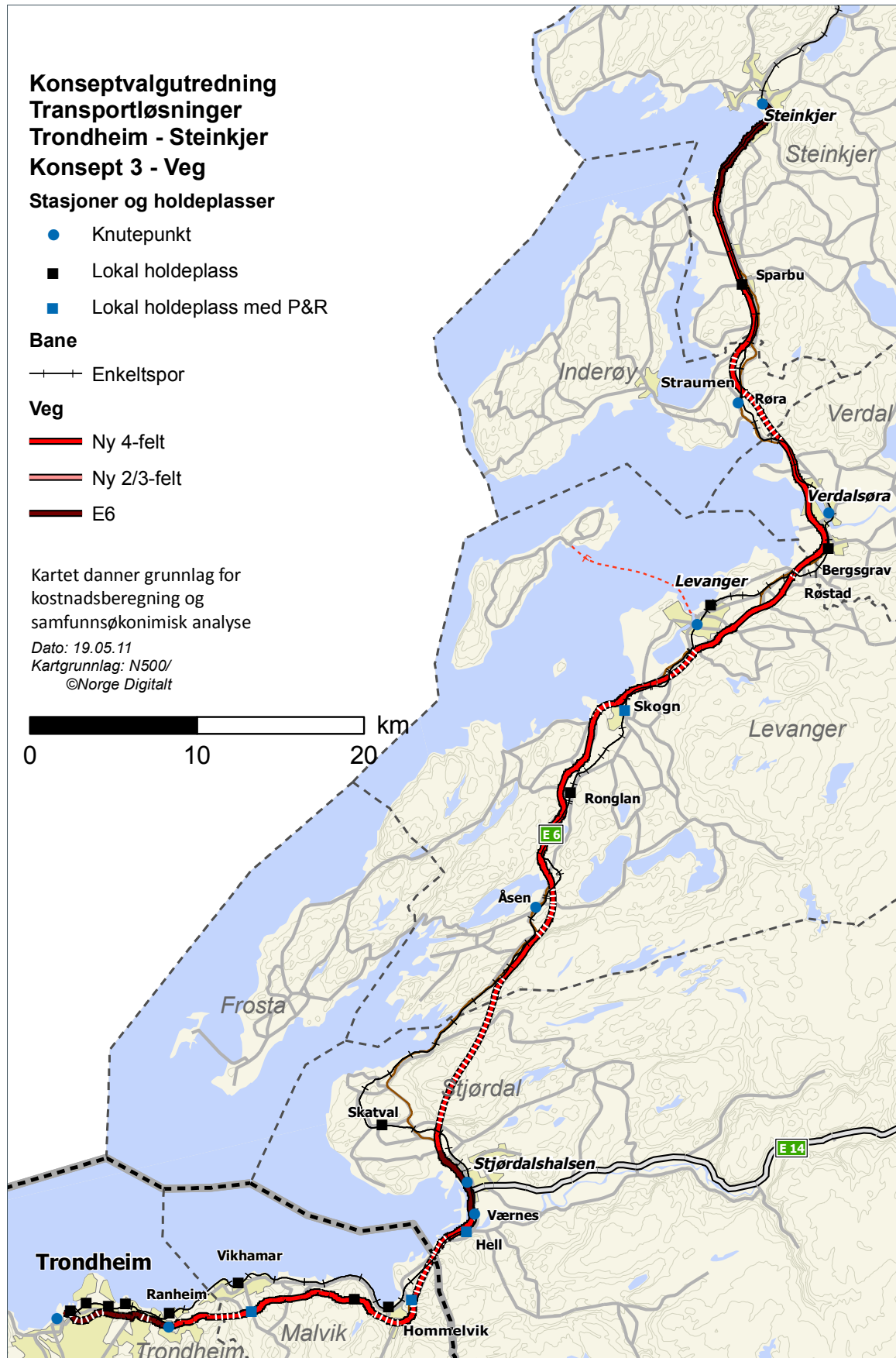


Figur 36: Konsept 2 Jernbanekonseptet

Konsept 3. Vegkonseptet

I vegkonseptet konsentreres all innsats på E6. E6 får motorvegstandard på hele strekningen Trondheim - Steinkjer. Jernbanen vil ha samme standard som angitt i 0-konseptet.

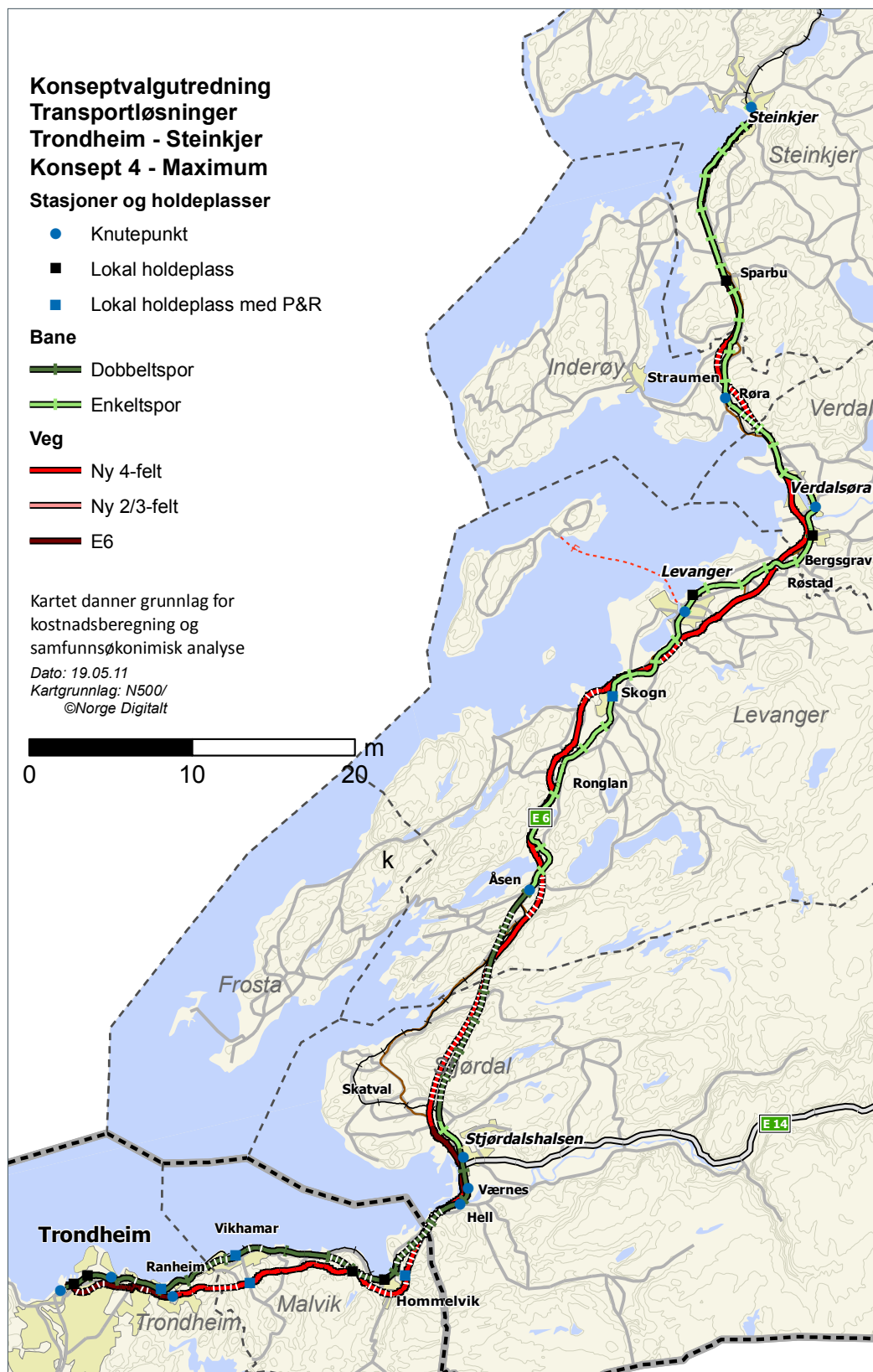
Tiltak Konsept 3 Veg	
Veg	Ranheim - Stjørdal 4-felts veg med fartsgrense 100 km/t og minimum horisontalradius på 700 m. Standardklasse S9. Oppgradering av eksisterende trasé. 3 tunneler på oppgraderes til to løp (Være-, Stavsjø- og Helltunnelen)
	Stjørdal - Steinkjer 4-felts veg med fartsgrense 100 km/t og minimum horisontalradius på 700 m. Standardklasse S8. Kombinasjon av oppgradering av eksisterende trasé og etablering av ny trasé.
Bane	Ingen tiltak
Sykkel	Sammenhengende gang- og sykkelvegnett. Opprustning av 36 km eksisterende g/s-veg. 29 km ny gang- og sykkelveg. Sykkeleruter skiltes.
Trafikk-sikkerhet	Vegtiltakene er i utgangspunktet sikkerhetstiltak (4-felt bygges med krav som tilfredsstillende 0-visjonen)
Kollektiv	Ekspressbusstilbud langs E6 Stjørdal - Steinkjer (1 avgang per time i rush, 1 avgang hver 3. time utenom rush).
Trafikant-betaling	Bompenger kan være aktuelt for å finansiere tiltak
Miljø	Legge E6 utenom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære
Sårbarhet	Konseptet reduserer sårbarhet fordi planlagte vegomlegginger vil gi et lokalvegnett som sikrer omkjøringsmuligheter. Toløpstunneler og 4-felts-veg reduserer også sårbarhet. 9 km ny lokalveg planlegges.



Figur 37: Konsept 3 Vegkonseptet

Konsept 4. Maksimumskonseptet

Maksimumskonseptet kombinerer vegkonseptet og jernbanekonseptet.



Figur 38: Konsept 4 Maksimumkonseptet

6.3 Forkastede konsept

Ett foreslått konsept er forkastet. På veg inneholder konseptet omtrent de samme tiltakene som i konsept 1-. For bane er tiltakene i det forkastede konseptet primært rettet mot strekningen Trond-

heim - Stjørdal. Konseptet ble forkastet fordi det var ønskelig at tiltakene skulle ha virkning på hele strekningen Trondheim - Steinkjer, mens dette konseptet hovedsakelig ga størst virkning mellom Trondheim - Stjørdal.

Tiltak	
Veg	Ranheim - Stjørdal Ettløpstunneler oppgraderes til toløpstunneler. Fartsgrense 90 km/t.
	Kvithammer - Åsen Utbedre E6 til 2 - 4-felt med midtrekkverk på strekningen (15 m vegbredde). Ved Langstein og fram til nedre del av Vuddudalen bygges en ca 3 km lang tunnel med 2 løp (4 felt). Fartsgrense 90 km/t. E6 gjennom Åsen med miljøtiltak og fartsgrense 50 km/t.
	Åsen - Steinkjer Breddeøkning og midtrekkverk på strekningen (15 m vegbredde). Eksisterende midtrekkverkstrekninger beholder dagens smale vegbredde (10 m). Fartsgrense 90 km /t, bortsett fra parsell fra Nossumhylla til sør for Verdal hvor fartsgrensen settes til 80 km/t. Miljøtiltak der E6 går gjennom tettbebyggelse ved Nossumhylla, Røra og Sparbu/Mære (fartsgrense 50 km/t). Vegomlegging ved Koabjørge (2,2 km toløpstunnel).
Bane	Elektrifisering av strekningen Trondheim - Steinkjer
	Trondheim - Stjørdal Etablering av dobbeltspor. Benytter eksisterende trasé der dette er mulig. 3 nye tunneler på strekningen.
	Stjørdal - Steinkjer Ettløps tunnel i Vuddudalen (4,5 km) må etableres for å kunne gjøre nødvendige vegtiltak. Forlengelse av 4 kryssingsspor: Ronglan, Verdal, Sparbu - Mære samt ett som ikke er geografisk plassert.
Gang/sykkel	Oppgradere gang- og sykkelveg Trondheim - Stjørdal, gjennom Verdal og Vist - Steinkjer. Ingen nye gang- og sykkelveger.
Trafikksikkerhet	Vegtiltakene er i utgangspunktet sikkerhetstiltak (Midtrekkverk og avkjørselssanering). Sanering av alle planoverganger for jernbanen.
Kollektiv	Nye ruteplaner for jernbane (Trondheim - Stjørdal: 15 minutters frekvens i rush, 30 min frekvens utenom rush, Stjørdal - Steinkjer: 30 min frekvens i rush, 60 min frekvens utenom rush) Ekspressbusstilbud langs E6 Stjørdal - Steinkjer (1 avgang per time i rush, 1 avgang hver 3. time utenom rush). Tilbudet skal komplettere togavganger Knutepunktsutvikling - legge til rette for skifte av transportmiddel med gode parkeringsforhold for sykkel og bil, attraktive venteområder for kollektivtransportbrukeren. Skilting og belysning av områdene. Etablere Park & Ride anlegg langs E6
Trafikantbetaling	
Miljø	Miljøtiltak i tettstedene Åsen, Nossum, Røra og Sparbu/Mære
Sårbarhet	Trafikksikkerhetstiltakene reduserer risiko for store ulykker på vegnettet med tilhørende blokkering av vegbane. Sammenhengende lokalvegnett av tilstrekkelig standard for midlertidig avvikling av tungtrafikk.

7 Mål- og kravoppnåelse

I dette kapitlet vurderes i hvilken grad konseptene oppfyller målene og kravene som er satt til transportløsningene mellom Trondheim og Steinkjer. For å vurdere virkningene av tiltakene er Regional transportmodell anvendt for å kartlegge trafikale effekter. Nyttekostnadsberegninger er basert på gjeldende metodikk fra Statens vegvesen og Jernbaneverket. Der modeller ikke gir svar på mål og kravoppnåelse er det gjort en kvalitativ vurdering.

7.1 Måloppnåelse

Følgende samfunns mål er fastsatt for utredningen (jfr. kap. 4.1):

Samfunns mål	I 2040 er aksene Trondheim - Steinkjer i stor grad én arbeidsregion med et effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem for personer og gods.
--------------	---

Samfunns målets ambisjoner er uttrykt gjennom 5 effektmål (jfr. kap. 4.2) sortert under stikkordene effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem.

Effektmål 1.1:	I 2040 er det mulig å reise Trondheim - Steinkjer på 1 time
----------------	---

Reisetidene presentert i påfølgende tabell inkluderer stopp på stasjoner for jernbane. Reisetiden er basert på rutetid på det raskeste togprodukt. Det vil si ekspresstog med redusert stoppmønster (9 stopp mot 14 stopp for ordinært togprodukt). Ekspresstog kan kun tilbys i konsept 1, 2 og 4. Teknisk fremføringstid vil være raskere enn rutetidene. Reisetid på veg er beregnet ved enkle betraktninger om fartsgrense og lengder, og tar utgangspunkt i en reisetid uten forsinkelser.

Konsept		Reisetid (t:min)		Beskrivelse
		Veg	Bane	
0	Referanse	1:44	2:03	Konseptene sammenlignes med referansekonseptet. Reisetiden er noe mindre enn i 2010-situasjon pga av jernbanetunnel gjennom Gjevingåsen og vegprosjektet E6 Trondheim - Stjørdal er medtatt (jfr. kap. 6.2).
0(+)	Minimum	1:44	2:03	Ingen endring i reisetid, og derfor ingen måloppnåelse
1(-)	Forbedring	1:24	1:38	Veg: 20 minutt redusert reisetid. Jernbane: 25 minutt redusert reisetid. Positiv endring i reisetid, og derfor noe måloppnåelse
1	Modernisering	1:20	1:19	Veg: 24 minutt redusert reisetid. Jernbane: 44 minutt redusert reisetid God måloppnåelse fordi reisetiden nærmer seg en time
2	Jernbane	1:44	1:10	Veg: Uendret reisetid. Jernbane: 53 minutt redusert reisetid. Meget god måloppnåelse - reisetid nærmer seg en time på jernbane
3	Veg	1:12	2:03	Veg: 32 minutt redusert reisetid. Jernbane uendret Meget god måloppnåelse - reisetid nærmer seg en time på veg
4	Maksimum	1:12	1:10	Veg: 32 minutt redusert reisetid. Jernbane 53 minutt redusert reisetid. Meget god måloppnåelse, både på veg og jernbane, fordi reisetiden er ned mot en time

Effektmål 1.2:

I 2040 er kjørekostnader for næringstransport redusert

Kjørekostnadene beregnes for vegtransport. Godstransport på bane er mest relevant for lengre strekninger enn Trondheim - Steinkjer, men i dette området omfatter det i hovedsak transittgods. På aksene Trondheim - Steinkjer er distribusjonstrafikken på veg dominerende for næringstransport.

Reduserte reisetider på jernbane vil kunne overføre noe godstransport fra veg til bane. Effekten av dette vil imidlertid ikke fanges opp i transportmodellen da godsmatrisen er statisk, og beregningene kun omfatter Trøndelagsfylkene og Møre. Overføring av gods fra veg til jernbane er for øvrig beregnet i KVVU for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen. Generelt vil konseptene med best robusthet i forhold til kapasitet, reisetid og punktlighet bidra mest i en positiv vurdering av kjørekostnader på jernbanen.

Konsept		Endring kjørekostnad ¹⁷⁾ (mill kr)	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	Referansekonseptet er konseptet de øvrige konseptene skal sammenlignes med.
0(+)	Minimum	-480	Tiltakene på veg er små og vegprising innføres. Dette vil øke kjørekostnadene. Ingen måloppnåelse
1(-)	Forbedring	500	Kjørekostnadene reduseres. God måloppnåelse
1	Modernisering	740	Kjørekostnadene reduseres. God måloppnåelse
2	Jernbane	50	Kjørekostnadene reduseres noe. Noe måloppnåelse
3	Veg	1 350	Kjørekostnadene reduseres. Meget god måloppnåelse
4	Maksimum	1 450	Kjørekostnadene reduseres. Meget god måloppnåelse

Dersom bompenger benyttes til å finansiere tiltak vil kjørekostnadene øke i innkrevingsperioden (15 år).

Effektmål 2.1:

Trafikantene kommer frem til ønsket destinasjon til forventet tidspunkt

Effektmålet handler om forutsigbarhet og sårbarhet. Forutsigbarhet er viktig for alle trafikanter, og spesielt for beredskapsetatene der tid er kritisk i forhold til utfallet av en hendelse. Dårlig vegkapasitet kan gi kø og redusert fremkommelighet. Likeledes vil uønskede hendelser som ulykker, ras og lignende redusere fremkommelighet og gjøre reisetiden uforutsigbar. Effektmålet om å komme seg frem til ønsket destinasjon til forventet tidspunkt handler om at transportsystemet må kunne håndtere uønskede hendelser uten at trafikken stanses over lengre tid. Begrepet redusert sårbarhet benyttes for å vurdere måloppnåelse. I begrepet sårbarhet tenkes både det at risiko for uønskede hendelser reduseres som følge av tiltak i konseptet samt at konseptet inneholder mulighet for omkjøring.

17) Endring i kjørekostnad i forhold til referansekonseptet. Diskontert over 25 år fra EFFEKT. Positive tallverdier betyr reduserte kjørekostnader

Konsept		Redusert sårbarhet	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	Opplevs som lite forutsigbart i dag, jfr. situasjonsbeskrivelsen, kap. 2.3.
0(+)	Minimum	Minimal forbedring	Ingen tiltak på jernbanen som bedrer forutsigbarhet. Vegtiltakene gir noe bedring, men fremdeles vil vegen ha høy sårbarhet. Ca. 7 km forbikjøringsfelt Trondheim - Stjørdal øker fremkommelighet noe. Ettløps-tunneler vil fremdeles være sårbare ved hendelser. Ca. 13 km lokalveg Stjørdal - Åsen gir omkjøringsmuligheter. Tiltakene løser ikke sårbarheten på den kritiske strekningen i Vuddudalen. Ca. 27 km med nye lokalveger Åsen - Steinkjer gir omkjøringsmuligheter. Breddeutvidelse Stjørdal - Steinkjer gir beredskapsstatene større mulighet til å kjøre forbi hindringer. Avkjørselssanering Stjørdal - Steinkjer reduserer sannsynligheten for ulykker. Sanering av planoverganger på jernbane gir økt sikkerhet og redusert sårbarhet. <i>Fra ingen til noe måloppnåelse da brukeren ikke kan forvente å komme frem til destinasjon til forventet tidspunkt til enhver tid</i>
1(-)	Forbedring	Forbedring	Mellom Trondheim og Stjørdal etableres toløpstunneler på E6, noe som gir økt forutsigbarhet og redusert sårbarhet på denne vegstrekningen. Jernbanen får to dobbeltsporparceller på strekningen, men vil primært gå i eksisterende trasé hvor det er fare for ras og utglidninger i sjø. Mellom Stjørdal og Åsen legges jernbanen gjennom Forbordfjellet hvilket gir noe redusert sårbarhet i forhold til dagens trasé over Skatvalland og gjennom Vuddudalen/Langstein. Vegen får midtrekkverk, og øker tverrsnitt fra tofelts til trefelts. Ved Langstein legges vegen i 3 km lang tunnel. Åsen - Steinkjer får 3-felts veg med midtrekkverk der det i dag er tofelts. Eksisterende 2-feltsstrekninger med midtrekkverk får ingen tiltak. 4 kryssingsspor for jernbanen vil gi noe økt forutsigbarhet. Sanering av planoverganger på jernbane vil gi økt sikkerhet og redusert sårbarhet. <i>Forbedringskonseptet vurderes å gi noe måloppnåelse da tiltakene reduserer sårbarhet, men ingen endring på fleksibilitet og effektivitet</i>
1	Modernisering	Stor forbedring	Firefeltsveg med toløpstunneler samt dobbeltspor på jernbane Trondheim - Stjørdal gir redusert sårbarhet og økt fremkommelighet på strekningen. Jernbanen mellom Stjørdal og Åsen legges i tunnel fremfor dagens strekning som går over rasutsatte områder ved Skatval og Langstein/Vuddudalen. Stjørdal - Steinkjer etableres 3 felts veg (bredde 15 m) med midtrekkverk, forbikjøringsstrekninger og toløpstunneler. I tillegg etableres ca 26 km nye lokalveger. Tunnel løser sårbarheten i det kritiske punktet i Vuddudalen. Sanering av planoverganger på jernbane gir økt sikkerhet og redusert sårbarhet. Konseptet reduserer sårbarheten i transportsystemet. <i>Meget god måloppnåelse da kapasitet øker og sårbare punkt tas bort</i>
2	Jernbane	Minimal forbedring	Nærføring mellom veg og jernbane forsvinner delvis ettersom jernbanen flyttes. Dette er spesielt positivt ved Langstein/Vuddudalen mellom Stjørdal og Åsen. Planlagte jernbanetunneler reduserer risiko der jernbanen flyttes fra rasutsatte områder. Sanering av planoverganger på jernbane gir økt sikkerhet og redusert sårbarhet. For veg er det ingen endring. <i>Fra ingen til noe måloppnåelse da det kun gjøres tiltak på jernbane</i>
3	Veg	Forbedring	Firefeltsveg Trondheim - Steinkjer. Alle tunneler får to løp. Konseptet bedrer sårbarheten på veg betraktelig da kapasitet øker, ulykkesrisikoen reduseres og at det er muligheter for omkjøring på grunn av økt vegbredde. Ingen reduksjon i sårbarheten for jernbane. <i>Noe måloppnåelse da sårbare punkt på vegen reduseres betraktelig, mens det ikke gjøres tiltak på jernbane</i>
4	Maksimum	Stor forbedring	Konseptet kombinerer tiltakene i Jernbanekonseptet og Vegkonseptet. Følgelig reduserer konseptet sårbarheten i transportsystemet betraktelig. <i>Meget god måloppnåelse da tiltakene reduserer sårbarheten betraktelig</i>

Effekt mål 3.1:	Brukerne skal i 2040 oppleve et attraktivt kollektivtilbud og større muligheter for valg av reisemiddel gjennom: a) Økt frekvens i kollektivtilbudet b) Reduserte kollektivtakster c) Økt antall godt utbygde knutepunkt
-----------------	---

Reisetid for kollektivtrafikken vil være et element i vurdering av kollektivtilbudets attraktivitet. Reisetid er vurdert under eget punkt og tas derfor ikke med i denne vurderingen.

Konsept		Frekvens Buss		Kollektivtakster	Knutepunkt	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	-	-	-	Dagens busstilbud oppfattes som dårlig. Togtilbudet når mange, men har dårlig frekvens. Få knutepunkt. Kollektivtilbudet oppleves ikke attraktivt og det er for dårlig reisemiddelvalg.
0(+)	Minimum	Ingen endring	Ingen endring	Reduseres	Knutepunkt utvikles	Frekvens som i referansekonseptet. Reduserte kollektivtakster (20%) og knutepunktsutvikling bidrar positivt for kollektivtilbudets attraktivitet. Avgiftsbelagt biltrafikk overfører noe trafikk fra veg til kollektiv. Usikkert på om Trønderbanen kan ta forventet trafikkvekst, og brukerne vil trolig oppleve trengsel om bord. Liten eller ingen bedring i kollektivtilbudets attraktivitet/reisemiddelvalg
1(-)	Forbedring	Økt frekvens	Ingen endring	Ingen endring	Knutepunkt utvikles	Frekvens som i referansekonseptet for jernbanen. Ekspressbusstilbud mellom Stjørdal og Steinkjer. Knutepunkt utvikles. Ingen takst-reduksjon. Usikkert om togets attraktivitet opprettholdes ettersom togproduktet ikke kan utvikle seg i form av økt frekvens. Dette kan føre til nedgang i antall passasjerer. Noe bedring i kollektivtilbudets attraktivitet/reisemiddelvalg
1	Modernisering	Økt frekvens	Økt frekvens	Ingen endring	Knutepunkt utvikles	Økt frekvens i kollektivtilbudet og knutepunktsutvikling. Takster som i referansealternativet. Meget god bedring i kollektivtilbudets attraktivitet/reisemiddelvalg
2	Jernbane	Ingen endring	Økt frekvens	Ingen endring	Knutepunkt utvikles	Økt frekvens og utvikling av knutepunkt. Takster som i referansealternativet. Meget god bedring i kollektivtilbudets attraktivitet/reisemiddelvalg
3	Veg	Økt frekvens	Ingen endring	Ingen endring	Ingen endring	Noe økt frekvens i kollektivtilbudet, men på langt nær så godt som i konsept 2. Ekspressbusstilbud mellom Stjørdal og Steinkjer bedrer kollektivtilbudet noe. Jernbanen har samme tilbud som i referansesituasjonen. Ingen knutepunktsutvikling og takster som i referansekonseptet. Liten eller ingen bedring i kollektivtilbudets attraktivitet/reisemiddelvalg
4	Maksimum	Økt frekvens	Økt frekvens	Ingen endring	Knutepunkt utvikles	Konseptet muliggjør økt frekvens. Ekspressbusstilbud mellom Stjørdal og Steinkjer. Takster som i referansealternativet. Meget god bedring i kollektivtilbudets attraktivitet/reisemiddelvalg

7.2 Kravoppnåelse

Krav avledet av mål

Oppnåelse av krav avledet av mål er omtalt i kapitlet om måloppnåelse. Kun krav vedrørende reisetid og kritiske stengninger er tatt med her, da de øvrige kun vil bli en gjentakelse av vurderingen av måloppnåelse.

Reisetid	KM1a: Reisetid på veg skal reduseres med 30% KM1b: Reisetid på jernbane skal reduseres med 50%
----------	---

Konsept		Reisetidsreduksjon (%)		Beskrivelse
		Veg	Bane	
0	Referanse	1:44	2:03	Referansekonseptet er konseptet de øvrige konseptene skal sammenlignes med.
0(+)	Minimum	0%	0%	Ingen endring i reisetid. Ingen kravoppnåelse
1(-)	Forbedring	20%	22%	Reisetidsreduksjon: Veg: 20%. Jernbane: 22% Noe kravoppnåelse da konseptet gir noe forbedring av reisetid
1	Modernisering	23%	37%	Reisetidsreduksjon: Ekspresstog: 37%. Andre tog: 30%. Veg: 23%. God kravoppnåelse da konseptet gir stor forbedring i reisetid
2	Jernbane	0%	44%	Reisetidsreduksjon: Ekspresstog: 44%. Andre tog: 38% Veg: Ingen reisetidsreduksjon. Meget god kravoppnåelse for jernbane, men ingen for veg
3	Veg	31%	0%	Reisetidsreduksjon: Veg 31%. Jernbane: Ingen reisetidsreduksjon. Meget god kravoppnåelse på veg, men ingen på jernbane
4	Maksimum	31%	44%	Reisetidsreduksjon: Ekspresstog: 44%. Andre tog: 38% Veg: 31% Meget god kravoppnåelse for veg og jernbane

Kritiske stengninger	KM3: Antall kritiske stengninger over 30 min skal reduseres
----------------------	---

Stengning av veg er en kostnad for samfunnet. Et regneeksempel (Lian, et al., 2010) viser at kostnader forbundet med ras vil kunne variere mellom 2500 kr/time og opp til over 87 000 kr/time, avhengig av omkjøringsmuligheter. Da er verdien av opplevd utrygghet ved rasutsatte strekninger ikke inkludert i kostnadsestimatet.

Konsept		Vurdering	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	Spesielt sårbare punkt: Tunneler mellom Trondheim og Stjørdal. Langstein mellom Stjørdal og Åsen
0(+)	Minimum	Minimal forbedring	Vegtunneller Trondheim-Stjørdal har fremdeles ett løp. Ingen tiltak ved Langstein for verken veg eller jernbane. Lokalvegssystem etableres langs E6. Sanering av planoverganger for jernbane. Fra ingen til noe kravoppnåelse.
1(-)	Forbedring	Forbedring	Toløpstunneler etableres mellom Trondheim og Stjørdal Jernbanen flyttes fra Langstein/Vuddudalen til tunnel gjennom Forbordfjellet. E6 legges i tunnel ved Langstein, og utvider vegens tverrsnitt i Vuddudalen. Lokalvegssystem etableres langs E6. Sanering av planoverganger for jernbane. Noe kravoppnåelse
1	Modernisering	Stor forbedring	4-felts veg med toløpstunneler mellom Trondheim og Stjørdal. 3 felts med midtrekkverk videre til Steinkjer. Vegtunnel ved Langstein. Jernbanen flyttes fra Skatval og Langstein/Vuddudalen til tunnel gjennom Forbordfjellet. Lokalvegssystem etableres langs E6. Sanering av planoverganger for jernbane. Meget god kravoppnåelse
2	Jernbane	Minimal forbedring	Ingen sårbare punkt på veg utbedres. Jernbane vil få en betraktelig forbedring ettersom det blir dobbeltspor mellom Trondheim og Åsen, nye kryssingsspor samt kurveutrettinger nord for Åsen. Ny underbygning, tunneler som erstatter dagens kritiske punkt vil bedre situasjonen på jernbane. Noe kravoppnåelse
3	Veg	Forbedring	4-felts veg med toløpstunneler mellom Trondheim og Steinkjer reduserer sannsynligheten for hendelser. Når uhellet først er ute vil bergings- og oppryddingsarbeidet ta kortere tid, og det vil være muligheter for å la trafikken passere ulykkesstedet. Lokalvegssystem etableres langs E6. God kravoppnåelse
4	Maksimum	Stor forbedring	Forbedring for både veg og jernbane. Meget god kravoppnåelse

Krav avledet av viktige behov

Trafikksikkerhet		KV1: Ulykkeskostnader skal reduseres med minst 0,8 mill kr per km	
Konsept		Ulykkeskostnad ¹⁸⁾ (Mill kr per km)	Beskrivelse
0	Referanse 2040	2,3	Referansekonseptet er konseptet de øvrige konseptene skal sammenlignes med.
0(+)	Minimum	1,8 $\Delta=0,5$	Ulykkeskostnaden reduseres med 0,5 mill kr per km. Noe kravoppnåelse
1(-)	Forbedring	1,8 $\Delta=0,5$	Ulykkeskostnaden reduseres med 0,5 mill kr per km. Noe kravoppnåelse
1	Modernisering	1,4 $\Delta=0,9$	Ulykkeskostnaden reduseres med 0,9 mill kr per km. Meget god kravoppnåelse
2	Jernbane	2,2 $\Delta=0,1$	Effekten av sanering av planoverganger gir marginal effekt på ulykkeskostnader. Ingen kravoppnåelse
3	Veg	1,1 $\Delta=1,2$	Ulykkeskostnaden mer enn halveres i forhold til referansesituasjon. Meget god kravoppnåelse
4	Maksimum	1,1 $\Delta=1,2$	Ulykkeskostnaden mer enn halveres i forhold til referansesituasjon. Meget god kravoppnåelse

Situasjonsbeskrivelsen viser 13 drepte og 46 hardt skadde på E6 mellom Trondheim og Steinkjer i en 8-års periode. Det vil si 1-2 drepte og 5-6 hardt skadde per år. EFFEKT beregner antall drepte og hardt skadde for hele regionen. I og med at det kun er på strekningen Trondheim - Steinkjer det er lagt inn tiltak, er det her det forventes en endring i antall ulykker. Antall drepte for hvert konsept er vist for hele regionen (Sør- og Nord-Trøndelag samt Møre og Romsdal), og det er derfor endringen som her er interessant. Tabellen viser at antall drepte reduseres med 1 per år i konsept 1-, 1, 3 og 4, og at antall hardt skadde reduseres med 1 i konsept 0+, 2 i konsept 1- og 1 og med 3 i konsept 3 og 4. Konsept 2 gir ingen målbar forbedring.

Beregnet antall ulykker for år 2020		Konsept						
		K0	K0+	K1-	K1	K2	K3	K4
Drepte	personer	32	32	31	31	32	31	31
	endring		0	-1	-1	0	-1	-1
Hardt skadde	personer	107	106	105	105	107	104	104
	endring		-1	-2	-2	0	-3	-3

Tabell 9: Antall drepte og hardt skadde per år i hele regionen

18) Ulykkeskostnader er hentet fra EFFEKT. Ulykkeskostnadene fra EFFEKT samsvarer ikke med observerte verdier.

Vegkapasitet	KV2a: Vegkapasiteten mellom Trondheim og Stjørdal skal øke for å kunne håndtere fremtidig trafikkvekst.
--------------	---

Konsept		Antall kjørefelt	Beskrivelse
0	Referanse 2040	2-4	Det er 4-felt fra Ranheim og inn til Trondheim i referansekonseptet. Mellom Ranheim og Stjørdal er det 2-felt med forbikjøringsstrekninger.
0(+)	Minimum	2-4	Det etableres flere forbikjøringsstrekninger fra Ranheim til Stjørdal. Tunnelene beholdes som i dag med ett løp. Noe kravoppnåelse
1(-)	Forbedring	2-4	Det etableres toløpstunneler mellom Ranheim og Stjørdal. Ingen kapasitetsforbedringer før øvrig. Noe kravoppnåelse
1	Modernisering	4	Strekningen oppgraderes til 4-felts veg. Meget god kravoppnåelse
2	Jernbane	2-4	Ingen tiltak på veg. Ingen kravoppnåelse
3	Veg	4	Strekningen oppgraderes til 4-felts veg. Meget god kravoppnåelse
4	Maksimum	4	Strekningen oppgraderes til 4-felts veg. Meget god kravoppnåelse

Banekapasitet	KV2b: Banekapasiteten mellom Trondheim og Stjørdal skal øke for å kunne håndtere fremtidig trafikkvekst.
---------------	--

Konsept		Nye dobbeltsporsparseller	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	I referansekonseptet er det kun kryssingsspor på strekningen.
0(+)	Minimum	Ingen endring	Ingen dobbeltsporsparseller etableres. Ingen kravoppnåelse
1(-)	Forbedring	To dobbeltsporsparseller	Dobbeltspor på deler av strekningen, men ikke nok til å øke frekvens på avgangene. Noe kravoppnåelse.
1	Modernisering	Dobbeltspor	Dobbeltspor på hele strekningen Meget god kravoppnåelse
2	Jernbane	Dobbeltspor	Dobbeltspor på hele strekningen Meget god kravoppnåelse
3	Veg	Ingen endring	Ingen tiltak på jernbane. Ingen kravoppnåelse
4	Maksimum	Dobbeltspor	Dobbeltspor på hele strekningen Meget god kravoppnåelse

Miljøvennlige transportformer	KV3a: Vekst i kollektivtrafikken (økning i personreiser > 10%) KV3b: Miljøutslipp (CO ₂ og NO _x) reduseres i forhold til referansekonseptet
-------------------------------	---

Konsept		Vekst i kollektivtrafikk ¹⁹⁾	CO ₂ Mill tonn	NO _x (Tonn)	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	1 145 950	3 260	Referansekonseptet er konseptet de øvrige konseptene skal sammenlignes med.
0(+)	Minimum	12%	1 130 450 (-1,4%)	3 220 (-1,3%)	Betaling for bruk av veg sammen med reduserte takster gir vekst i kollektivtrafikken. Reduksjonen i biltrafikken er større enn veksten i kollektivreiser. Noen avstår fra å reise med bil som følge av trafikantbetaling. Redusert biltrafikk gir reduserte miljøutslipp. Meget god kravoppnåelse på kollektivtrafikk. God gravoppnåelse i forhold til miljø.
1(-)	Forbedring	7,4%	1 186 670 (3,6%)	3 390 (3,8%)	Jernbane får reisetidsinnkorting og vekst i personreiser, men ikke nok til å oppfylle kravet. Vekst i biltrafikken gir økte miljøutslipp. (I en situasjon med bompenger ville bildet vært annerledes. Bompenger gir reduksjon i biltrafikk og større økning i kollektivtrafikken. Miljøutslippene vil da reduseres.) God kravoppnåelse på kollektivtrafikk. Ingen kravoppnåelse i forhold til miljø.
1	Modernisering	11%	1 180 250 (3,0%)	3 370 (3,3%)	Omfattende tiltak på veg og bane fører til økt antall reiser i regionen, både på veg og bane. Personreiser med kollektivtrafikk øker med 11% og tilfredsstillende kravet, mens miljøutslippene øker på grunn av økt vegtrafikk. (Bompenger ville gitt reduksjon i biltrafikken). God kravoppnåelse på kollektiv. Ingen kravoppnåelse i forhold til miljø.
2	Jernbane	11%	1 141 020 (-0,4%)	3250 (-0,4%)	Tiltakene på jernbane gir vekst i personreiser med kollektiv. Det er en del nyskapte reiser som følge av utbedringene. Toget tar markedsandeler fra buss, og det er lite trafikk som flyttes fra vegtrafikk. Reduksjonen i miljøutslipp er derfor liten. God kravoppnåelse på kollektivtrafikk. Liten kravoppnåelse i forhold til miljø.
3	Veg	-0,6%	1 199 250 (4,7%)	3 430 (5,1%)	Vegen utbedres og vegtrafikken øker på bekostning av kollektivtrafikken. Miljøutslipp øker på grunn av trafikkveksten. Ingen kravoppnåelse for kollektivtrafikk. Ingen kravoppnåelse i forhold til miljø.
4	Maksimum	11,5%	1 198 670 (4,6%)	3 430 (5,0%)	Konseptet har omfattende tiltak på veg og bane, noe som øker antall reiser i regionen, både på veg og bane. Personreiser med kollektivtrafikk øker med 11% og tilfredsstillende kravet, mens miljøutslippene øker på grunn av økt vegtrafikk. (Også her ville bompenger gitt en reduksjon i biltrafikken). God kravoppnåelse på kollektiv. Ingen kravoppnåelse i forhold til miljø.

19) Fra RTM. Gjennomsnitt fra 9 utvalgte snitt på strekningen Trondheim - Steinkjer.

Redusere barrierevirkninger	KV4a: Hovedvegnett adskilt fra lokalvegnett KV4b: Lokalmiljø skal bedres
-----------------------------	---

Utgangspunktet for vurdering av lokalmiljø i tettsteder er trafikkmengder gjennom tettsteder. Tabell 10 gir en oversikt over forventede trafikkmengder i tettstedene Åsen, Røra og Sparbu.

Tettsted	K0	K0+	K1-	K1	K2	K3	K4
Åsen	8100	8100	1730	1400	8100	3600	3600
Røra	9500	9500	11200	300	9500	2400	2400
Sparbu	8400	8300	9500	2300	8400	2900	2900

Tabell 10: Oversikt over trafikkmengder i ÅDT i tettsteder (Fra RTM)

Konsept		Hovedvegnett adskilt fra lokalvegnett	Bedret lokalmiljø	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	-	Eget lokalvegnett mangler på delstrekninger. Dette medfører blant annet at traktortrafikk går på E6. E6 går gjennom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære.
0(+)	Minimum	Krav delvis tilfredsstilt	Ingen endring	E6 går fremdeles gjennom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære. Røra og Sparbu/Mære får eget lokalvegnett som følge av avkjørselssanering, men E6 flyttes ikke ut av tettstedene. Tettstedene vil derfor ikke få redusert trafikkbelastning, og følgelig vil miljøbelastningen være som i referansekonseptet. Ingen kravoppnåelse
1(-)	Forbedring	Krav delvis tilfredsstilt	Minimal forbedring	E6 er lagt utenom Åsen. Åsen opplever reduserte barrierevirkninger og redusert miljøbelastning. E6 går fremdeles gjennom tettstedene Røra og Sparbu/Mære. Her gjøres det miljøtiltak, men trafikkmengdene gjennom tettstedene vil være som i referansealternativet. Flere lokalveger som følge av avkjørselssanering. Noe kravoppnåelse
1	Modernisering	Krav tilfredsstilt	Stor forbedring	E6 legges utenom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære, og gammel E6 fungerer som lokalvegnett. Noe trafikk vil fremdeles gå gjennom tettstedet, men det blir en betraktelig reduksjon som vil gi redusert miljøbelastning for beboerne. Meget god kravoppnåelse
2	Jernbane	Krav ikke tilfredsstilt	Ingen endring	E6 går i samme trasé som i referansekonseptet. Ingen kravoppnåelse
3	Veg	Krav tilfredsstilt	Stor forbedring	E6 legges utenom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære, og gammel E6 fungerer som lokalvegnett. Noe trafikk vil fremdeles gå gjennom tettstedet, men det vil bli en betraktelig reduksjon som vil gi redusert miljøbelastning for beboerne. Meget god kravoppnåelse
4	Maksimum	Krav tilfredsstilt	Stor forbedring	E6 legges utenom tettstedene Åsen, Røra og Sparbu/Mære, og gammel E6 fungerer som lokalvegnett. Noe trafikk vil fremdeles gå gjennom tettstedet, men det vil bli en betraktelig reduksjon som vil gi redusert miljøbelastning for beboerne. Meget god kravoppnåelse

Dyrka mark berøres ved utvidelse av E6, bygging av E6 i ny trasé, eller ved etablering av parallelle lokalveger og gang- og sykkelveger. Omlegging av jernbanetrasé, bygging av dobbeltspor og kryssingsspor vil også beslaglegge dyrka mark. I beregningene av beslaglagt dyrka mark er utvidelser av veg/jernbane med tilhørende buffersoner også tatt med. Antatt behov for nye lokalveger og gang- og sykkelveger som følge av tiltak er inkludert i beregningene selv om lokalisering og utforming av disse ikke er vurdert i KVU- arbeidet. Det må understrekes at plannivået er på konseptnivå og derfor gir dårlig grunnlag for nøyaktighet i beregningene.

Beregningene viser at mengde dyrka mark som går med i konseptene varierer mellom 140-900 dekar. Ett trøndersk storbruk regnes å ha i størrelsesorden 300 dekar dyrka mark (ca. 43 fotballbaner). På ett dekar dyrkes ca. 400 kg korn (bygg). Det vil si at det i konsept 4, som tar mest jordbruksmark, vil gå med 3 storbruk, og en produksjon på 360 000 kg korn vil kunne gå tapt. (Men ikke all dyrka mark som beslaglegges er like egnet for kornproduksjon)

Konsept		Inngrep i jordbruksmark (daa) ²⁰	Beskrivelse
0	Referanse 2040	-	Referansekonseptet er konseptet de øvrige konseptene skal sammenlignes med.
0(+)	Minimum	360	Selv om det er lite utbygging av E6 som ligger i dette konseptet vil arbeidet med avkjørselssanering føre til behov for nye lokalveger og tilknytningspunkt. Inngrepene på dyrka mark blir middels store i forhold til de små utbedringene på E6, noe som gir liten grad av kravoppnåelse. Middels store inngrep, noe som gir liten grad av kravoppnåelse
1(-)	Forbedring	370	Forbedringskonseptet tar omtrent like mye dyrka mark som Minimumskonseptet. Middels store inngrep, noe som gir liten grad av kravoppnåelse
1	Modernisering	650	Omfattende utbedringer på veg og bane gir store inngrep i dyrka mark. Vegutbygging med nye lokalveger tar spesielt mye dyrka mark. Store inngrep i dyrka mark gir liten grad av kravoppnåelse
2	Jernbane	140	Etablering av dobbeltspor gjøres enten langs eksisterende trasé. Der sporet legges om gjøres dette stort sett i tunnel. Inngrep i dyrket mark er derfor beskjedent. Minst inngrep og best kravoppnåelse
3	Veg	760	4-felts vei, lokalveger og gang- og sykkelveger vil gi betydelige inngrep i dyrket mark. De store inngrepene i dyrka mark gir liten grad av kravoppnåelse
4	Maksimum	900	Inngrepene i dyrka mark for Maksimumkonseptet er summen av inngrepene i Jernbanekonseptet og Vegkonseptet. Størst inngrep og dårligst kravoppnåelse

20) Alle tiltak på E6, lokalveger, sykkelveger og jernbane er inkludert.

7.3 Sammenstilling av mål- og kravoppnåelse

Tabell 11 oppsummerer mål- og kravoppnåelse gitt i de foregående kapitlene. Tabellen viser at konsept 4 gir størst oppfyllelse av mål og krav.

Effekt mål		0	0+	1-	1	2	3	4
Samfunns mål: I 2040 er aksene Trondheim - Steinkjer i stor grad én arbeidsregion med et effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem for personer og gods.								
E1.1	Reisetidsreduksjon på veg > 30%	1:44	1:44 (0%)	1:24 (20%)	1:20 (23%)	1:44 (0%)	1:12 (31%)	1:12 (31%)
	Reisetidsreduksjon på bane > 50%	2:03	2:03 (0%)	1:38 (22%)	1:19 (37%)	1:10 (44%)	2:03 (0%)	1:10 (44%)
E1.3	Kjørekostnad for næringstransport redusert ²¹⁾	-	-480	500	740	50	1 350	1 450
E2.1	Trafikantene kommer frem til forventet tid	-	Minimal forbedring	Forbedring	Stor forbedring	Minimal forbedring	Forbedring	Stor forbedring
E3.1	Attraktivt kollektivtilbud med større muligheter for reisemiddelvalg	-	Minimal forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring	Stor forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring
Krav avledet av behov								
KV1	Ulykkeskostnader $\Delta > 0,8$ mill kr per km	2,3	1,8 $\Delta=0,5$	1,8 $\Delta=0,5$	1,4 $\Delta=0,9$	2,2 $\Delta=0,1$	1,1 $\Delta=1,2$	1,1 $\Delta=1,2$
KV2a	Økt vegkapasitet Trondheim-Stjørdal	2-4 felt	Forbikjøringsstrekninger	Toløps tunneler	4-felt	Ingen forbedring	4-felt	4-felt
KV2b	Økt banekapasitet Trondheim-Stjørdal		Ingen forbedring	Dobbeltsporparceller	Dobbeltspor	Dobbeltspor	Ingen forbedring	Dobbeltspor
KV3a	Vekst i koll.reiser > 10%	-	12% ²²⁾	7,5% ²³⁾	11%	11%	- 0,6%	11,5%
KV3b	Reduserte miljøutslipp ²⁴⁾	CO ₂	1,15 mill t	-1,4%	3,6%	3,0%	-0,4%	4,7%
		NO _x	3 260 t	-1,3%	3,8%	3,3%	-0,4%	5,1%
KV4a	Hovedvegnett adskilt fra lokalvegnett	Nei	Delvis	Delvis	Ja	Nei	Ja	Ja
KV4b	Bedre lokalmiljø i tettsteder	-	Ingen forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring	Ingen forbedring	Stor forbedring	Stor forbedring
KV5	Minimert inngrep i dyrket mark (daa)	-	360	370	650	140	760	900

Ingen mål/kravoppnåelse

Noe mål/kravoppnåelse

God mål/kravoppnåelse

Meget god mål/kravoppnåelse

Tabell 11: Oppsummering av mål- og kravoppnåelse

21) Mill kr, diskontert over 25 år

22), 23) Jernbanen har ikke kapasitet til å ta nyskapt trafikk

24) Utslipp per år (t=tonn)

8 Samfunnsøkonomisk analyse

8.1 Trafikale virkninger

Her gjengis hovedtrekkene fra trafikkanalysen. Detaljer finnes i vedlegg 4.

Om beregningene

Alle konsept er kjørt med scenario for år 2010 og 2040 med og uten bompenger. Tiltak for gående og syklende er ikke tatt med. Konsept 0+ er kjørt i 2 varianter. A) 20% redusert kollektivtakst og B) 20% redusert kollektivtakst + 5 bomsnitt à kr 10,-/passering. Beregningsmodellen som er brukt (RTM) inneholder en modell for korte reiser (< 10 mil) og en for lange reiser (> 10 mil).

I beregninger gjort med langdistansemodellen er tiltak i konseptene ikke lagt til grunn. De lange reisene for eksisterende situasjon (konsept 0) er med i beregningene, men nyskapt lange reiser er ikke med. Dette vil kunne utgjøre noe på antall reisende med de forskjellige reisemidlene. Avhengig av tilbudet vil dette medføre at antall reisende vil bli beregnet noe for lavt.

I matrisene for 2010 utgjør de lange reisene ca 15% av totalen for bil inn mot Trondheim og Steinkjer og ca 25% imellom. Tilsvarende for buss er 10% og 30% og for tog ca 55% og 35%.

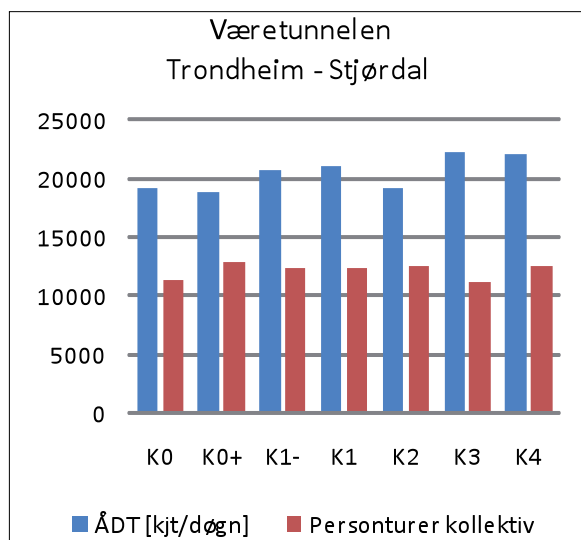
Det er kjørt en beregning av langdistansemodellen med optimalisert scenario for jernbane (SUP sc4), og deretter implementert disse matrisene for jernbanekonseptet. (K2). Se side 87/88.

Resultater

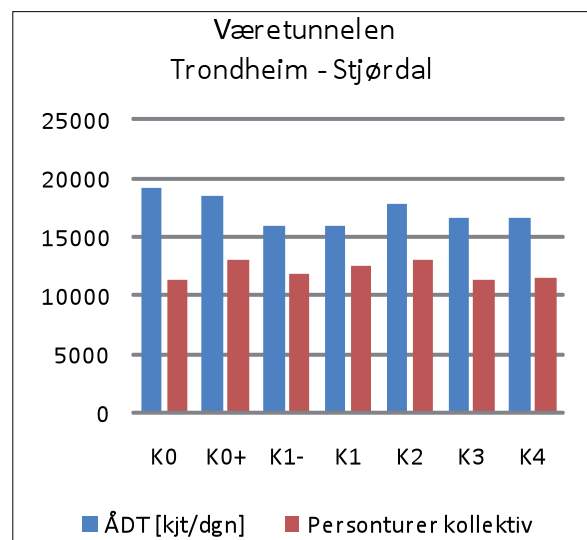
Trafikken og endring i reisemiddelfordeling i tre snitt som representerer hovedstrekningene Trondheim - Stjørdal, Stjørdal - Åsen og Åsen - Steinkjer er gjengitt her.

Trafikkmengder

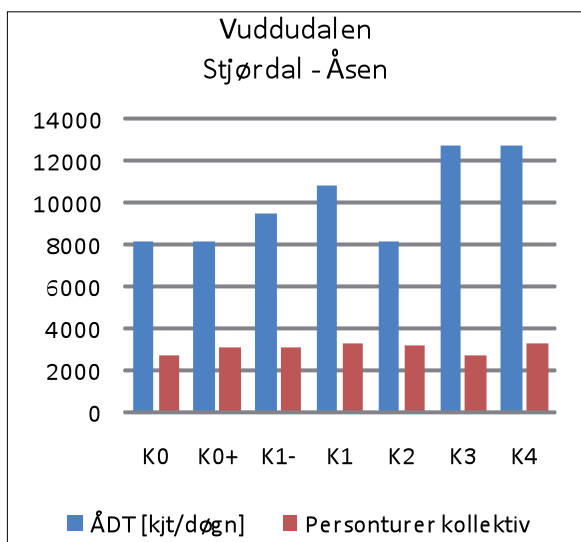
Årsdøgntrafikken på E6 og personturer med kollektivtrafikk er hentet fra modellen for 2040-situasjonen, med og uten bompenger. På veg utgjør gjennomgangstrafikken mellom Trondheim - Steinkjer en liten andel av trafikkmengden på strekningen. I referansekonseptet utgjør gjennomgangstrafikk for eksempel 17% av den totale trafikkmengden på veg ved Løsberga, mens tilsvarende tall for Væretunnelen er 11%. Dagens bompengeneinnkreving mellom Trondheim og Stjørdal er tatt med i situasjon uten bompenger ettersom det er denne situasjonen transportmodellen er kalibrert for. Som figurene illustrerer holder bompenger trafikkveksten nede. Hadde bompenger vært tatt ut mellom Trondheim og Stjørdal ville trafikkmengdene på denne strekningen vært betraktelig høyere.



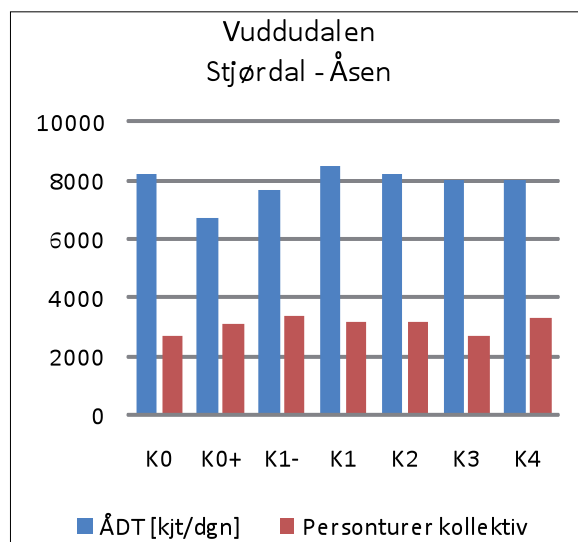
Figur 39: Trafikkmengder Være, 2040 uten bompenger



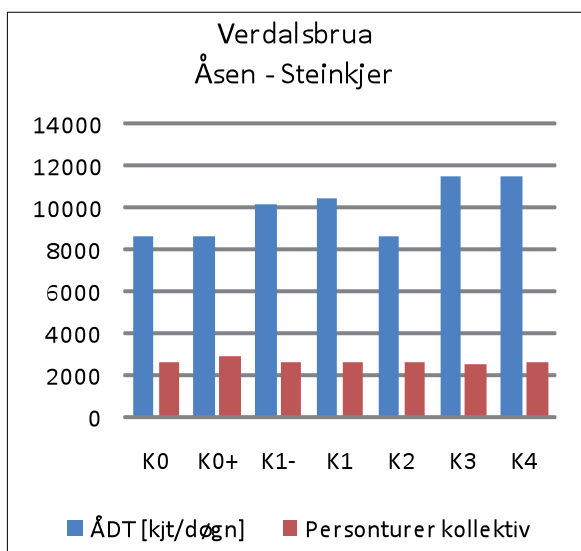
Figur 40: Trafikkmengder Være, 2040 med bompenger



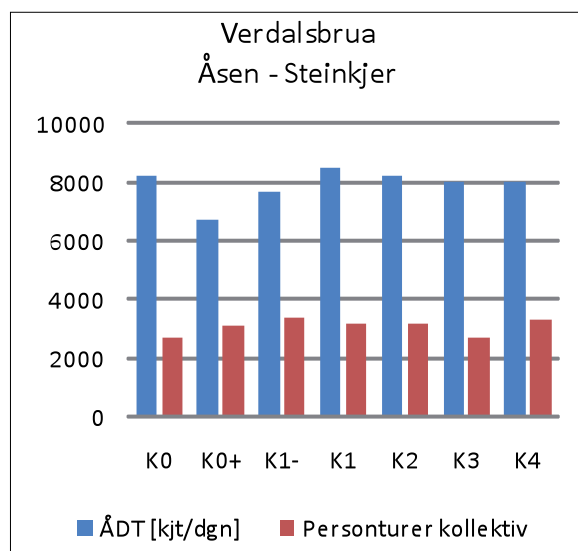
Figur 41: Trafikkmengder Vuddudalen, 2040 uten bompenger



Figur 42: Trafikkmengder Vuddudalen, 2040 med bompenger



Figur 43: Trafikkmengder Verdalsbrua, 2040 uten bompenger



Figur 44: Trafikkmengder Verdalsbrua, 2040 med bompenger

Beregningene viser at trafikkmengdene øker når tiltakene fører til bedre fremkommelighet og bedre reisetider. Dersom det legges på bompenger vil det ut fra beregningene bli en trafikkreduksjon i forhold til referansekonseptet.

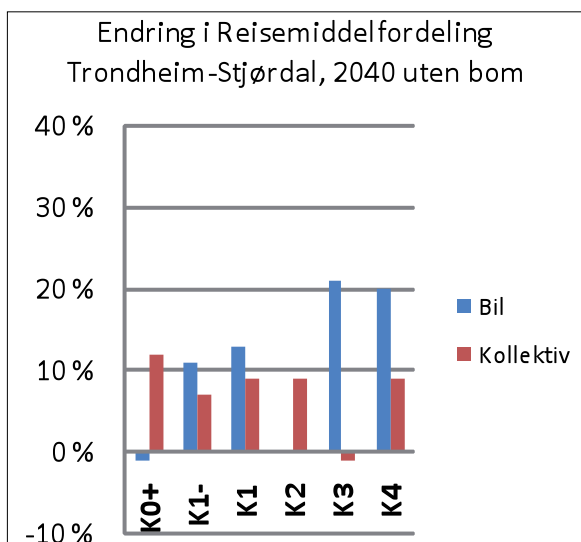
Priselastisiteten²⁵⁾ som ligger til grunn for RTM's beregning av avviking som følge av bompenger er for høy i forhold til erfarte priselastisiteter. En etterberegning av resultatene i RTM viser en anvendt priselastisitet på ca -1,3. Registreringer av reelt er-

farte priselastisiteter ved ulike bompengeprosjekter viser elastisiteter mellom -0,45 og -0,75 avhengig av vegtype (Bråthen, et al., 2006).

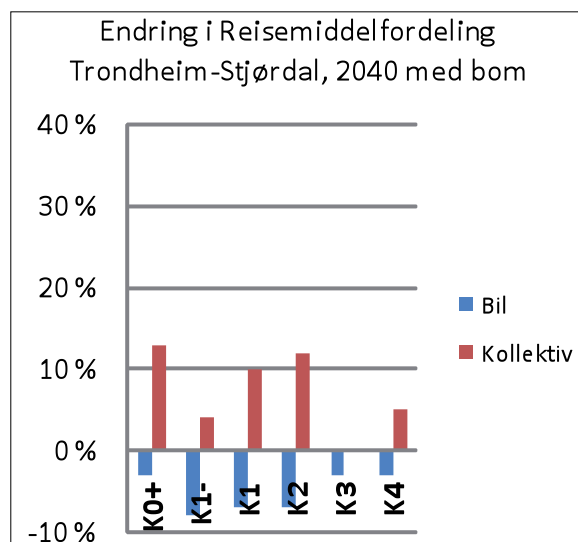
Reisemiddelfordeling

Reisemiddelfordeling mellom bil og kollektiv er hentet ut fra RTM. I transportmodellen beregnes 77% bilreiser og 23% kollektivreiser mellom Trondheim og Stjørødal i referansekonseptet (K0) for 2040-situasjon. Mellom Stjørødal og Steinkjer er fordelingen 78% bilreiser, 22% kollektivreiser.

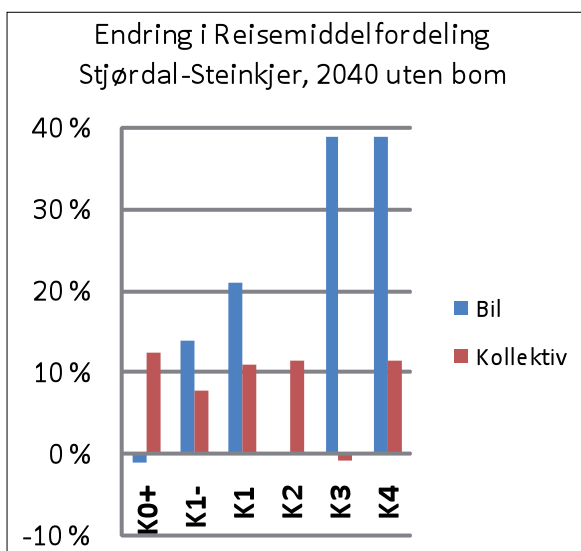
25) Priselastisitet defineres som «den prosentvise endringen i etterspørselen etter en tjeneste/ et tilbud når kostnaden (prisen) endres én prosent»



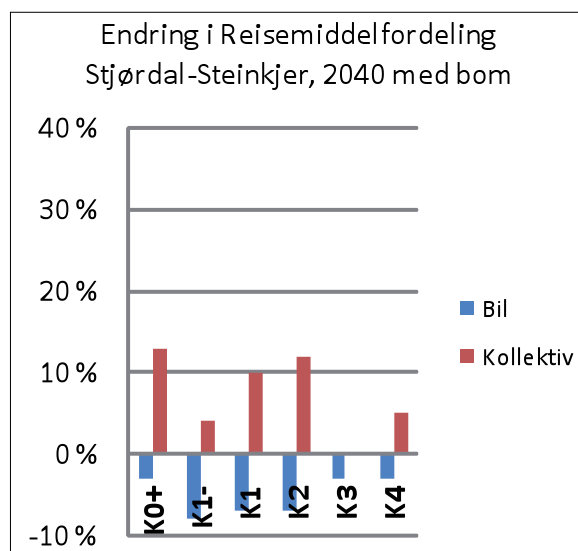
Figur 45: Endring i reisemiddel, Trondheim - Stjørdal, 2040 uten bom



Figur 46: Endring i reisemiddel, Trondheim - Stjørdal, 2040 med bom



Figur 47: Endring i reisemiddel, Stjørdal - Steinkjer, 2040 uten bom

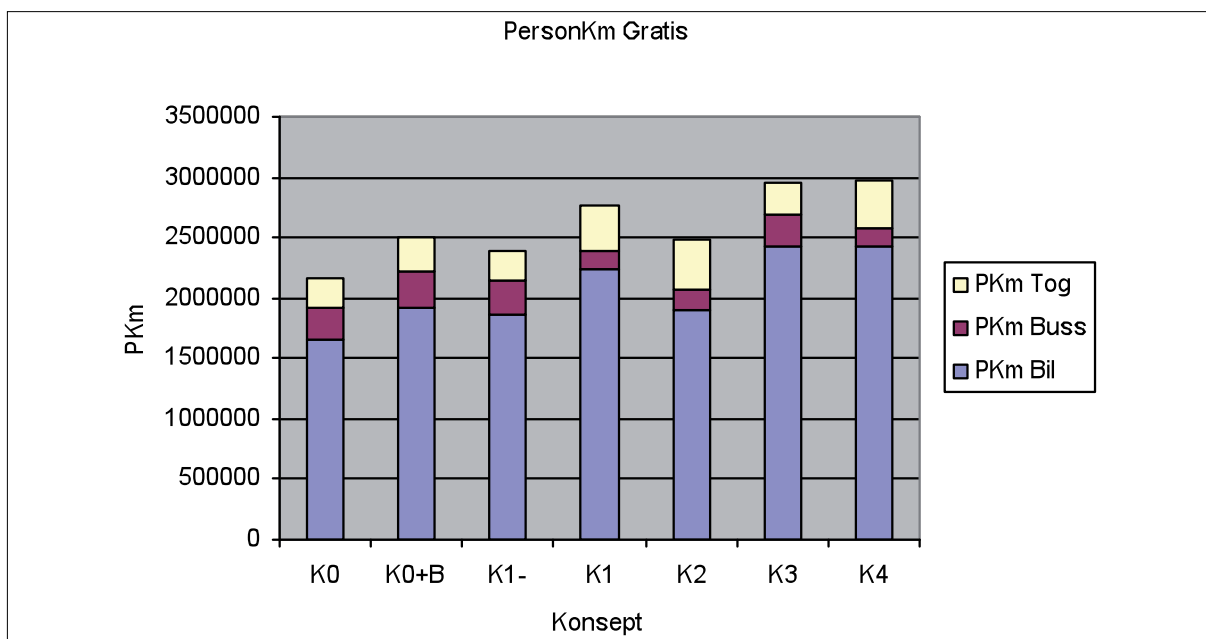


Figur 48: Endring i reisemiddel, Stjørdal - Steinkjer, 2040 med bom

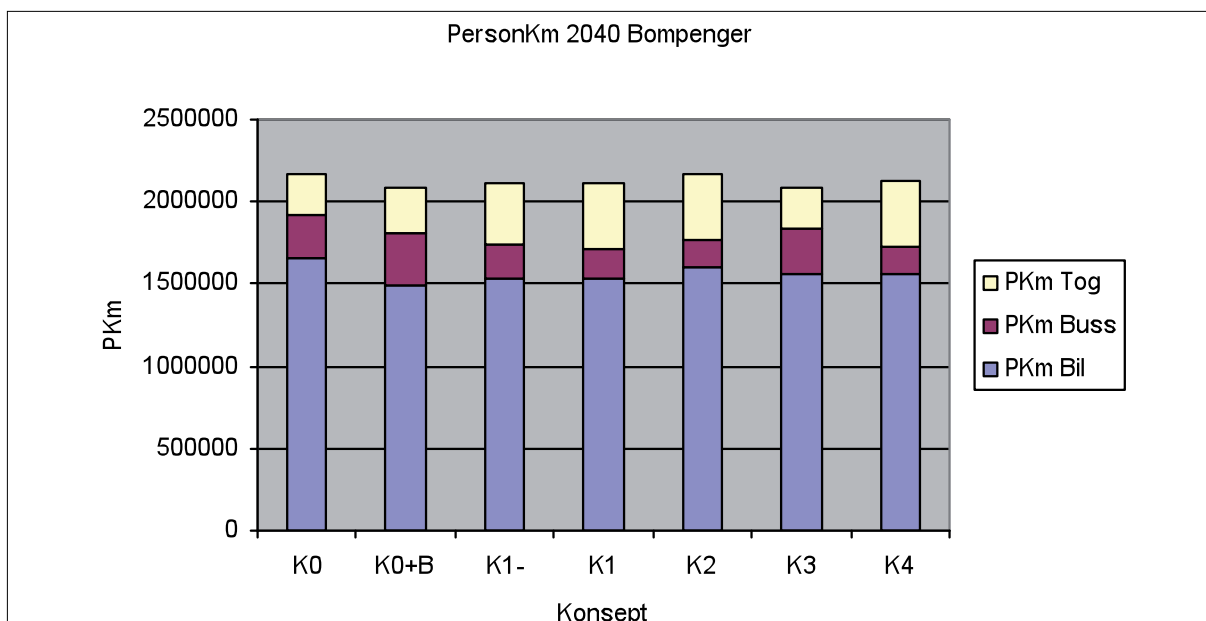
Figur 45 - Figur 48 viser endringen i reisemiddelfordeling som følge av konseptenes tiltak, som prosentvise endringer innen de respektive reisemiddelkategoriene, i forhold til K0. Figurene illustrerer at vegutbedringer gir vekst i biltrafikk. Kombinasjonen mellom et tilbud for reisende med kollektiv og bompenger, vil stimulere til en dreining av reisende fra bil over til kollektiv. Kun ved bompenger vil det bli en endret konkurranse mellom reisemidlene. Resultatene viser at reduksjonen i antall bilreiser ikke er av tilsvarende omfang som veksten i kollektivtrafikken. Transportarbeidet (personkm) per transportmid-

del er illustrert i Figur 49 og Figur 50, henholdsvis uten og med bompenger. Figurene illustrerer at det meste av transportarbeidet foretas i bil, og at bompenger bidrar til å holde transportarbeidet på veg nede. Uten bompenger gir reisetidsreduksjonen en formiddabel økning i antall reiser. Spesielt gjelder dette for strekningen Stjørdal - Steinkjer.

Når det gjelder lange reiser, over ti mil, viser en beregning av langdistansemodellen med optimalisert scenario for jernbane (SUP sc4), en endring i antall bilreiser med -3%. For lange kollektivreiser



Figur 49: Transportarbeid (personkm) for hvert konsept, uten bompenger

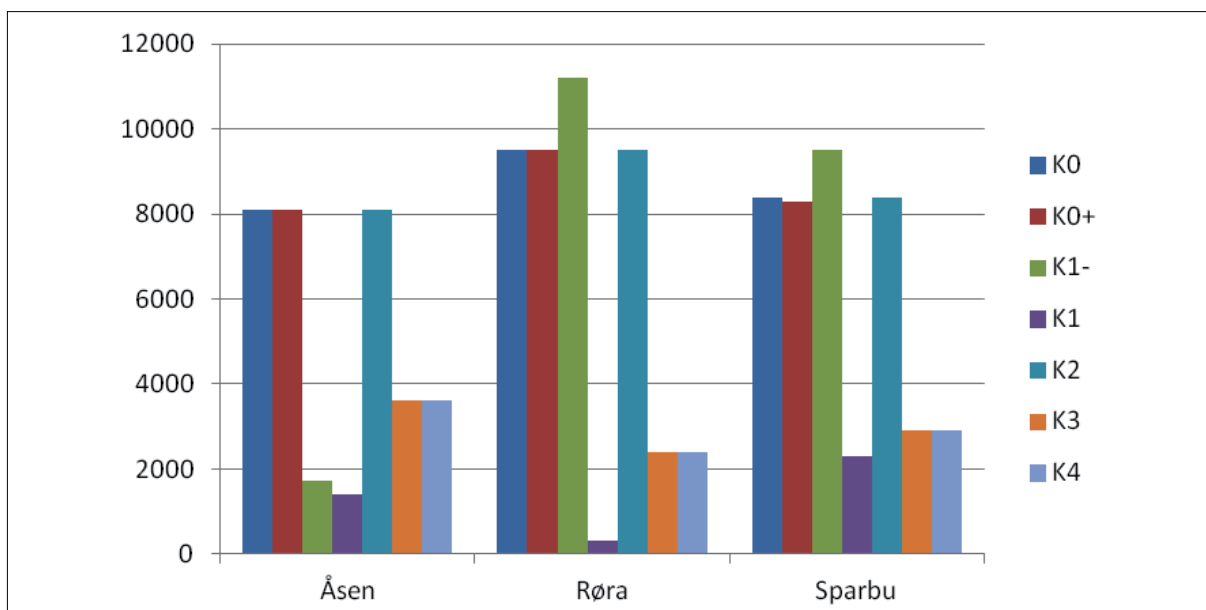


Figur 50: Transportarbeid (personkm) for hvert konsept, med bompenger

vil det være en oppgang på alle strekninger på 8 - 31%. Spesielt stor er oppgangen beregnet å være for reisende med påstigning på strekningen Åsen - Steinkjer. Her gir beregninger gjennomført med langdistansemodellen en økning på 31% i forhold til resultatene gitt ved en kjøring med RTM.

Trafikk i tettsteder

Trafikken i tettstedene blir endret ganske mye i positiv retning i konseptene med omkjøringsvei. Gjennomgangstrafikken blir ledet utenom, mens trafikken til kommunene Frosta og Inderøy fortsatt vil gå gjennom henholdsvis Åsen og Røra. I Sparbu vil lokaltrafikk og trafikk til og fra Steinkjer være det



Figur 51: Trafikk i tettsteder for hvert konsept

som blir igjen. Bildet endres ikke mye mot 2040 selv om tallene i seg selv er noe høyere.

8.2 Prissatte virkninger

Her gjengis hovedtrekkene fra analysen av prissatte konsekvenser. Analysen er i sin helhet presentert i vedlegg 6.

De prissatte virkningene er beregnet med programvaren EFFEKT 6.32, data er hentet fra fra Regional TransportModell (RTM) for region midt og tilhørende trafikantnyttmodul og kollektivmodul for år 2010 og 2040. Alle beregninger er gjennomført uten bompengefinansiering bortsett fra for konsept 0+. For konsept 0+ ansees veipricing som et av tiltakene. Dette innebærer permanent betaling i 7 snitt i hele analyseperioden, mens de øvrige eventuelt har bom i 15 år. For sammenligningens skyld antas konseptene å være ferdigstilte i år 2020 (sammenligningsår) og analyseperioden er satt til 25 år. Alle virkninger av tiltakene beregnes over en 25 års tids horisont fra år 2020, og diskonteres til sammenligningsåret med en kalkulasjonsrente på 4,5%. Alle kostnader og økonomiske størrelser oppgis til 2011-nivå.

EFFEKT beregner først og fremst virkninger for tiltak på veg. Noen virkninger beregnes av RTM der tog er definert som et kollektivtiltak, men det er i tillegg behov for å beregne spesifikke virkninger for tiltak for jernbane. EFFEKT beregningene er derfor supplert med beregninger av ulykkeskostnader, miljøkostnader, slitasjekostnader og godstransport for jernbane.

Sammenstilling av prissatte konsekvenser

En sammenstilling av de prissatte konsekvensene viser at alle konseptene har negativ nettonytte, og at konsept 0+ kommer best ut.

I 0+ ligger vegpricing til grunn, mens de øvrige konseptene er beregnet uten bompenge. Bompenger vil i disse konseptene redusere kostnadene for det offentlige, mens trafikantnytt vil bli lavere på grunn av økte kjørekostnader for trafikantene.

Det er beregnet økte kostnader (negative verdier) og sparte kostnader (positive verdier, nytte) for følgende aktører/tema:

- Trafikant- og transportbrukere - brukerne av transportsystemet
- Operatører - kollektiv- og bompengeselskap
- Det offentlige - det offentliges budsjettkostnad
- Samfunnet for øvrig
- Lønnsomhet - netto nytte og netto nytte pr budsjettkrone

Begrepene i tabellen nedenfor er nærmere forklart i påfølgende delkapitler.

Trafikantnytte

Trafikant- og transportbrukernytte omfatter virkningene som tilfaller brukerne av transportsystemet og beregnes i RTM gjennom trafikantnyttemodulen. Brukerne er definert som kollektivtrafikanter, bilister, syklistene, gående og transportører av gods. Trafikantnyttene er knyttet til besparelser eller økte kostnader i forbindelse med kjøretøyskostnader, direkteutgifter (bompenger, billettutgifter o.l.) og tidskostnader.

Kjøretøyskostnader for næringstransport omfatter reiser i jobb (tjenestereiser) med bil samt godstransport med bil og på bane. For konsept 0+ økes kostnadene for næringstransport med betaling av bompenger, mens konsept 4 gir størst tidsbesparelser og er mest gunstig for denne gruppen. Bompenger vil være en realitet i alle konsept hvor vegtiltak skal finansieres (ikke konsept 2 som kun har jernbanetiltak). I KVVU-arbeidet er det beregnet nytte for en situasjon uten bompengeneinnkreving med unntak av konsept 0+ hvor det er definert vegprising som et trafikkregulerende tiltak i uoverskuelig fremtid. Med bompenger i de øvrige konseptene (unntatt konsept 2) ville netto nytten mest sannsynlig blitt bedre, mens netto nytte per budsjettkrone ville blitt mer negativt fordi kostnadene for det offentlige reduseres.

Gruppen trafikanter og transportbrukere for øvrig omfatter fritidsreiser og arbeidsreiser med bil samt gående, syklende og all transport med kollektiv. For konsept 0+ gjenspeiles 20% reduserte takster for kollektivreisende gjennom sparte direkteutgifter for denne gruppen samt at antall kollektivturer øker med omtrent 12%. Allikevel gir tidsbesparelsene for konsept 4 større nytte og er derfor det mest gunstige alternativet.

		Komponenter					
		Konsept					
Endringer (mill kr diskontert)		K0+	K1-	K1	K2	K3	K4
Trafikantnytte	Kjørekostnader for næringstransport	-476	499	740	51	1 221	1 259
	Trafikant- og transportbrukere for øvrig*	1 216	192	1 171	988	757	1 419
Operatørnytte	Operatører	1 193	438	518	17	803	791
Det offentlig	Det offentlige (B)	-5 319	-12 761	-25 832	-18 031	-16 606	-33 602
Samfunnet for øvrig	Ulykkeskostnader	773	935	1 307	199	1 811	1 864
	Miljøkostnader	78	-67	-125	10	-271	-220
	Skattekostnader og restverdi	-495	-883	-2 385	-1 524	-1 580	-3 095
Lønnsomhet	Netto nytte (NN)	-3 030	-11 647	-24 606	-18 290	-13 865	-31 583

Tabell 12: Prissatte konsekvenser av konseptene. *Virkingen av økning i antall lange reiser er ikke inkludert i denne tabellen. Tilleggsberegninger (se vedlegg 4, side 72) antyder at antall togreisende kan øke med ca. 30% i K2. Den beregnede nytten på 988 mill. kr er dermed for lav, men påvirker den totale lønnsomheten i konseptet lite.

Operatørnytte

I denne sammenhengen er operatørene de forskjellige kollektivselskapene (busselskap og togoperatører) og bomselskapene i analyseområdet.

Alle konseptene, med unntak av konsept 0+, beregnes uten bompengefinansiering. I konsept 0+ er vegprising et av tiltakene og i bergningen er det innkreving i 5 snitt i hele analyseperioden.

Bomselskapet som krever inn penger i konsept 0+ og kollektivselskapene i alle konseptene går i null. Bomselskapet i K0+ øker driftskostnadene for analyseområdet, men generer større inntekt som overføres til det offentliges budsjett og bidrar til finansieringen av tiltakene i konseptet.

Kollektivselskapene drives på oppdrag fra det offentlige der underskudd subsidieres av det offentliges budsjett og overskudd tilbakeføres til staten: det totale budsjettet for kollektivselskapene går totalt sett i null.

I konseptene K1-, K1, K2 og K4 gir omlegging av jernbanen ved Forbordsfjellet og mellom Trondheim - Stjørdal en stor innkorting for togtransporten. Innkortingene gir store kostnadsreduksjoner på de distanseavhengige kjøretøyskostnadene for tog og i tillegg gir flere reisende økte billettinntekter. Samlet gir dette reduserte overføringer fra det offentlige.

Tallene for operatørene i Tabell 12 gjenspeiler derfor økte inntekter for de øvrige bomselskapene i analyseområdet. Totalt sett er det konsept 0+ og konsept 3 som gir størst nytte for operatørene.

Kostnader for det offentlige

Budsjettkostnad for det offentlige er summen av alle inn- og utbetalinger over offentlige budsjetter. Disse vil bestå av bevilgninger over offentlige budsjetter, inkl. endrede drifts- og vedlikeholdskostnader som tiltakene fører til, og de skatteinntekter som tiltaket genererer.

Kostnad per konsept (mrd kr)	K0+	K1-	K1	K2	K3	K4
Veg	3,8	7,1	11,0	0,3	14,8	13,8
Bane	1,0	7,1	12,6	17,4	0,0	17,0
Sum Trondheim - Steinkjer	4,8	14,2	23,6	17,7	14,8	30,8
Delstrekning Trondheim-Stjørdal						
Veg	0,2	1,3	2,1	0,0	2,8	2,6
Bane	0,3	3,4	6,5	8,1	0,0	8,1
Sum Trondheim - Stjørdal	0,5	4,7	8,6	8,1	2,8	10,7
Delstrekning Stjørdal - Åsen						
Veg	1,0	3,0	3,5	0,1	4,5	4,0
Bane	0,1	2,0	4,0	4,3	0,0	3,8
Sum Stjørdal - Åsen	1,1	5,0	7,5	4,4	4,5	7,8
Delstrekning Åsen - Steinkjer						
Veg	2,7	2,8	5,4	0,2	7,5	7,2
Bane	0,5	1,7	2,1	5,0	0,0	5,1
Sum Åsen - Steinkjer	3,2	4,5	7,5	5,2	7,5	12,3

Tabell 13: Investeringskostnader per konsept (prisnivå år 2011)

med gir økt behov for drift og vedlikehold. Reduserte overføringer til kollektivselskapene og økte skatte- og avgiftsinntekter reduserer tapet for det offentlige.

Investeringskostnad per konsept spenner fra 4,8 mrd kr i konsept 0+ til 30,8 mrd kr i konsept 4, se Tabell 13. I Tabell 12 er investeringskostnadene diskontert og inngår som en del av kostnadene i «Det offentlige (B)».

Investeringskostnadene er beregnet ved hjelp av Anslagmetoden (Statens vegvesen, håndbok 217). Denne metoden sikrer at det tas hensyn til usikkerhetsfaktorer også på et tidlig plan-stadium. På dette utredningsnivået er nøyaktighetskravet for investeringssummen +/- 40%. Kostnadene inkluderer merverdiavgift, grunnerverv og byggherre-kostnader.

Konsept K0+ gir minst økning av utgifter for det offentlige, hovedsakelig fordi dette er det billigste alternativet.

Nytte for samfunnet for øvrig

Ulykkeskostnader

Ulykkeskostnader består av realøkonomiske kostnader (produksjonsbortfall, medisinske/materielle/ administrative kostnader) og velferdstap (skadde og pårørendes betalingsvilje for å bevare god helse).

Utbygging av veg vil gi en bedre og mer trafikksikker veg, spesielt med følge av midtrekkverk/ adskilte kjøreretninger på strekningen. Dette vil eliminere møteulykker og forbikjøringsulykker som ofte er de ulykkestypene med høyest alvorlighetsgrad (med tilhørende økte kostnader). Alle konseptene bidrar positivt for ulykkesstatistikken og konsept 4 gir størst besparelser.

Miljøkostnader (støy og luft):

Støy og lokal luftforurensning er ikke vurdert for prissatte virkninger på dette nivået. Støy er under prissatte virkninger vurdert i forhold til samfunns-

utvikling. Global luftforurensning (CO₂ og N₂O) og regional luftforurensning (NO_x) er beregnet i EF-FEKT med bakgrunn i drivstoffberegninger for alle kjøretøygrupper.

Alle konsepter der vegen utbedres, økes også fartsgrensen og gjennomsnittshastigheten øker. Dette fører til økt drivstofforbruk og høyere utslipp.

I konsept 2 vil innkorting og elektrifisering av tog gi en miljøgevinst for jernbane selv om frekvensene økes. Konsept 2 er derfor det beste alternativet for miljøet.

Skattekostnader og restverdi:

Restverdi er et uttrykk for investeringens nytte etter analyseperiodens slutt. Det er benyttet en lineær avskrivning over investeringens levetid (satt til 40 år) slik at restverdien ved utløpet av analyseperioden på 25 år settes til 15/40 (37,5%) av investeringskostnaden.

Skattekostnader beregnes med grunnlag i den gitte skattefaktoren og gjenspeiler de administrative kostnadene med skatteinnkreving. Standardverdien for skattefaktoren er 1,20 og betyr en beregningsmessig skattekostnad på 20 øre for hver investert krone over offentlige budsjetter.

Lønnsomhet

Resultatene fra nyttekostnadsanalyser blir fremstilt som netto nytte og netto nytte pr budsjettkrone. Sammen med resultatet fra analysen av de ikke-prissatte virkningene blir dette brukt til å rangere konseptene og gir en anbefaling ut fra et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Netto nytte (NN)

Netto nytte er et uttrykk for hva samfunnet får igjen for investeringene i form av prissatte konsekvenser, regnet som en sum av de positive og negative individuelle velferdsendringer tiltaket genererer, fratrukket kostnadene ved gjennomføring.

Resultatene fra nyttekostnadsanalysen som er gjennomført for konseptene som inngår i konseptvalgutredningen er satt opp i Tabell 14 der netto nytte fremkommer.

Beregningene viser at alle konseptene gir negativ netto nytte. Det betyr at ingen av konseptene er lønnsomme ut fra de prissatte virkningene. Investeringskostnadene for konseptene er høye i forhold til nytten som skapes, og er hovedbidraget til den negative nytten. Skal for eksempel konsept 4 bli lønnsomt, bør ikke tiltakene koste mer enn 4 mrd kr diskontert. Minimumskonseptet K0+ har lavest negativ netto.

Nytten fra regional utvikling er ikke medtatt i det samfunnsøkonomiske regnestykket. Effektene vil derfor være bedre enn det beregningene viser. Eksempelvis vil referansekonseptet forventes å få trengsel i vegnettet. Denne trengselen kommer ikke til uttrykk i regnestykket, og når de øvrige konseptene sammenlignes med referansealternativet vil ikke nytten av et mer kapasitetssterkt transporttilbud komme tas med. Transportmodellen har heller ikke muligheter til å modellere næringsetableringer som følge av forbedret infrastruktur.

Minimumskonseptet 0+ med og uten bom

For å vise betydningen av vegprising for netto nytte i konsept 0+ er det gjennomført nytte-kostnads-

analyse med og uten ny bompengerelevante. Resultatet er presentert i Tabell 15.

De eksisterende bommene i region midt vil fortsatt være med i alternativet uten bom, men det er ikke med noen nye bomsnitt som i alternativet med bom.

Den nye bompengerelevante har størst innvirkning på nytten for bilførerne; direktekostnadene øker for denne gruppen uten at de får andre goder tilbake, for eksempel kortere reisetid. Nyttens reduseres med 3,3 milliarder kr diskontert i løpet av analyseperiode.

Nytten for kollektivreisende (en del av trafikantnytt) øker med omtrent 10 millioner kroner i alternativet med bom som følge av at flere reisende velger kollektivt i stedet for å bruke bil og betale bompenger.

For operatørene vil bommene gi høyere inntekt til bompengeselskapene, naturlig nok; noen flere reisende vil velge kollektivt, men bomselskapet vil få økt inntekt fra de som fortsatt velger å reise med bil. I alternativet uten nye bommer vil den totale inntekten for eksisterende bomselskaper reduseres som følge av at flere velger å reise kollektivt når kollektivtakstene reduseres.

Uten bom blir utgiftene for det offentlige større enn med bom; det går glipp av den ekstra inntekten som de nye bommene generer i tillegg til at

Lønnsomhet						
	Konsept					
	K0+	K1-	K1	K2	K3	K4
	Minimum	Forbedring	Modernisering	Jernbane	Veg	Maksimum
Investeringskostnader (mill kr)	4 830	14 180	23 630	17 690	14 790	30 800
Netto nytte (NN)	-3 030	-11 647	-24 606	-18 290	-13 865	-31 583
Det offentlige (B)	-5 319	-12 761	-25 832	-18 031	-16 606	-33 602

Tabell 14: Netto nytte for konseptene i perioden 2020-2044 (mill. kr diskontert).

Komponenter			
Endringer (mill kr diskontert)		Konsept 0+	
		Uten bom	Med bom
Trafikantnytte	Kjørekostnader for næringstransport	31	-476
	Trafikant- og transportbrukere for øvrig	3 995	1 216
Operatørnytte	Operatører	-106	1 193
Det offentlig	Det offentlige (B)	-7 529	-5 319
Samfunnet for øvrig	Ulykkeskostnader	473	773
	Miljøkostnader	21	78
	Skattekostnader og restverdi	-937	-495
Lønnsomhet	Netto nytte (NN)	-4 051	-3 030

Tabell 15: Prissatte konsekvenser for konsept 0+. Positive tallverdier betyr forbedring.

takstreduksjonen på 20% må dekkes av det offentlige. I alternativet med bom er bompengene høyere enn utgiftene til takstreduksjonen slik at prosjektet totalt sett gir økte inntekter til staten.

Ulykkeskostnadene og miljøkostnadene gjenspeiler reduksjonen i biltrafikken som følge av at flere velger kollektiv.

Totalt sett gir begge alternativene negativ netto nytte og ingen av alternativene er lønnsomme. Alternativet med bom er det beste alternativet da dette gir minst negativ netto nytte og har lavere utgifter for det offentlige.

8.3 Ikke prissatte virkninger

Metode

I utredningen er mulige konsekvenser innen de fem hovedtemaene landskapsbilde, nærmiljø- og friluftsliv, naturmiljø, kulturmiljø og naturressurser vurdert. Arbeidet gir en indikasjon på hvor de ulike konseptene kan komme i konflikt i forhold til hovedtemaene, eventuelt hvor tiltaket kan kunne gi positive effekter. I en senere planfase vil det være nødvendig å gjøre en mer detaljert vurdering av konsekvenser.

Landskapsbilde

Temaet gir en beskrivelse av karaktertrekk ved landskapet på strekningen, og trekker fram hvordan identitetsskapende elementer blir berørt av de ulike konseptene.

Viktige element i landskapet på strekningen er jordbrukets kulturlandskap med by, tettsteder og bygder i tiltakskorridoren, og fjordlandskapet.

De ulike konseptene kommer i konflikt med sårbare strandsoneområder, landbrukets kulturlandskap, samt berører bygdenes og tettstedenes identitet basert på landskap.

Konseptet med minst tekniske inngrep vil gi færrest negative konsekvenser for landskapsbildet. Unntaket er tunneltiltakene som i all hovedsak vil unngå eller redusere uønskede konsekvenser i landskapet.

Nærmiljø og friluftsliv

Temaet nærmiljø og friluftsliv belyser hvordan konseptene virker inn på beboeres og andre brukeres mulighet til opphold og fysisk aktivitet i friluft knyttet til bolig- og tettstedsnære uteområder, byrom, parker og friluftsområder.

Nærmiljø defineres som menneskers daglige livsmiljø. Friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandringer og naturopplevelse.

Flere av konseptene er gjerne nærmeste nabo til nærmiljø og friluftslivsområder, og i enkelte tilfeller går de gjennom områdene.

Dagens jernbanelinje mellom Trondheim og Steinkjer har store deler av traséen langs fjorden hvor det også er attraktive friområder. Mellom Trondheim og Stjørdal vil jernbanetunneler gi muligheter for økt tilgjengelighet til friluftsområder. Utvidelse av E6 vil ha liten innvirkning på nærmiljø og friluftsliv på samme strekning.

Konseptene berører ingen kjente nærmiljø og friluftsområder mellom Stjørdal og Åsen. Konseptene med tunnel gjennom Forbordfjellet og Langstein vurderes som positivt for temaet nærmiljø og friluftsliv siden Fættensfjorden da blir mindre utsatt for trafikkstøy.

Mellom Åsen og Steinkjer går veg- og jernbanetrasé fjordnært og nært nærmiljø og friluftsområder. E6 går i dag gjennom Høgåsen friluftsområde (nær Ronglan stasjon) samt flere små friluftsområder nær Levanger og Verdal. Konsepter med tunneler forbi tettsteder vil være positivt for nærmiljø i tettstedene.

Støyvurdering viser at støy fra veg og spesielt jernbane i dag gir begrensede utviklingsmuligheter for tettsteder i og med at støyforskriftens terskelverdier overstiges. Støyreducerende tiltak er nødvendig og dette gir barrierevirkninger for samfunnsutvikling. Spesielt gjelder dette for skjermingstiltak der E6 krysser tettsteder. Jernbanen ligger generelt mer tilbaketrukket fra tettstedenes sentrum. Dette gjør at skjermingstiltak fra jernbane sannsynligvis ikke antas å gi like stor begrensning for samfunnsutviklingen.

En rangering av konseptene ut fra forventet reduksjon i støyplage for utendørs støy i tettstedene viser at konsept 4 gir best effekt. For strekningen Trondheim-Stjørdal er langt flere personer plaget av støy fra jernbanen enn fra vegen. Langs så å si hele jernbanestrekningen i Malvik vil konsept 4, 2, 1 og 1-A gi vesentlig redusert barrierevirkning for tettstedsutvikling. På strekningen Stjørdal – Åsen vil konsept 1, 3 og 4 gi bedre støyforhold i Åsen. For strekningen Åsen – Steinkjer vurderes konseptene med omlegging av vegen (konsept 1, 3 og 4) utenfor tettstedene Røra, Sparbu og Mære å gi vesentlig mindre støyplage og bedre forhold for utvikling av disse tettstedene enn konsept 1-A, 1-B og 2.

Naturmiljø

Temaet naturmiljø omhandler naturtyper og artsförekomster som har betydning for dyrs og planters levegrunnlag. Geologiske elementer er ikke tatt med. (Statens vegvesen, 2006).

I denne sammenheng er det vurdert hvordan konseptene kommer i konflikt med verneområder, registrerte naturtyper og rødlistearter, nasjonale laksefjorder og laksevassdrag, viltområder og vilttrekk. Det er mye registrerte naturverdier, delvis med vernestatus, langs strekningen. Dette gjelder særlig der konseptene ligger nært strandsonen til vann eller sjø.

To viktige **naturreservat** vil kunne bli berørt ved utbygging av veg (Konsept 1-, 1, 3 og 4). Dette gjelder:

1. Hammervatnet (ved Åsen): Våtmarksområde med vannfugl, spurvefugl, øyenstikkere, vanntråkkere, vannteger, vannkalv
2. Rinnleiret (ved Levanger) Våtmarksområde med høy verdi på biologisk artsmangfold

Tre **dyrefredningsområder** vil kunne bli berørt som følge av vegutbygging (Konsept 1-, 1, 3 og 4). Dette gjelder:

1. Eidsbotn (ved Levanger) - Langgrunt fjordbasseng. Mål å bevare det rike fuglelivet og fuglenes livsmiljø
2. Kausmofjæra (ved elvedeltaet til Verdalselva) - Fjære- og gruntvannsområde. Mål å ta vare på et viktig leveområde for sjøfugler, spesielt trekkfugler

Ingen av konseptene berører **lakseførende vassdrag** direkte, men på flere strekninger vil det bli veg-/banetiltak i tilknytning til laksefjord.

Det er flere **registrerte rødlistearter og naturtyper** langs traséene, og på noen strekninger kan enkelte konsept komme i direkte konflikt med disse. Det er også eksempler på at de nye konseptene vil bedre forholdet for naturmiljøet.

Mellom Trondheim og Stjørdal vil utbygging av jernbane kunne berøre rødlistearter. Jernbanetunneler anses som positivt i forhold til å redusere konflikt med rødlistearter. Nord for Stjørdal vil utbygging av veg kunne komme i konflikt med rødlistearter på enkelte strekninger.

Kulturmiljø

Kulturminner og kulturmiljøer er kilder til kunnskap om fortidens samfunn og levevilkår. (Statens vegvesen, 2006).

Fra fjorden og innover jordbruksbygdene har menneskene gjennom tusener av år satt spor etter seg i landskapet. Et mangfold av kulturminner, kulturmiljøer og kulturlandskap som gjenspeiler klima og naturgrunnlaget. Her finnes spor etter fangst, fiske, dyrking, industri, livet i Trondheim og tettstedene og ikke minst religiøs praksis.

Det er mange registrerte kulturminner som konseptene kan komme i konflikt med på strekningen Trondheim - Steinkjer. Langs strekningen er kjente historiske steder som Nidaros, Lade, Alstadhaug,

Frosta, Mære og Stiklestad, og det er forventet at det finnes en rekke uregistrerte kulturminner av stor kulturhistorisk verdi langs traséene. Dette kan være gravhauger, offerplasser, freda bygninger eller bygningsmiljøer.

På strekningen Trondheim - Stjørdal ligger flest registrerte kulturminner langs eksisterende jernbanetrasé. Ved utbygging av jernbane kan det være sannsynlig at kulturminner berøres. E6 går stort sett i et terreng der det er mindre sannsynlighet for å finne spor etter tidligere bosetninger. Mellom Stjørdal og Åsen vil nye konsepter i liten grad berøre kulturminner. Tettheten av registrerte kulturminner er høyest på strekningen Åsen - Steinkjer. På denne strekningen må det derfor vises stor forsiktighet med tanke på kulturminner ved utvikling av infrastrukturen.

Naturressurser

Naturressurser er ressurser fra jord, skog og andre utmarksarealer, fiskebestander i sjø og ferskvann, vilt og vannforekomster, berggrunn og mineraler. Temaet omhandler landbruk, fisk, havbruk, reindrift, vann, berggrunn og løsmasser som ressurser (Statens vegvesen, 2006).

Fordi store deler av tiltakene vil komme i konflikt med fulldyrka jordbruksmark er inngrep i jordbruksmark tatt med som krav i denne utredningen. Vurderingen viser et mindre arealbeslag enn først antatt ettersom de fleste konseptene har strekninger som er lagt i tunnel. Nye lokalveger som følge av avkjørselssanering er vurdert å omfatte ca halvparten av arealbeslaget. De øvrige elementene som inngår i temaet naturressurser er ikke vurdert å ha et omfang som vil påvirke valg av konsept.

Totalvurdering av konsekvenser per konsept

Konseptene følger i stor grad samme trasé. Bortsett fra de lange tunnelene i enkelte konsept vil det være lite som skiller konseptene fra hverandre. De ikke-prissatte konsekvensene vil derfor ikke i stor

grad virke inn på valg av konsept, men vil i den totale vurderingen av konseptene være med som bidrag hvis konseptalternativene ellers er sammenlignbare. Naturressurser omfatter i denne utredningen primært jordbruk. Minimert inngrep i dyrka mark er tatt med som krav i denne utredningen, og er belyst i kapittlet om mål- og kravopnåelse.

I vurderingen av ikke-prissatte konsekvenser vurderes konseptene med tunneler til å bidra positivt med tanke på å redusere negative konsekvenser ved tiltakene. Økt kunnskap om tiltakenes omfang, linjevalg og utforming samt grad av tilrettelegging for nærmiljø vil ved en konsekvensutredning kunne medføre et annet valg.

Det gjøres oppmerksom på at økt kvalitet på transporttilbudet generelt vil gjøre arealene i transportkorridoren mer attraktiv, noe som vil kunne medføre større utbyggingspress på dyrka mark. Jernbanekonseptet vil medføre størst utbyggingspress i tettstedene med stasjoner, og dermed kunne dempe presset på dyrka mark.

8.4 Samlet samfunnsøkonomisk vurdering

En sammenstilling av de prissatte konsekvensene viser at alle konseptene har negativ nettonytte, og at konsept 0+ kommer best ut. Dette skyldes at konseptet inneholder få tiltak som gir lave investeringskostnader.

Det er vanskelig å skille på de ikke-prissatte konsekvensene på dette plannivået, spesielt ettersom

traséene for de ulike konseptene i stor grad er like. Konsepter med flere lengre tunneler er vurdert som positive med tanke på å redusere negative konsekvenser ved konseptene. Hensynet til ikke-prissatte konsekvenser må ivaretas nærmere på neste plannivå.

8.5 Bompengevurderinger / inntekspotensial

Finansiering av veg

Finansieringsoverslagene er utarbeidet både for parallellinnkveving og etterinnkveving, og det er sett på to ulike rabattregimer: lav rabatt og høy rabatt. Til grunn for beregningene er det tatt utgangspunkt i en passeringstakst på kr. 20 for lette kjøretøy og kr. 60 for tunge. I beregningene er det tatt utgangspunkt i en priselastisitet på -0,6 for vurdering av trafikkavvisning som følge av bompenge. Dette med bakgrunn i at RTM benytter en priselastisitet (-1,3) som er høyere enn det som er erfart i praksis (Bråthen, et al., 2006). Se for øvrig vedlegg 11 for ytterligere detaljer.

Med parallellinnkveving menes at innkveving ved bomsnittene starter opp samtidig som bygging av parsellen startes opp. Etterinnkveving er at innkveving starter opp samtidig som ny veg/ombygd veg åpner.

Resultatene viser at andelen som bompengeinntektene kan dekke varierer mellom ca. 50% og 85%.

Det er også gjort et anslag på hvor store inntekter man kan regne med ved K0+, «Minimumskonsep-

Situasjon	Total kostnad for veg	Høy rabatt			Lav rabatt		
		Stat	Bomp.	Andel bp	Stat	Bomp.	Andel bp
K1 - Parallell innkveving	11000	3200	7800	71%	1700	9300	85%
K1 - Etterinnkveving	11000	4300	6600	60%	3000	8000	72%
K3 - Parallell innkveving	14800	6200	8600	58%	4500	10300	70%
K3 - Etterinnkveving	14800	7400	7400	50%	6000	8800	60%

Tabell 16: Andel investeringskostnader som bompengeinntektene kan dekke

tet», basert på en normal passeringstakst på kr 10,- for lette kjøretøy og kr 20,- for tunge, (og med 10% rabatt for de som tegner abonnement i selskapet).

Her er det beregnet at inntektene vil utgjøre ca 155 mill kr pr år f.o.m. 2016 med 5 bomsnitt, og at de årlige inntektene vil øke til 300 mill kr pr år f.o.m. 2024, når innkrevingsnittene ved Ranheim og Hommelvik også bidrar.

Inntekspotensialet ved økte kollektivsatser

Det er sett på mulighetene for at deler av billettinntektene på kollektivtrafikken kan benyttes til å finansiere infrastrukturtiltak for kollektivtrafikken, tilsvarende som bompenger finansierer vegtiltak. Det er i denne sammenheng vurdert konsekvensene av å heve billettpriser med henholdsvis 10% og 20% for kollektivtrafikken (ekspressbusser og tog) i transportkorridoren Trondheim - Steinkjer.

Med utgangspunkt i konsept 1 er merinntektene over 23 år som følge av takstøkning beregnet til ca. 80 mill kr ved en økning på 10% og 120 mill kr ved en økning på 20%. Bortfall av passasjerer er beregnet til 231 000 passasjerer per år ved 20% takstøkning.

Det er med andre ord vurdert at det er lite å hente på å øke kollektivtakstene for å investere i et bedre kollektivtilbud. Det er i denne sammenheng verdt å ta med følgende sitat fra Dargley and Hanley, 1999, hentet fra (Statens vegvesen, 2007): «*Det betyr i så fall at et kollektivselskap som har økt takstene må senke taksten med det dobbelte for å komme tilbake til utgangspunktet*».

Kryssfinansiering - er «Innherredspakken» mulig?

Veglovens § 27 åpner for at bompenger kan benyttes til å finansiere kollektivtransport. Det er derfor i

utgangspunktet mulig å benytte bompengeinntekter til å finansiere investeringer i jernbane, det vil si kryssfinansiering.

Kryssfinansiering har så langt kun kommet til anvendelse i forbindelse med infrastruktur til busser, trikk og forstadsbaner i byer, såkalte «bypakker». En søknad om kryssfinansiering mellom veg og jernbane for en transportkorridor som Trondheim - Steinkjer, kan derfor være i ytterkant av gjeldende forvaltningspraksis. Dersom lokale myndigheter i Trøndelag ønsker å fremme forslag om å benytte bompenger til kryssfinansiering mellom veg og bane («Innherredspakken»), må søknaden derfor være basert på grundige juridiske og økonomiske forarbeider.

I forarbeidene vil to temaer være av særlig interesse. For det første bør det vurderes juridisk om forvaltningspraksis i forbindelse med bypakker også er relevant for transportkorridorer. For det andre bør det belyses om en kombinert utbygging av veg og jernbane gir den beste transportløsningen samlet sett i et samfunnsøkonomisk perspektiv.

En samfunnsøkonomisk vurdering av en slik finansiering av jernbaneutbygging vil måtte ta stilling til om trafikantene totalt sett oppnår et bedre transporttilbud, samt at nytteprinsippet innfris. Et utbyggingskonsept som for det første innebærer at det blir flere reisende på bane, og for det andre at det investeres mindre i infrastruktur på veg enn hva det ellers ville blitt, kan være en forutsetning for å oppfylle kriteriene for kryssfinansiering. Relativt høy prisfølsomhet for kollektivreiser sammenlignet med bilreiser, trekker også i retning av at kryssfinansiering kan bidra til et bedre transporttilbud.

9 Andre virkninger

9.1 Regionale virkninger

Regionale økonomiske konsekvenser av forbedret veg- og togforbindelse mellom Trondheim og Steinkjer er vurdert (vedlegg 7). Hovedoppmerksomheten rettes mot virkningene konseptene har for arbeidsmarkedet i regionen, og derigjennom betydningen for Verdiskaping og næringsutvikling. Analysen tar utgangspunkt i en beskrivelse av karakteristika ved sysselsetting og bosetting i dag.

Metode

Analysen tar utgangspunkt i at det finnes klare forskjeller i næringsstruktur mellom norske kommuner. Økende grad av sentralisering av befolkning og næringsvirksomhet er en klar trend i Norge, noe som skyldes mange faktorer. I denne sammenheng er såkalt agglomerasjon en viktig driver for verdiskaping gjennom at bedrifter kan utnytte fordeler ved å være samlokalisert og at god infrastruktur sikrer et velfungerende arbeidsmarked.

Det er en rimelig bred enighet om at samlokalisering bidrar til verdiskaping. Fordelene skyldes blant annet at kunnskap om nye produkter og prosesser (innovasjoner) spres raskere. I tillegg bidrar samlokalisering til at det lokalt oppstår lokale markeder for handel med produkter og tjenester bedriftene i mellom. En viktig konsekvens av samlokalisering er at næringslivet normalt vil bli **sentralisert**. Noen områder vil primært benyttes til næringsliv for å utnytte samlokaliseringsfordelene, mens andre områder primært benyttes til bosetting. *Desto bedre infrastruktur det finnes i et område, desto lavere blir kostnadene for å pendle og desto større vil den arealmessige spesialiseringen mellom næring og boliger bli.*

En annen viktig side ved agglomerasjon for en region er at et godt integrert arbeidsmarked i et område bidrar til verdiskaping. En prosess hvor utbedret infrastruktur bidrar til bedre integrasjon i arbeidsmarkedet kalles ofte **regionsforstørring**. En høy grad av integrasjon i en region vil innebære produktivitetmessige gevinster, siden det vil bli

en bedre match mellom hva næringslivet trenger av kompetanse og den kompetansen som er til rådighet i arbeidsmarkedet. Graden av integrasjon i en region kan måles ut i fra i hvilken utstrekning det skjer pendling mellom ulike deler av regionen. *Desto større pendlingen er, desto bedre vil arbeidsmarkedet kunne sies å være integrert.*

Status

Næringsstrukturen i Trøndelag regionen er preget av en forholdsvis klar tredeling:

1. Trondheim kommune representerer et tyngdepunkt både næringsmessig og befolkningsmessig. Kommunen har en befolkning og en sysselsetting som er større enn alle de andre kommunene langs transportkorridoren til Steinkjer til sammen. Næringslivet i Trondheim har en klar overvekt av handel og tjenester.

2. I de mindre kommunene rundt Trondheim er det en høy andel av befolkningen har funnet seg arbeid i andre kommuner, primært i Trondheim.

3. Kommunene nordover langs transportkorridoren (blant annet Stjørdal, Verdal, Levanger og Steinkjer) er relativt store både befolkningsmessig og næringsmessig. Næringslivet i disse kommunene sett under ett er bredt sammensatt og velutviklet. I de enkelte kommunene ser vi imidlertid at det har skjedd en næringsmessig spesialisering i form av en høy vekt av sysselsettingen i enkelte næringer (en naturlig clustereffekt).

Samlet sett fremstår næringslivet i regionen som balansert. Det er derfor grunn til å regne med at bedriftene har en god konkurranseevne sammenlignet med hva som er vanlig i landet for øvrig.

Infrastrukturen mellom Trondheim og Steinkjer har tilsynelatende bidratt til et relativt velutviklet arbeidsmarked i området. Det foregår en omfattende arbeidspendling fra alle kommunene i regionen til Trondheim. Det foregår også en omfattende pend-

ling mellom kommunene nord i regionen (dvs. langs strekningen Stjørdal-Steinkjer). Pendlingen mellom disse kommunene er høy sammenlignet med hva som er typisk i Norge for øvrig, både for inn- og utpendling. De høye pendlingstallene tyder på at arbeidsmarkedet i regionen er godt integrert. Det er derfor viktig å legge til rette for videreutvikling av denne integrerte bo- og arbeidsmarkedsregionen.

Fremtidig utvikling

Beregningene gjort for denne utredningen viser at omfattende utbedringer i veg- og baneforbindelsene har potensial til å gi en kraftig økning i pendlingen, dvs. opp i mot en dobling på enkelte av relasjonene. Netto er det grunn til å regne med en økt innpendling mot de større kommunene, noe som også betyr en større utpendling fra de små kommunene rundt.

Det er en rimelig hypotese at en såpass omfattende økt pendling vil ha vesentlige og positive virkninger for verdiskapingen i regionen. Resultatene av enkle simuleringer av endring i næringslivets produktivitet er vist i Tabell 17. Tabellen viser at verdiskapingen som kan relateres til bedre infrastruktur mellom Trondheim og Steinkjer kan ligge i intervallet 1-7 mrd NOK i nåverdi, avhengig av hvilket konsept som realiseres. Dette tilsvarer en gjennomsnittlig produktivitetsgevinst i størrelsesorden 1 prosent i hele regionen samlet sett.

Av de ulike alternativene er det Jernbanekonseptet som skiller seg ut med en relativt lav verdiskapingseffekt. Grunnen er at antall arbeidsreisende med jernbane i utgangspunktet er relativt lavt sammenlig-

net med bil og at reisemiddelfordelingen i basis for beregningene har en reisemiddelfordeling på 81% på veg og 19% på jernbane. En følsomhetsanalyse gjort for jernbanekonseptet (vedlegg 7) viser at dersom reisemiddelfordelingen endrer seg i jernbanens favør vil verdiskapingen i Jernbanekonseptet øke.

Reisemiddelfordeling vil være en usikkerhet i beregningene. Transportmodellen beregner en reisemiddelfordeling, men ettersom modellen er kapasitetsuavhengig vil ikke nødvendigvis modellen overføre nok trafikk til jernbane når trengsel på veg øker. Modellen tar heller ikke godt nok hensyn til det faktum at togpendling gir gode muligheter til å kunne arbeide om bord.

«Et godt jernbanetilbud kan bidra til å forstørre arbeidsmarkedsregionen rundt større byer så lenge reisetiden holdes under en time. I Stockholm har en omfattende jernbaneutbygging trukket flere relativt store byer i en avstand på 10-11 mil fra sentrum inn i pendlingsområdet. Flere avganger, lengre tog og reisetider på under en time har gitt kraftig trafikkvekst. Fordelene ved togpendling er bedre tilpasninger i arbeidsmarkedet, mulighet for å arbeide om bord og hensynet til miljøet og vegkapasiteten» (Lian, et al., 2010).

Denne tallmessige fremstillingen av verdiskapingen uttrykker at bedret infrastruktur påvirker den regionale utviklingen både i form av nye bosettingsmønstre og næringslivsetableringer. Økt pendling er et uttrykk for at det generelt sett blir mer attraktivt å etablere næringsvirksomhet sentralt i regionen samtidig som det blir mer gunstig å bosette seg noe utenfor de større sentraene.

Region	K0+		K1-		K1		K2		K3		K4	
	Per år	Nåverdi	Per år	Nåverdi	Per år	Nåverdi	Per år	Nåverdi	Per år	Nåverdi	Per år	Nåverdi t
Trondheim - Steinkjer	0	0	500	5 700	600	5 700	100	1 200	600	5 700	600	7 300

Tabell 17: Verdiskaping av tiltakene i konseptene. Mill kroner. Nåverdiberegningen er basert på 20 års kalkulasjonsperiode og 7% rente.

En sentralisering av næringslivet er en del av samfunnsutviklingen og vil trolig skje uansett. Bedre infrastruktur betyr imidlertid at utkantområdene vil trolig ha mulighet til å nyte godt av denne utviklingen fordi det blir større muligheter til å opprettholde befolkningsgrunnlaget. I tillegg vil innbyggerne få mulighet til å skaffe seg arbeid i hele regionen. Slik sett vil hele regionen nyte godt av økt verdiskaping, og ikke bare de sentralt beliggende kommunene.

Beregningene av regionale virkninger illustrerer at reisetidsreduksjoner gir stor innvirkning på verdiskapingen i regionen. Med et prosjektutløsende behov om å styrke den felles bo- og arbeidsmarkedsregionen vil derfor kravet om reisetidsreduksjon være viktig.

	K0+	Øvrige konsepter
Arbeidsmarked	Små virkninger	Alle konseptene vil bidra til et mer velfungerende arbeidsmarked gjennom regionforstørring . Bedrifter i alle bransjer vil i større grad kunne rekruttere arbeidskraft fra hele regionen. Utbedret infrastruktur gir vesentlig verdiskaping i alle konseptene. Virkningen vil være størst i det konseptet med størst samlet innsparing i reisetid.
Regiondannelse	Små virkninger	I alle konseptene vil virkningen være en sentralisering av næringslivet. Endringer i arbeidspendlingen vil netto føre til at en større andel av arbeidsstokken blir sysselsatt i Trondheim. Virkningen vil være størst i det konseptet med størst samlet innsparing i reisetid
Næringsliv	Små virkninger	Regionforstørring og sentralisering vil i sum påvirke verdiskapningen i næringslivet positivt. For de største byene vil verdiskapningen påvirkes entydig positivt, men for de mindre kommunene kan økt netto utpendling føre til negative verdiskapingseffekter.
Offentlig virksomhet		Ikke vurdert
Reiseliv		Ikke vurdert
Kultur		Ikke vurdert
Arealbruk	Små virkninger	Økt netto pendling til Trondheim vil kunne føre til økt etterspørsel etter nærings- og boligarealer i og nær Trondheim. I de andre kommunene vil spesielt etterspørselen etter boligarealer øke.

Tabell 18: Oppsummering av vurderte regionale virkninger

9.2 Risiko og sårbarhet

En risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) er gjennomført som et ledd i konseptvalgutredningen av transportløsninger for strekningen Trondheim - Steinkjer. Analysen er i sin helhet gjengitt i vedlegg 8. Nedenfor følger et sammendrag.

Metode

Analysen har forsøkt å tilpasse seg veilederen til Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (DSB) for bruk på transportløsninger i en så tidlig planfase. Sjekklisten i veilederen er brukt for å være sikker på at alle relevante farer har kommet med.

Karakteristikk av risiko	Score
Vesentlig mindre risiko enn 0-konseptet	-3
Mindre risiko enn 0-konseptet	-2
Noe mindre risiko enn 0-konseptet	-1
Gjennomsnittlig	0
Noe mer risiko enn 0-konseptet	+1
Mer risiko enn 0-konseptet	+2
Langt mer risiko enn 0-konseptet	+3

Tabell 19: Karakteristikk av risiko

Analysen er gjort som en HAZID (hazard identification) hvor resultatet fra fareidentifisering er analysert videre for å gi en risikoscore for de ulike konseptene. I et HAZID-møte ble farer identifisert i en brainstormingsprosess med alle deltakerne. Farene ble senere systematisert og sendt på høring til alle som var med på møtet samt de fagområder hos fylkesmennene og de etater som ikke var til stede under møtet.

Farene ble deretter vurdert opp mot de ulike konseptene og gitt en risikoscore mellom -3 til 3 (se Tabell 19). Hver enkelt fare er vurdert opp mot 0-konseptet og de øvrige konseptene, og gitt en verdi for risiko. Disse verdiene er lagt sammen for de ulike konseptene for å danne en risikoscore for konseptene som kan brukes som et sammenlikningsgrunnlag.

Konseptene er vurdert opp mot 0-konseptet. Risikoen er ikke vurdert opp mot akseptkriterier. Vurderingen skal kun gi en rangering av de ulike konseptene. Resultatet skal være en del av beslutningskriteriene ved valg av konsept.

Denne analysen:

- har kun vurdert situasjonen for driftsfasen
- har ikke tatt for seg sabotasje/ tilskjedte handlinger som hærverk
- har kun sett på konseptene 1-, 1, 2, 3 og 4.
- er gjort på et tidlig stadium i planleggingen, slik at mange detaljer ikke er på plass enda.

Det er forutsatt at konseptene beholdes slik de er per dags dato og at konstruksjoner blir designet og bygget i henhold til gjeldende normer og standarder.

Resultat

Konsept 4 og 1 har vesentlig lavere risikoscore enn de andre alternativene. Konseptet består av både jernbane- og vegtiltak, og er vesentlig dyrere enn de andre konseptene. For begge konseptene gir økt trafiksikkerhet og økt robusthet på vegnettet, bedring i forhold til skredutsatte områder. Når jernbanen i tillegg blir flyttet vekk fra bratte skrånninger ned i fjorden som gjør at disse to kommer best ut. Risikofaktorer som personer i spor, nærføringer veg/ jernbane og uhell med farlig gods i tunnel bedres ikke i konsept 1 og 4.

Konsept 2, jernbanekonseptet, består i hovedsak av de samme tiltakene for jernbane som konsept 1. Konsept 2 har ingen tiltak som har direkte påvirkning på trafiksikkerhet for veg foruten sanering av planoverganger, og scorer derfor lavere enn både konsept 1 og 3. Konsept 3 er en full utbygging av E6 til 4-felt på hele strekningen. Dette gir konseptet vesentlig reduksjon i risiko for de farene som omhandler trafiksikkerhet. Konsept 3 gir ingen reduksjon i risiko på jernbanen. Det er noen farer som går kun på jernbane som har storulykke potensial, som f.eks avsporing ut i sjøen og utglidning av underbygning. I denne analysen er ikke konse-

kvenspotensialet vektlagt, og dermed ikke synliggjort i risikoscoren. I rangering av konsept vurderes konsept 2 derfor som bedre enn konsept 3, selv om konsept 3 får en bedre score etter metodikken som er benyttet. *Konsept 1 og 4 framstår derfor som de mest robuste når det gjelder risikoreduksjon fordi de har tiltak på både veg og jernbane, og vil redusere sannsynligheten for storulykker for kollektivtrafikken i hele transportsystemet.*

Ut i fra risikoscore og i tillegg vektning i forhold til storulykkepotensial får vi dermed følgende rangering:

Rangering	Konsept	Risikoscore
1	Konsept 4 (Maksimum)	-60
2	Konsept 1 (Modernisering)	-51
3	Konsept 3 (Veg)	-40
3	Konsept 2 (Jernbane)	-27
5	Konsept 1- (Forbedring)	-34

Tabell 20: Rangering avkonseptene basert på risikoscore og storulykkepotensial.

Denne analysen er en grov analyse som tar for seg en lang strekning og gir ikke detaljerte beskrivelser av hvor risikoen er størst. For å oppnå dette bør det gjøres en ROS-analyse for hver kommune, hvor også risikoreducerende tiltak for valgt konsept identifiseres.

9.3 Fordelingseffekter

I den samfunnsøkonomiske analysen blir det beregnet netto nyttevirksomheter for de ulike konseptene. Selv om det foreligger positive nyttevirksomheter for planområdet totalt sett, kan en ikke se bort i fra at noen grupper vil komme negativt ut som følge av tiltakene i de ulike konseptene. Generelt vil dette gjelde grupper som sammenlignet med referansealternativet opplever:

- **Økte transportkostnader**, for eksempel som følge av at noen grupper kan oppleve at kostnader knyttet til bompenger blir høyere enn verdien av redusert reisetid.
- **Økte miljøulemper** (prissatte og ikke-prissatte), for eksempel som følge av økt støy og forurensing for innbyggere som bor nær de nye traseene som veg og bane.

I KVVU arbeidet er det ikke gjort en systematisk kartlegging av fordelingseffekter med sikte på å identifisere konkrete grupper som eventuelt kommer negativt ut i noen av konseptene. I dette avsnittet ser vi derfor på om det kan tenkes at noen spesielle grupper systematisk kommer dårligere ut fra et overordnet og prinsipielt synspunkt.

Omfordeling mellom grupper

Befolkningsgrupper

Konsepter som inneholder tiltak for kollektivtrafikken vil gi økt mobilitet. Spesielt er dette viktig for befolkningsgrupper som ikke har anledning å kjøre bil. Konsepter som styrker bilbruk vil i verste fall redusere mobiliteten i befolkningsgrupper som ikke har anledning å kjøre bil.

Konsepter som legger E6 utenom tettsteder vil innebære et tryggere lokalvegnett og vesentlig mindre lokal miljøbelastning (støy og utslipp) som følge av redusert gjennomgangstrafikk. Reduserte trafikkmengder og lavere fartsnivå på lokalvegnettet i tettstedene vil øke mobiliteten til myke trafikanter. Barn og unge vil kunne ferdes mer fritt i tettstedet uten E6 som barriere. Å legge vegtrafikken utenom tettsteder vil derfor i utgangspunktet gi vesentlige samfunnsøkonomiske gevinster. Når E6 flyttes, kan imidlertid andre befolkningsgrupper få ulemper av en ny veg eller jernbanelinje. I de beskrevne konseptene er det normalt lagt til grunn at ny veg rundt tettstedet legges i tunnel, og at det er derfor ikke skal gi ulemper for andre beboere.

Ulike befolkningsgrupper har ulik betalingsvilje for bruk av infrastruktur. Bompenger og kollektivtakster vil ha mye å si for hvorvidt reisen gjennomføres og hvilket reisemiddel som velges. Prisfølsomheten for kollektivtakster varierer mellom ulike grupper av reisende (Statens vegvesen, 2007). Generelt er prisfølsomheten lavere for arbeids- og skolereiser. Lavinntektsgrupper vil ha mindre prisfølsomhet enn de med høy inntekt pga færre muligheter til å velge transportmiddel. Det kan også tenkes at kjøping og bompenger vil ramme lavinntektsgrupper eller småbarnsforeldre spesielt hardt. Urbanet analyse stiller spørsmålsteget om en slik antakelse er riktig (Ruud, et al., 2009). Denne undersøkelsen gjelder imidlertid byområder. I denne konseptvalgutredningen vurderes en lengre transportstrekning. Det er uvisst om funnene i studien til Urbanet analyse er overførbare til denne utredningen som omfatter en transportkorridor langs et bånd med småbyer og tettsteder.

Omfordeling innen lokal geografi og lignende

Konseptene følger i stor grad eksisterende veg- og jernbanetrasé. Dette har sammenheng med geografien i planområdet, der de tydelige lokalsentrene i bybåndet langs korridoren er forsøkt forsterket ved knutepunktutvikling om omlegging av E6 og der inngrep i nasjonalt viktig dyrkamark er forsøkt begrenset i stor grad. I og med at alle konseptene legger opp til oppgradering av transportnettet på hele strekningen, vil de geografiske fordelingsvirkningene av valgt konsept trolig vil bli relativt små. Vesentlige omfordelingseffekter mellom ulike områder i Trøndelagsregionen kan ikke forventes med grunnlag i de valg av løsninger som er skissert i dette utredningsarbeidet.

Omlegging av jernbanen og ønsket om raskere reisetid vil kunne føre til nedlegging av stasjoner. Ved etablering av Forbordfjellet jernbanetunnel vil Skatval stasjon måtte legges ned. Dersom det ikke etableres nye bussbaserte kollektivtilbud som er like gode som i referansealternativet, vil det kunne oppstå negative konsekvenser for mobiliteten til beboere i dette lokalsamfunnet.

Etablering av bompenger vil i utgangspunktet føre til en omfordeling og reduksjon av trafikantnytte. Redusert reisetid som følge av nye transportløsninger vil imidlertid sikre at mange av brukerne likevel oppnår en positiv netto nytte sammenlignet med referansealternativet. Enkelte trafikanter vil imidlertid kunne oppleve økte bompengekostnader ikke står i forhold til redusert reisetid, for eksempel som følge av at avstanden mellom bo- og arbeidssted er kort.

Det kan også tenkes at noen trafikanter faktisk vil få lengre reisetid med nye trafikk løsninger. Dette vil kunne gjelde innbyggere bosatt langs de gamle traseene for veg og bane, og som vil måtte ta en «omvei» for å komme ut på de nye forbindelsene. Dette for blant annet forventes for Åsen, her lokaltrafikken mellom Frosta og Levanger kan forventes å gå på dagens E6- trasé.

En bedret og mer effektiv transportkorridor vil kunne gjøre det mer attraktivt å etablere virksomheter inntil korridoren. Dette kan på den ene siden skape stor etterspørsel etter arealer langs strekningen samtidig som en sik etablering vil gi et bedre grunnlag for bruk av kollektive trafikk løsninger. Selv om boligutbygging og næringsutvikling i dag i stor grad ligger i nærhet av lokalsentra, kan det forventes en økt konsentrasjon og en sterkere forsetting på andre plasser enn i dag.

Individ/kollektiv

Konsepter hvor det kun satses på vegutbygging vil styrke den individualiserte bilismen i konkurransen med kollektivtrafikken. Selv om det også her legges til rette for et økt busstilbud, vil fremkommeligheten på vegen bli såpass god at en overføring til kollektiv kan forventes å bli vanskelig. Siden det er knyttet stordriftsfordeler og nettverkseffekter til kollektivtrafikk, kan det godt tenkes at svekket konkurranseevne for kollektive tilbud på sikt vil innebære både høyere kostnader og lavere kvalitet for kollektivbrukere. I så fall vil en rendyrket vegsatsning innebære en omfordeling mellom kollektivreisende og bilister. Konsepter som styrker

kollektivtilbudet gir fordeler for fellesskapet og vil kunne støtte opp under ønsket samfunnsutvikling i regionen. En satsing på jernbanen med økt frekvens, reduserte reisetider og forbedrede knutepunkt knyttet til stasjonsområdene har potensial til å styrke konkurranseforholdet til bil. Siden det ikke er vesentlige stordriftsfordeler og nettverkseffekter knyttet til bilbruk, vil en kollektivsatsning ikke gå på bekostning av bilistene. Det er snarere tvert om slik at satsning på kollektivtransport er en fordel for biltrafikken, i form av reduserte køer.

Knutepunktene vil være en drivkraft til å konsentrere arealbruken i byer og tettsteder langs transportkorridoren. Samtidig vil park and rideanlegg langs E6 gi et tilbud til kollektivbrukerne bosatt utenfor tettstedene på strekningen. Konsentrert arealbruk er viktig for å ta vare på den verdifulle jordbruksjorda langs transportkorridoren. En arealutvikling vil kunne komme i konflikt med eksisterende jordbruk om veksten er stor eller at det ikke satses på fortetting.

Generasjoner

Utbedring av et helhetlig og godt samordnet transportsystemet mellom Trondheim og Steinkjer vil ha positiv effekt for innbyggere av alle generasjoner. Et godt transporttilbud forventes å gi økt vitalitet i byer og tettsteder langs aksene. Reduserte reisetider vil gi større frihet til hvor en velger å jobbe, bo, sette seg eller etablere næring. På den andre siden vil utbygging av infrastruktur gi økt arealbeslag på dyrket mark som er en ressurs for de kommende generasjonene.

9.4 Fleksibilitet

Konseptenes fleksibilitet handler om hvordan konseptene binder opp valgmuligheter ved senere utvikling av transportsystemet. Fleksibilitet handler også om at konseptene i ulik grad vil være robust for uventede langsiktige og strukturelle utviklingstrekk ut over beregningsperioden, slik som endringer i befolkningen, økonomien, transportteknologi samt transport og miljøpolitikk.

Konsept 0+ legger til grunn økte kostnader for bilkjøring og reduserte takster for bruk av kollektiv. Der er ikke forutsatt å gjøre tiltak for å bedre vegens kapasitet. Det vil kunne forventes en trafikkvekst på strekningen, og vegnettet vil kunne fylles opp slik at en får kø på flere delstrekninger. Trengsel på veg kan bidra til overføring av trafikk fra privatbil til kollektiv. Det er ikke lagt til grunn at frekvensen på kollektivtilbudet øker, manglende infrastruktur kan derfor medføre at bussene blir stående i de samme køene som biltrafikken. Det kan stilles spørsmål om konseptet har tilstrekkelig fleksibilitet med hensyn til kollektivtilbudets kapasitet til å dekke økt etterspørsel på lang sikt. Trusselen for dette konseptet er at den muligheten en i dag har arealmessig til å forbedre infrastrukturen ikke vil være den samme i fremtiden. På grunn av stort press på arealene langs transportkorridoren i forhold til utbygging, kan en forvente at det blir vanskelig å finne plass til infrastruktur i fremtiden.

Konsept 1 og 4 forutsetter omfattende utbygging av både veg og bane. Her bygges jernbanen om til å kunne tilby økt frekvens og kortere reisetider. Dette gir økte muligheter til å utnytte markedspotensialet på strekningen bedre. Samtidig utbedres E6 såpass mye at kapasitet og redusert sårbarhet i forhold til framtidig trafikkavvikling gir større pålitelighet, raske fart og færre avstandsulemper. Konkurransen mellom tog og bil vil bli mer likeverdig enn i dag. Dette gjør at trafikantene vil ha et mer reelt reisealternativ. Den kombinerte satsningen på veg og bane innebærer i tillegg at konseptene har en høy grad av robusthet overfor uventede endringer i konkurranseforholdet mellom bil og bane, for eksempel som følge av endret teknologi eller endrede rammebetingelser.

Konsept 2 satser alt på en bedre jernbane. Selv om jernbanen styrkes er det også prognostisert en vekst i biltrafikken. En vil derfor kunne forvente at det vil bli køer og flere ulykker på delstrekninger som videre vil skape behov for vegutbygging.

Konsept 3 satser alt på en bedre veg mellom Trondheim og Steinkjer. Konkurransforholdet mellom kollektiv og bil styrkes i bilens favør. Denne trenden vil være vanskelig å endre i fremtiden, og legger således føringer for fremtidige tårnsportvalg. Erfaringer viser at når en øker vegens kapasitet vil denne kapasiteten etter hvert fylles opp. I dette konseptet vil bussen være det beste kollektivtransportvalget. Bussen vil ha økte reisetider i forhold til privatbil.

Veg- og jernbanesystemene har ulike systemgrenser i forhold til kapasitet. Veg kan utvikle kapasiteten mer trinnvis enn et jernbanesystem for å oppnå effekter raskt. Kapasiteten på jernbane er knyttet opp mot togfrekvensen i tillegg til tog lengde, en enkeltsporet bane vil måtte tilpasse frekvens på avganger avhengig av hvor langt det er mellom kryssingsspoene. Når denne kapasiteten er nådd må det etableres dobbeltspor for å ha den robustheten og den fleksibiliteten som er nødvendig for å håndtere avvikssituasjoner og daglig drift. Det finnes en definert grense for hvor mange avganger en enkeltsporet strekning kan håndtere. Denne grensen er nå nådd på strekningen Trondheim – Stjørdal. Det betyr at bare de konseptene som inneholder dobbeltspor på strekningen Trondheim – Stjørdal kan betraktes som robuste i et fremtidsperspektiv. For vegen vil de konseptene som innebærer omlegging ved Langstein bidra til en større pålitelighet for fremføring av trafikk enn de som ikke har det. Samtidig vil en trefeltsveg vil ha større robusthet enn en to-feltsveg. En firefelts-veg har størst kapasitet og er derfor mest robust.

I forhold til uhell er vegsystemet på denne strekningen like sårbar som jernbanestrekningen. På grunn av manglende forbikjørings- og omkjøringsmuligheter, spesielt på strekningen Stjørdal – Åsen, er det åpenbare svakheter knyttet til dagens vegtrase. I tillegg ligger jernbane på en fjellhulle rett over vegen som gjør utvidelse problematisk. På enkeltsporede strekninger vil det være god beredskap som er det viktigste for å håndtere avvikssituasjoner.

En strategi for å sikre robusthet, samtidig som fleksibilitet ivaretas mht å tilpasse kapasiteten, er å gjennomføre utbyggingene i etapper. Med dette menes at de delene av strekningen Trondheim – Steinkjer som representerer vesentlige flaskehalsar og kritiske punkter i forhold til pålitelighet prioriteres i tidlige utbyggingstrinn. Siden stordriftsfordeler og nettverkseffekter gir en asymmetri i konkurranseforholdet mellom bil og jernbane, kan det være viktig å sikre at omfattende utbygginger av veg ikke går på bekostning av jernbanens konkurranseevne. Konkret innebærer dette at utbyggingsstrategier hvor ny kapasitet på bane prioriteres fremfor ny kapasitet på veg, vil gi store positive virkninger på lang sikt.

9.5 Usikkerhetsvurdering. Kostnader/Anslag

Forslaget til tiltak er utarbeidet på et overordnet nivå basert på de behov som er avdekket i utredningsarbeidet. Det er ikke gjennomført egne geologiske undersøkelser eller arealanalyser som grunnlag for kostnadsoverslagene. Kostnadene baserer seg på gjennomsnittspriser for ulike tiltak. Vegvesenets beregningsprogram Anslag er benyttet for beregning av investeringskostnader, både for veg og jernbane. Følgende usikkerhetsfaktorer er benyttet i beregningene:

- Planlegging og prosjektering
- Markedssituasjonen
- Uforutsett i forhold til detaljeringsgrad
- Grunnforhold/geologi (kvikkleireproblematikk)

I kostnadsoverslaget for denne utredningen ligger usikkerheten innenfor kravet på 40% som er satt som nøyaktighetsgrense i utredningsplaner.

Transportmodell og prognoser

I dette arbeidet er RTM (regional transportmodell for Trøndelag og Møre) benyttet i arbeidet med vurdering av tiltak. Modellen gir relativt godt samsvar

mot registrerte trafikk tall og reisemiddelfordeling. Godstrafikk på E6 Trondheim - Steinkjer er overvurdert i forhold til observert godstrafikk.

Det er alltid en generell usikkerhet ved bruk av transportmodeller i virkningsberegninger av tiltak. Transportmodeller av type RTM er døgnmodeller og vil derfor vanskelig fange opp spesielle kapasitetsproblemer i vegnettet. Nettfordelingen av bilturer foregår etter prinsippet om "billigste" rute basert på generalisert kostnad. Generalisert kostnad er i denne sammenheng satt sammen av reisetid, utkjørt distanse og direktekostnad (bom, ferje). De forskjellige reisehensiktene har ulik sammensetning av generalisert kostnad, og rutevalget foregår derfor forskjellig for hver reisehensikt. Deretter justeres hastighetene på lenkene ut fra samlet belastning, slik at det blir nye kostnader på relasjonene, og turene fordeles på nytt.

Kollektivreisene fordeles kapasitetsuavhengig. Disse reisene blir fordelt i en rush- og lavtrafikkperiode hvor alle arbeidsreiser foregår i rush, og alle andre reiser i lavtrafikk. Kapasitetsuavhengighet i nettutlegginga kan medføre underkapasitet på kollektive reisemidler uten avvisning av passasjerer.

Modellen baserer seg på kunnskap om reisevaner fra tidligere reisevaneundersøkelser og de elastisiteter som forelå ved etablering av modellen. Modellen vil ikke fange opp eventuelle endringer i samfunnet eller teknologisk utvikling mht reiseaktivitet og reisemiddelvalg over tid. Andre kilder til usikkerheter er knyttet til inngangsdata, rutevalg algoritmer, vektning av tid og kostnad samt usikkerhet i de delmodellene som RTM består av. Generelt er det antydning at usikkerhet til ulike modellresultater i størrelsesorden vil ligge på 10-15% for vegnettsbelastning på korridorer og større hovedveger og 30-40% på lite trafikkerte veger.

I KVV for Trondheim – Steinkjer er det ikke tatt hensyn til konseptenes virkninger ved kjøring i langdistansemodellen (NTM5). Matrisene fra denne er holdt fast for 2010 og 2040 i alle konseptene, og det er ikke tatt hensyn til nye rutetider for kollek-

tivtrafikken. Dette vil kunne utgjøre noe forskjeller på antall reisende med de forskjellige reisemidlene. Avhengig av tilbudet vil dette medføre at antall reisende vil bli beregnet noe for lavt. I matrisene for 2010 utgjør de lange reisene ca 15% av totalen for bil inn mot Trondheim og Steinkjer og ca. 25% imellom. Tilsvarende for buss er 10% og 30% og for tog ca 55% og 35%.

Usikkerheter knyttet til prognoser må legges til grunn ved tolkning av resultatene. Sonedata for fremtidssituasjonen baserer seg på prognoser fra SSB. Befolkningsdata er fremskrevet til 2040 basert på middels vekst. Næringsdata tar utgangspunkt for 2010 og tilpasses 2040 situasjon ved hjelp av fremskrevet sysselsettingsdata hvor veksten forholder seg til bosettingsmønster.

Modellen kan ikke beregne virkninger av tiltak for gående, syklende og kollektivreisende, slik som sammenhengende gang- og sykkelvegnett, knutepunktsutvikling og samordning av billettpriser og rutetider.

I modellen ligger det inne elastisiteter som angir trafikantenes prispfølsomhet i forhold til bompenger. Prispfølsomheten i RTM kan synes å være høyere enn det som faktisk observeres i forhold til bompenger. Dette jamfør konklusjoner fra studier av prispfølsomhet for takstendringer i kollektivtrafikken gjennomført som del av dette KVV- arbeidet. (jfr. vurderinger i vedlegg 12).

Samfunnsøkonomisk analyse

De samfunnsøkonomiske beregningene baserer seg på data fra kostnadsberegningene og transportmodell, og kvaliteten på resultatene i EFFEKT vil derfor være avhengig av kvaliteten på inngangsdataene.

For veg beregnes samfunnsøkonomisk nytte i sin helhet i programvaren EFFEKT. For jernbanen er det gjort supplerende beregninger basert på metodikk fra Jernbaneverket (JD 205). I EFFEKT leses referansevegnettet fra NVDB (Nasjonal vegdatabank) . Det

kan være feil og mangler ved dette vegnettet og det finnes ikke nok data for det kommunale vegnettet. Det har derfor vært nødvendig å legge inn standardverdier for vegene der data mangler. Dataene er vurdert til å være av akseptabel kvalitet.

Vurderinger av ikke-prissatte konsekvenser vil alltid være beheftet med usikkerheter da en del av vurderingene gjøres skjønnsmessig. På dette utredningsnivået vil usikkerhetene være større enn på et mer detaljert plannivå. I konseptvalgfase legges det opp til trasévalg som bakgrunn for trafikale og samfunnsøkonomiske beregninger av tiltakene. I en mer detaljert planfase vil traséen kunne endres som følge av ny kunnskap og/eller nye vurderinger. Derfor vil en opptelling av kulturminner eller areal beslaglagt dyrka mark kun være en indikasjon på konsekvenser av tiltakene. Oversikt over kulturminner og artsforekomster er basert på registreringer, og det vil alltid være områder hvor det ikke er foretatt registreringer.

Modell for regionale virkninger

Tallfesting

Analysen av verdiskapingseffektene er basert på produktivitetsvirkninger av økt geografisk tetthet og økt arbeidstilbud (agglomerasjon). Det er vurdert at samferdselsinfrastruktur bidrar til økt verdiskaping gjennom økt agglomerasjon. Se vedlegg 8.

COWIs modell for kvantifisering av regionale effekter er basert på et omfattende statistisk arbeid. I den regionale analysen er det tatt sikte på å tallfeste sammenhengen mellom reisetid og pendling på den ene siden og mellom pendling og verdiskaping på den andre. Bruk av andre data og alternative modellspesifikasjoner vil sannsynligvis gi ulike anslag på verdiskapingen, men neppe komme til kvalitativt andre resultater mht om det vil foreligge gevinster.

Fordelingsvirkninger

En hovedkonklusjon fra analysen over er at agglomerasjon innebærer to, og delvis motstridende, driv-

krefter for verdiskapingen. For store sentra er virkningen entydig og positiv, men mindre kommuner vil kunne stå overfor produktivitetstap som skyldes økt netto utpendling. Siden nettoeffekten på verdiskapingen ikke er entydig for mange kommuner, vil det herske en vesentlig usikkerhet mht. fordelingsvirkningene av ny samferdselsinfrastruktur.

Kommunal arealplanlegging

Arealplanlegging er ett eksempel på at faktiske utviklingstrekk i en kommune kan avvike fra våre anslag basert på statistiske analyser. Med dette menes at vekst i sysselsettingen i en kommune kan være avhengig av at egnede arealer stilles til rådighet for ny næringsutvikling. For å realisere verdiskapingseffekter av samlokalisering kan det være særlig viktig at kommuneplanene legger til rette for at ny næringsvirksomhet kan samlokaliseres med eksisterende. I praksis vil det imidlertid være slik at arealplanleggingen i kommunene må ta hensyn til mange formål, ikke bare å legge til rette for agglomerasjon. En forutsetning for å kunne realisere verdiskapingseffekter av nye transportløsninger er at det er tilstrekkelig ledige arealer i sentrale områder.

ROS-analysen

ROS-analysen vurderer alternativene opp mot hverandre og dagens situasjon. Analysen har hovedvekt på transportsystemets pålitelighet. Identifiserte farer har ikke blitt vektet i forhold til deres betydning for sikkerhet. Konsekvenspotensial er dermed utelatt fra analysen. Det er derfor forsøkt å kompensere for dette i vurderingen av alternativene, med å vekte de konseptene som har tiltak på både veg og jernbane samt tiltak mot storulykker (vedlegg 9).

10 Drøfting og anbefaling

10.1 Drøfting

Situasjonsbeskrivelsen beskriver strekningen Trondheim - Steinkjer som en båndby der det foregår omfattende pendling mellom byene på strekningen, dette på tross av reisetider som anses som ugunstige i forhold til pendling. Det har vært og forventes befolkningsvekst på strekningen Trondheim - Steinkjer, en vekst som vil gi økt trafikk. Jernbanen har med dagens standard og kapasitet verken mulighet til å tilby økt frekvens eller redusert reisetid - noe regionen etterspør. Områder der det i dag er begynnende kapasitetsproblemer på veg vil forsterke seg i framtidssituasjon på grunn av forventet vekst. Dagens infrastruktur oppleves som sårbar, og økt trafikk forventes å gi større utfordringer med tanke på pålitelighet.

Det prosjektutløsende behov formulert for denne utredningen er å styrke den felles bo- og arbeidsmarkedsregionen langs transportkorridoren Trondheim - Steinkjer. Samfunns målet som er beskrevet for utredningen er at i 2040 er aksene Trondheim og Steinkjer i stor grad én arbeidsregion med et effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem for personer og gods. Samfunns målet skal støtte opp under det prosjektutløsende behovet.

Gjennom utredningsarbeidet er det utarbeidet 6 konsept som i ulik grad dekker de synliggjorte behovene og svarer opp de mål og krav som er fremkommet gjennom utredningen.

Trafikale virkninger av tiltakene er beregnet ved hjelp av regional transportmodell (RTM). Transportmodeller vil alltid være beheftet med usikkerheter. Modellen er kapasitetsuavhengig og beregner døgntrafikk. Modellen viser derfor ikke mulig overføring til andre transportmidler som følge av kapasitetsbegrensninger i infrastrukturen. Videre er det ikke mulig å fange opp effekter av tiltak som bedret gang- og sykkelvegnett og knutepunktetablering som bedrer omstigningsmuligheter.

Konseptene er vurdert i forhold til samfunns mål, effektmål og krav. Det er videre gjennomført sam-



Figur 52: E6, lokalveg og bane parallelt, Vist - Frøset (Kilde: Statens vegvesen)

funnsøkonomiske analyser av konseptene, vurdert regionale virkninger, risiko og sårbarhet, samt fordelingsvirkninger og fleksibilitet. Sammen danner dette grunnlaget for drøfting og anbefaling av konsept.

Sammenstillingen av mål- og kravoppnåelse viser at konsept 1 og 4 er konseptene som har best mål- og kravoppfyllelse i forhold til samfunns målet om et effektivt, fleksibelt og pålitelig transportsystem. For å kunne tilby en reisetid på tog ned mot en time, samt øke togtilbudet er det nødvendig med store investeringer for jernbane. Konsept 0+ og konsept 1- har ikke i seg tilstrekkelige investeringer til at dette er mulig. For konsept 1 – er det på jernbane tatt med vesentlige investeringer i dobbeltsporparceller på strekningen Trondheim – Stjørdal, men det er usikkert om dette er tilstrekkelig for å oppnå

Samfunns mål: I 2040 aksen Trondheim - Steinkjer i stor grad én arbeidsregion med et effektivt, pålitelig og fleksibelt transportsystem for personer og gods.

Konsept		0	0+	1-	1	2	3	4
Effekt mål - Høyest prioritet								
E1.1	Reisetidsreduksjon på veg > 30 %	1:44	1:44 (0 %)	1:24 (20 %)	1:20 (23 %)	1:44 (0 %)	1:12 (31 %)	1:12 (31 %)
	Reisetidsreduksjon på bane > 50 %	2:03	2:03 (0 %)	1:38 (22 %)	1:19 (37 %)	1:10 (44 %)	2:03 (0 %)	1:10 (44 %)
E1.3	Kjørekostnad for næringstransport redusert ²⁶⁾	-	-480	500	740	50	1 350	1 450
E2.1	Trafikantene kommer frem til forventet tid	-	Minimal forbedring	Forbedring	Stor forbedring	Minimal forbedring	Forbedring	Stor forbedring
E3.1	Attraktivt kollektivtilbud med større reisemiddelvalg	-	Minimal forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring	Stor forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring
Krav avledet av behov - Nest høyest prioritet								
KV1	Ulykkeskostnader $\Delta > 0,8$ mill kr per km	2,3	1,8 $\Delta=0,5$	1,8 $\Delta=0,5$	1,4 $\Delta=0,9$	2,2 $\Delta=0,1$	1,1 $\Delta=1,2$	1,1 $\Delta=1,2$
KV2a	Økt vegkapasitet Trondheim-Stjørdal	2-4 felt	Forbikjøringsstrekninger	Toløps tunneler	4-felt	Ingen forbedring	4-felt	4-felt
KV2b	Økt banekapasitet Trondheim-Stjørdal		Ingen forbedring	Dobbeltsporparceller	Dobbeltspor	Dobbeltspor	Ingen forbedring	Dobbeltspor
KV3a	Vekst i kolliderer > 10 %	-	12 % ²⁷⁾	7,5 % ²⁸⁾	11 %	11 %	- 0,6 %	11,5 %
KV3b	Reduserte miljøutslipp ²⁹⁾	CO ₂	1,15 mill t	-1,4 %	3,6 %	3,0 %	-0,4 %	4,7 %
		NO _x	3 260 t	-1,3 %	3,8 %	3,3 %	-0,4 %	5,1 %
KV4a	Hovedvegnett adskilt fra lokalvegnett	Nei	Delvis	Delvis	Ja	Nei	Ja	Ja
KV4b	Bedre lokalmiljø i tettsteder	-	Ingen forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring	Ingen forbedring	Stor forbedring	Stor forbedring
KV5	Minimert inngrep i dyrket mark (daa)	-	360	370	650	140	760	900
Samfunnsøkonomi - Bidrar til rangering								
	Investeringskostnad (mrd kr)		4,8	14,2	23,6	17,7	14,8	30,8
	Nettonytte (mrd kr)	-	-3,0	-11,6	-24,6	-18,3	-13,9	-31,6
	Regionale virkninger (mrd kr)	-	0	5,7	5,7	1,2	5,7	7,3
	ROS Rangering	-	-	5	2	3	3	1
Oppsummering								
		-	Minimal forbedring	Minimal forbedring	Stor forbedring	Stor forbedring for bane	Stor forbedring for veg	Stor forbedring

Ingen mål/kravoppnåelse

God mål/kravoppnåelse

Noe mål/kravoppnåelse

Meget god mål/kravoppnåelse

Tabell 21: Oppsummering

26) Mill kr, diskontert over 25 år

27) Jernbanen har ikke kapasitet til å ta nyskapt trafikk

28) Jernbanen har ikke kapasitet til å ta nyskapt trafikk

29) Utslipp per år (t=tonn)

ruter med hyppigere avganger enn i dagens situasjon. Elektrifisering av jernbanen vil redusere reisetiden og legge til rette for elektrisk togmateriell med større kapasitet. Dobbeltsporparsellene vil kun øke robustheten og punktligheten i trafikksystemet. Konsept 2 og 3 har kun tiltak på ett av transportmidlene, og er derfor vurdert til ikke å oppfylle mål og krav.

De samfunnsøkonomiske beregningene viser at alle konseptene gir negativ netto nytte. I beregningene ble konsept 0+ beregnet med høyest nettonytte, og Konsept 3- med nest høyest. Dette er konsept med få eller ingen tiltak på jernbanen, og har dermed redusert mulighet for overføring av trafikk fra veg til bane. Disse konseptene, samt konsept 2, kommer dårligst ut på mål- og kravoppnåelsen. Konsept 3 vil også kunne fremstå som en overinvestering i forhold til de behov som er definert på strekningen Stjørdal - Steinkjer. Konsept 1- kommer bedre ut på netto nytte enn konsept 1 og 4, men scorer også dårlig på mål- og kravoppnåelse.

Netto nytte per budsjettkrone (NNB), det vil si hvor mye samfunnet får igjen per budsjettkrone som investeres, har tilnærmet samme verdi i konsept 1 og 4. Konsept 1 har en NNB på -0,95 og konsept 4 en NNB på -0,94. Nettonytten er beregnet til -24,6 mrd kroner for konsept 1 og -31,6 mrd kroner for konsept 4. Det er 7 mrd kroner i forskjell i nettonytten og investeringskostnadene. En må da stille seg spørsmålet hva en får ekstra i konsept 4 i forhold til konsept 1.

I konsept 4 ligger firefelts veg på hele strekningen Trondheim - Steinkjer til grunn. Dette kan synes som en overinvestering i forhold til forventede trafikkmengder på strekningen Stjørdal - Steinkjer. Konsept 1 har firefelts veg mellom Trondheim og Stjørdal, men nøyer seg med 3-felts veg med midtrekkverk på strekningen Stjørdal - Steinkjer. Forskjellene mellom veginvesteringene vil være ca. 3 mrd kroner mellom disse konseptene. Det er ca. 4 mrd kroner som skiller jernbaneinvesteringene i konsept 1 og 4. Disse milliardene gir en reisetids-

reduksjon på ytterligere 9 minutt på jernbanestrekningen Trondheim - Steinkjer på grunn av kurveutrettinger på strekningen Åsen - Steinkjer.

Ved siden av effektene som fanges opp i nyttekostnadsanalysen vil det være nytteeffekter som ikke beregnes som prissatte virkninger. Virkningene ut over den kvantitative delen av den samfunnsøkonomiske analysen er redegjort for under kapittel 9.1. Mulig verdiskaping for de ulike konseptene er beregnet til størrelsesorden 1-7 mrd kroner, der verdiskapingen er størst i konsept 4 som har størst reisetidsreduksjon og dermed mest pendling. Det er usikkerhet knyttet til dette tallmaterialet. Beregningene baserer seg på dagens pendlersituasjon, reduserte reisetider og reisemiddelfordeling som er knyttet opp det enkelte konsept samt kunnskap om sentralisering nær byer. Reisemiddelfordeling er en usikkerhet i beregningene. Transportmodellen beregner en reisemiddelfordeling, men ettersom modellen er kapasitetsuavhengig vil ikke nødvendigvis modellen overføre nok trafikk til jernbane når trengsel på veg øker. Modellen tar heller ikke godt nok hensyn til det faktum at togpendling gir gode muligheter til å kunne arbeide om bord.

Virkningene av dobbeltspor på hele strekningen mellom Trondheim og Steinkjer er ikke vurdert i denne utredningen. Fordoblet frekvens på avgangene nord for Åsen er derfor ikke mulig i noen av konseptene. Bakgrunnen for dette valget er vurderingene rundt en forventet markedssituasjon 30 år frem i tid. I et lengre tidsperspektiv ville dobbeltspor kanskje være mer relevant. I Jernbaneverkets stamnettutredning (april, 2011) vises det til en strategi med dobbeltspor helt frem til Steinkjer. Et fremtidig dobbeltspor med hastigheter for regiontog opp mot 250 km/t vil kunne gi reisetid Trondheim - Steinkjer på godt under 1 time. Tiltakene i dette KVVU-arbeidet låser ikke muligheten for videre utvikling av banen frem til Steinkjer.

Mandatet fra Samferdselsdepartementet trekker frem hensynet til jordvern, arealbruk, klimagassutslipp og restriktive tiltak.

Utbygging av infrastruktur mellom Trondheim og Steinkjer vil nødvendigvis føre med seg inngrep i dyrka mark. Jernbanen forventes å gi beskjedne inngrep sammenlignet med inngrepene som er nødvendig ved vegutbygging. Ved vegutbygging vil avkjørselssanering med tilhørende utbygging av lokalvegnett føre til vel så store arealinngrep som utbyggingen av selve E6.

Reduksjon av klimagassutslipp har vist seg å være vanskelig oppnåelig i de foreslåtte konseptene. Det er kun for konsept 0+ (og så vidt i konsept 2) at klimagassutslippene reduseres. Dette skyldes økt transportarbeid som følge av reduserte reisetider. Som transportanalysen har vist vil trafikkveksten holdes nede ved bruk av bompenger. Selv om det er påpekt at avvisningseffekten kan være overdrevet i modellberegningene, vil bompenger være et virkemiddel for å holde veksten nede. Spesielt om virkemiddelet kombineres med andre tiltak som fremmer kollektivtrafikken (for eksempel reduserte takster økt frekvens). Elektrifisering av jernbanen vil redusere jernbanens bidrag av klimagassutslipp.

10.2 Anbefaling av konsept

En konseptvalgutredning skal finne fremtidsrettede transportløsninger. Forventet befolkningsvekst i regionen tilsier økte trafikkmengder mellom Trondheim og Steinkjer, og det er nødvendig å overføre vegtrafikk til kollektivtrafikk. For strekningen Trondheim - Steinkjer anses jernbanen som det beste kollektivtilbudet ettersom den betjener byer og tettsteder i denne korridoren.

Konsept 1 vurderes å være best tilpasset forventet fremtidig transportetterspørsel. Konseptet gir stor reisetidsreduksjon for både veg og bane. Regionen har i et ønske om at reisetiden med tog mellom Trondheim og Steinkjer reduseres til ned mot en

time. Konsept 1 gir en reisetid på 1 time og 19 minutter, og nærmer seg en time. Selv om konsept 4 vil gi en ytterligere reisetidsreduksjon vurderes kostnadene for en ytterligere 9 minutters reduksjon til å være for stor i forhold til nytten. Konsept 1 synes også å være best tilpasset forventede trafikkmengder på strekningen, og konseptet gir ønsket ulykkesreduksjon. Konsept 1 har tilstrekkelige tiltak for å få den ønskede regionale utviklingen i regionen.

Utbyggingsrekkefølge

Strekningen Trondheim - Steinkjer er på ca. 120 km, en lengde som gjør det naturlig å vurdere utbyggingsrekkefølge. Valg av utbyggingsrekkefølge knyttes til betraktninger om behovene som er avdekket og de mål som er satt i utredningen. I vurderingene ligger det til grunn at tiltakene skal gi effekt for hele regionen, overføring til kollektivtrafikk, og at sårbarhet må reduseres. I vurdering av utbyggingsrekkefølge har det vært hensiktsmessig å vurdere utbyggingsrekkefølge av de tre definerte delstrekningene. Prosjekter innenfor etappene er uprioritert. For ordens skyld presenteres satsning på jernbane fremst.

Elektrifisering av jernbanen er nødvendig for hele strekningen Trondheim - Steinkjer. Nytt togsett er nødvendig da eksisterende tog må fornyes. For at operatørene skal ha et mer forutsigbart løp med tanke på framtidig materiellvalg (kjøp av elektriske togsett) er det viktig at tiltaket kommer i en tidlig fase. En elektrisk bane vil gi muligheter for en mer fleksibel og rasjonell togproduksjon. Lengre og mer moderne tog vil gi et bedre reisetilbud på strekningen enn i dag. Elektrifisering av jernbanen svarer også ut mål om reduserte utslipp, og prioriteres også derfor høyt i utbyggingsrekkefølgen.

Ordinære midler i programområdene definert i NTP forutsettes brukt som før under påvente av større utbedringer på strekningen. Nødvendige tiltak på strekningen av mindre omfang som forbikjøringsfelt, avkjørselssanering med videre forutsettes løst gjennom detaljering av programpostene i NTP.

Trondheim - Stjørdal

Av de tre delstrekningene er det strekningen Trondheim - Stjørdal som i dag har kapasitetsproblemer. Området er tett befolket og trafikkmengdene er store. Det er samtidig her befolkningsveksten er størst. Andelen arbeidspendling er høy. Spesielt gjelder dette inn til Trondheim. Trafikk til og fra flyplass utgjør en betydelig andel av kollektivreisende. Jernbanen har ikke kapasitet til å tilby flere tog på strekningen samtidig som E6 har begynnende kapasitetsproblemer. Dersom det ikke gjennomføres tiltak må fremkommeligheten på strekningen forventes å bli gradvis forverret i takt med tidsperspektivet.

Mangelfull kapasitet på jernbanen begrenser i dag mulighetene til overføring av trafikk fra veg til bane. Dersom jernbanen bygges ut før vegen oppgraderes til en fullverdig firefeltsveg vil det være større sannsynlighet for å oppnå en dreining av personreiser over til jernbane. Spesielt gjelder dette for arbeidsreiser og reiser til og fra flyplass. Dersom jernbanen utbedres mens kapasiteten i vegnettet fremdeles gir stedvis redusert fremkommelighet er en ønsket dreining av persontrafikken fra privatbil til bane enklest å gjennomføre. Reisetidsreduksjonen som utbygging av et dobbeltspor mellom Trondheim – Stjørdal utløser, vil ha positive effekter for reisetiden på hele strekninger. Dette vil igjen kunne føre til økt pendleromlandet innenfor regionen.

Dagens ettløpstunneler er kritiske i forhold til sårbarhet og trafikksikkerhet da det i dag er mange stengninger ved tunnelene. Dette gjør at bygging av toløpstunneler kombinert med ei ny Hommelvik bru er prioritert høyt. Prognosene for strekningene viser en såpass stor trafikkvekst på veg at en utvidelse til firefelt vurderes som nødvendig for å gi et tilstrekkelig transporttilbud på strekningen. Spesielt er det forventet en høy vekst i godstrafikk.

Dagens bompengerperiode på strekningen som dekker «E6 Trondheim - Stjørdal» i Trondheim gjør at alle nye tiltak på strekningen må forutsettes dekt av statlige midler fram til perioden avsluttes i 2023. Selv om strekningen for veg innehar kritiske punk-

ter i forhold til sårbarhet og kapasitet, prioriteres utbygging på strekningen først i fase 2.

Stjørdal - Åsen

Landeveistrekningen preges i dag av høy sårbarhet i forhold til det nasjonale transportsystemet da det på deler av strekningen er et stort potensial for storulykke samtidig som omkjøringsveger mangler. Nærføringen mellom veg og bane i området Langstein – Åsen går gjennom et rasutsatt område langs fjorden. Denne kritiske situasjonen utløser i dag et utbedringsbehov. Både veg og bane har dårlig standard på strekningen, hvilket begrenser trafikkflyt. Det er, bortsett fra på Skatval og tettstedet, lite bebyggelse nær transportkorridoren. E6 går gjennom Åsen tettsted. Dette begrenser trafikkflyten for fjerntrafikken på E6 som over en lengre strekning får lav hastighet samtidig som tilpasning til lokaltrafikken ved Åsen og mulighetene for å gjennomføre en ønsket stedsutvikling er begrenset.

På grunn av høy sårbarhet for det nasjonale transportsystemet på strekningen, foreslås det at utbygging av E6 på denne strekningen gis prioritet. For å få gjennomført de nødvendige tiltakene på E6 i Vuddudalen må Forbordfjellet jernbanetunnel være ferdigstilt.

Forbordfjellet jernbanetunnel gir et stort bidrag i reisetidsinnkorting for hele regionen, samtidig som den vil redusere sårbarheten på strekningen betraktelig. Det er viktig at elektrifisering på denne strekningen gjøres samtidig med utbygging av en ny jernbanetunnel gjennom Forbordfjellet for å unngå elektrifisering av eksisterende strekning som forutsettes lagt ned over Skatvlandet.

Kostnadene for utbygging av veg og jernbane på strekningen er høye, men samtidig er risikoen for storulykke på veg og jernbane i dag såpass stor, at det vurderes som samfunnsmessig viktig å utbedre strekningen. Samordning av veg- og jernbaneprojektet vil kunne gi en positiv gevinst i form av en effektiv og rasjonell gjennomføring av planleggings- og utbyggingsfasen.

Åsen - Steinkjer

Åsen - Steinkjer preges av lokaltrafikk til tettsteder og byområdene mellom Skogn-Levanger-Verdal-Steinkjer og det er en stor variasjon i trafikkmengdene på E6. Området fungerer som en felles arbeidsregion og det er stor intern arbeidspending mellom kommunene.

E6 går gjennom tettstedene Røra og Sparbu/Mære. Dette begrenser mulighetene for ønsket stedsutvikling samtidig som tilpasning til lokaltrafikken i tettstedene skaper ulempe for reisende på E6 på grunn av ujevn trafikkflyt. Koabjørnga ved Røra er definert som et sårbart punkt i forhold til kapasitet og sårbarhet da dagens smale og svingete veg uten omkjøringsmulighet begrenser fremkommelighet. Utbedring av strekningen foreslås i første utbyggingstrinn.

Smal tofeltsveg med midtrekkverk er dagens standard på deler av E6 på strekningen. Flere forbikjøringsfelter er i dag nødvendig for å sikre fremkommelighet for nød- og nyttekjøretøyer ved en blokkering av vegbane og ved ulykker. For effektiviteten og transportkostnadene for både person- og godstrafikk er forbikjøringsmuligheter viktig. Utbedring av de kritiske punktene er ikke prioritert, selv om situasjonen i dag på enkelte steder er problematisk. Dette fordi omfanget av tiltakene er vurdert som såpass små at de kan behandles under program-områdene i NTP.

E6 mellom Åsen og Steinkjer har enda noe reservecapacitet til å ta en fremtidig trafikkvekst. Selv om vegen går igjennom flere tettsteder vurderes det som forsvarlig å vente med en større utbedring til siste fase. For vegutbedringene på denne strekningen vil det være hensiktsmessig å starte mellom Røra og Steinkjer (Vist) slik at tettstedene og sårbare punkt utbedres tidligst mulig.

Jernbaneutbygging på strekningen foreslås ved utbedring av kryssingsspor og utbedring av stasjonsområdene med tilhørende knutepunktutvikling.

Konklusjon på utbyggingsrekkefølge

Utbyggingsrekkefølgen viser en strategi der kritiske punkter i forhold til sårbarhet i det nasjonale transportsystemet prioriteres i første byggetrinn. For jernbane vil elektrifisering være viktig da nytt togsett både vil gi positive gevinster i forhold til kapasitet (lengre togsett), hastighet og reduserte miljøutslipp. I andre byggetrinn foreslås en utbedring av strekningen Trondheim - Stjørdal, der det i dag er begynnende kapasitetsproblemer. I tredje byggefase foreslås en utbedring av strekningen Åsen - Steinkjer her det er en høy grad av intern trafikk, behov for utvidelse av smale midtrekkverksstrekninger og en omlegging forbi tettsteder.

Konsept 1 vil ha en relativt høy utbyggingskostnad. Vegprosjektene forutsettes finansiert gjennom en kombinasjon av bompenger og statlige bevilgninger. Jernbaneutbygging må i sin helhet finansieres over statsbudsjettet.

Selv om det i forhold til samfunnsmålene om effektivitet og sårbarhet er viktig å løse sårbarhetsproblematikken knyttet til vegtunnelene på strekningen Trondheim - Stjørdal på et tidlig tidspunkt, foreslås kapasitetsøkning ved utbygging av firefeltsvog og nye tunnel-løp i fase to. På strekningen pågår i dag vegprosjektet E6 Trondheim - Stjørdal. Prosjektet, som skal utbedre E6-parsellene Trondheim - Ranheim og Stjørdal - Kvithammer er delvis bompengefinansiert. Innkrevingsperioden avsluttes i 2023. Det er derfor grunn til å vente med oppstart av øvrig omfattende utbedring av denne parsellen inntil innkrevingsperioden for dette prosjektet er ferdigstilt.

I KVVU-arbeidet er kryssfinansiering av veg og bane vurdert som en mulig finansieringsform. Dette fordi utbedring av ett transportnett på deler av strekningen forventes å gi direkte effekter på enten trasé eller trafikkmengder på det andre transportnettet. Spesielt gjelder dette for strekningen Stjørdal - Åsen, der omlegging av jernbanen gjennom Forbordfjellet er nødvendig for å gjennomføre er nødvendige vegtiltak for å bedre sårbarheten på

strekningen. Finansieringsanalysen viser imidlertid at inntekspotensialet fra vegtrafikken er utilstrekkelig til å fullfinansiere aktuelle vegtiltak. Det må derfor forutsettes full statlig finansiering av jernbaneutbygginga og delfinansiering av vegutbygginga.

Fase	Strekning			Investeringskostnader
	Trondheim – Stjørdal 33 km	Stjørdal – Åsen 25 km	Åsen – Steinkjer 62 km	mrd kr
1	Elektrifisering av jernbanen			1,0
1		Jernbanetunnel Forbordfjellet		2,8
1		Ombygging av E6 Langstein tunnel		1,2
1		Ombygging E6 Vuddudalen.		0,8
1		Ombygging av E6. Åsen sentrum		0,8
1		Ombygging Kvithamar – Langstein		0,7
1			Ombygging av E6 Koabjørga tunnel	0,7
				SUM 8,0
2	Dobbelspor for jernbanen			6,5
2			Utbygging av kryssingsspor m.m for jernbanen	1,1
2		Ombygging av E6 3 tunneler, 1 bru		1,0
2		Ombygging av E6 4 felt		1,1
				SUM 9,7
3		Dobbelspor for jernbanen ³⁰⁾		1,2
3			Ombygging av E6 Åsen - Vist	4,7
				SUM 5,90
1-3	Totalt investeringsbehov Konsept 1			SUM 23,6

30) Det er forutsatt at det er mulig at Forbordfjellet tunnel kobler seg på eksisterende bane ved Vudduaunet, slik at utbygging av bru og tunnel mellom Vudduaunet og Åsen kan bygges i byggetrinn 3.

10.3 Oppfølgende planlegging

En konseptvalgutredning er planlegging på overordnet nivå. Det vil derfor være nødvendig med videre planlegging med tilhørende konsekvensutredninger. Både hos Statens vegvesen og Jernbaneverket må det igangsettes planarbeid for strekningen (Stjørdal) Kvithamar – Åsen. Fordi etatene på denne strekningen har sammenfallende interesser, og skal planlegge og bygge i samme område, legges det opp til en felles prosjektorganisasjon både for planleggingsfasen og byggefasen.

Samkjøring av planarbeidet for veg- og jernbane ønskes som en forlengelse av KVVU- arbeidet. En felles konsekvensutredning kombinert med parallelle kommunedelplanarbeid bør kunne vurderes nærmere. Organisering av dette arbeidet må beskrives i en prosjektstyringsplan for et slikt samarbeidsprosjekt.

For å rekke fristen for innspill til NTP 2014 – 2023, må planlegging igangsettes så raskt som mulig. Det tas sikte på å innhente oppstartmandat fra Samferdselsdepartementet før KS1 gjennomgang og endelig behandling i regjeringen.

Prosjektet E6 Kvithamar – Åsen og elektrifisering av jernbanestrekningen ligger allerede inn i NTP for den kommende 6-årsperioden (2014-2019). Ny jernbanetunnel gjennom Forbordfjellet ligger ikke inne i samme periode. Ambisjonsnivået må være at prosjektene kommer inn i første fireårsperiode i NTP 2014-2023.

11 Medvirkning og informasjon

Arbeidet med konseptvalgutredningen har vært organisert med grupperinger som beskrevet i Tabell 21. Kjernegruppen har hatt en koordinerende funksjon, med diskusjon av fremdrift, arbeidsoppgaver, og innhold i utredningen. Møter er avholdt jevnlig (referatført). Fagutredningene er gjennomført av COWI AS. SWOT-analysen er gjennomført av Faveo Prosjektledelse AS.

Prosjektgruppa har bidratt i arbeidet med formulering av behov og mål, samt utarbeidelse av konsept. 6 møter er avholdt med prosjektgruppa. 12. oktober ble det gjennomført en befaring av strekingen.

Gruppe	Rolle
Kjernegruppe	Statens vegvesen, Jernbaneverket og COWI
Prosjektgruppe	Statens vegvesen, Jernbaneverket, Nord-Trøndelag fylkeskommune, Sør-Trøndelag fylkeskommune, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag og i Nord-Trøndelag og COWI.
Kontaktutvalg	Statens vegvesen, Jernbaneverket og fylkespolitikere i Sør- og Nord-Trøndelag. Rådgivende utvalg.
Styringsgruppe	Statens vegvesen, Jernbaneverket. Fatter beslutninger og vedtak.
Samarbeidsgruppe	Kommuner, fylkeskommuner, Fylkesmenn og interesseorganisasjoner. Deltakelse på planverksted og informasjonsmøter
Arbeidsgruppe	Statens vegvesen, Jernbaneverket og COWI. Faglige utredninger og faglige innspill.

Tabell 21: Bidragsyttere i utredningen

Informasjon om KVVU-arbeidet er lagt ut på en egen nettside under Statens vegvesens hjemmeside (<http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/trondheimsteinkjer>).

KVVU-verkstedet ble avholdt 30. september - 1. oktober 2010. Faveo Prosjektledelse AS var ansvarlig

for prosessledelse og rapportering. På verkstedet deltok store deler av samarbeidsgruppa, til sammen 60 deltakere. Det vises til egen rapport fra verkstedet (vedlegg 2).

Det er i tillegg orientert om det pågående KVVU-arbeidet på følgende eksterne møter:

Dato	Møte
28.8.2010	Oppstartsmøte med samarbeidsgruppa
18.1.2011	Informasjonsmøte med samarbeidsgruppa
16.2.2011	Fylkesmøte i KS
28.4.2011	Møte med berørte kommuner, KS samt Samferdselsforum Midt-Norge

12 Vedlegg og referanser

12.1 Vedlegg

Vedleggene er samlet i 10 hefter:

Hefte I

1. Situasjonsbeskrivelse
2. Verkstedsrapport. Idéverksted på Jægtvolden
3. Prosjektplan for KVU

Hefte II

4. Trafikkanalyse

Hefte III

5. Anslag (investeringskostnader)

Hefte IV

6. Prissatte konsekvenser
7. Ikke prissatte konsekvenser

Hefte V

8. Regionale virkninger

Hefte VI

9. Risiko- og sårbarhetsanalyse
10. Støyanalyse

Hefte VII

11. Finansiering
12. Virkninger av økte billettpriser
13. Kryssfinansiering

Hefte VIII

14. Plantegninger jernbane

Hefte IX

15. Plantegninger veg

Hefte X

16. SWOT-analyse

12.2 Referanser

- Bjørke Aslaug, Duun Hans Petter og Rygvold Marianne** Næringslivets transportutfordringer i Midt-Norge [Rapport]. - Trondheim : Norconsult, 2007.
- Bråthen Svein og Odeck James** Funding of Road Construction in Norway - Experiences and Perspectives [Rapport]. - 2006.
- Fylkesmannen** Landbruksmelding for Trøndelag [Rapport]. - [s.l.] : Fylkesmannen i Nord- og Sør-Trøndelag, 2010.
- Jernbaneverket** Jernbanestatistikk 2008 [Rapport]. - 2008.
- Jernbaneverket1** Behovsanalyse Konseptvalgutredning (KVU) nytt logistikknutepunkt Trondheimsregionen, Revidert 16.7.2010 [Rapport]. - Trondheim : Jernbaneverket, 2010.
- Jernbaneverket2** Utredning. Utviklingsplan for Trønderbanen. Strategi mot 2040. (Dok.nr. UIP-00-A-00255) [Rapport]. - Trondheim : Jernbaneverket, 2008.
- Jernbaneverket3** Transportanalyse og virkningsanalyse. Utviklingsplan Trønderbanen UIP-00-A-01651. Vedlegg 7 [Rapport]. - Trondheim : Jernbaneverket, 2008.
- Jernbaneverket4** Prosjektprogram. Hovedplan Elektrifisering av Trønderbanen med tilhørende vurdering av Meråkerbanen. [Rapport]. - [s.l.] : Jernbaneverket, 2010.
- Jernbaneverket5** Lokaltrafikk med jernbane i Trøndelag - en mulighetsstudie for videre satsing i Trondheim og på aksene Trondheim - Stjørdal - Innerred [Rapport]. - Trondheim : Jernbaneverket, 2002.
- Lian Inge Lian [et al.]** Samferdsel og regional utvikling [Rapport]. - Oslo : TØI, 2010. - TØI-rapport 1106/2010.
- Luktvasslimo Monica S., Nordtug Joar og Sand Roald** Konkurransflater innenfor kollektivtrafikken på aksene Steinkjer - Trondheim [Rapport]. - Steinkjer : Nord-Trøndelagsforskning, 2000.
- Møreforskning** Etterspørselsmatriser for reiser til og fra de 12 største flyplassene i Norge. Rapport 0715. [Rapport]. - [s.l.] : Møreforskning, 2007.
- Nordconsult og Proneo** Sluttrapport for forprosjektet: E6 og jernbane fra Steinkjer til Stjørdal - Trondheim. Versjon nr. 04 [Rapport]. - 2009.
- Nord-Trøndelag Fylkesrådet i Saksprotokoll.** Sak nr 09/132. Transportetatens handlingsprogram - Nasjonal transportplan 2010-2019. - 2009.
- Nord-Trøndelag_Fylkeskommune** Fylkesplanmelding nr 2 (2001). Arealmelding Regionalpolitiske retningslinjer og strategisk arealbruk. Vedtatt i fylkestinget 6.12.2001 (FT sak 43/2001) [Rapport]. - [s.l.] : Nord-Trøndelag Fylkeskommune, 2001.
- Nordtug Joar [et al.]** Tilhørighet, pendling og kommunestruktur. En analyse av hvordan tilhøringsgrad og pendling kan påvirke den framtidige kommunestrukturen i Nord-Trøndelag [Rapport]. - Steinkjer : Nord-Trøndelagsforskning, 2004.
- Ramsfjell Bent** Billettundersøkelse på NSBs tog i Trøndelag [Rapport]. - Oslo : COWI AS, 2006.
- Ruud Alberte og Norheim Bård** Fordelingsvirkninger av køprising [Rapport]. - [s.l.] : Urbanet Analyse, 2009.
- Siiri Raymond og Grønland Stein Erik** Forutsetninger og resultater fra godstransportanalysen for Konseptvalgutredning Nytt logistikknutepunkt Trondheimsregionen (versjon 20. des. 2010) [Rapport]. - Trondheim : Jernbaneverket, 2010.
- Statens vegvesen** Håndbok 017 Veg- og gateutforming [Rapport]. - [s.l.] : Statens vegvesen, 2008.
- Statens vegvesen** Håndbok 140 Konsekvensanalyser [Rapport]. - 2006.
- Statens vegvesen** Kollektivtransport. Utfordringer, muligheter og løsninger i byområder [Rapport]. - [s.l.] : Statens vegvesen, 2007.

Statens vegvesen Rutevis utredning Samvegrute 7. E6 Ranheim - Fauske med tilknytninger [Rapport]. - [s.l.] : Statens vegvesen, 2006.

Statens vegvesen Rutevise utredninger for riksvegnettet. Riksvegrute 7. E6 Trondheim - Fauske m/tilknytninger [Rapport]. - [s.l.] : Statens vegvesen, 2011.

Trondheimsregionen Interkommunal arealplan for Trondheimsregionen [Rapport]. - Trondheim : Trondheimsregionen, 2009.

Trøndelagsrådet Felles fylkesplan 2009-2012. Kreative Trøndelag - her e alt mulig - uansett [Rapport]. - [s.l.] : Trøndelagsrådet.

Åsen arbeiderlag E6 - Stjørdal-Åsen. Framtidens E6 løsning fra Stjørdal til Åsen [Rapport]. - Åsen : Åsen arbeiderlag, 2008.



Statens vegvesen



Jernbaneverket

Statens vegvesen Region midt
Fylkeshuset
6404 Molde
815 44 040
Firmapost-midt@vegvesen.no