



Ekstern kvalitetssikring (KS1) av KVU E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3 Hedmark grense-Ulsberg

Rapport til Finansdepartementet og
Samferdselsdepartementet

Oppdragsgiver: Finansdepartementet og Samferdselsdepartementet

Ekstern kvalitetssikring (KS1) av KVV KS1 E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3
Hedmark grense-Ulsberg

Klassifisering: Åpen

Versjon nr.: 1.0

Dato: 4.10.2012

Ansvarlig: Roar Bjøntegaard

Øvrige forfattere: JRM, VMO, MF, SB, OIL, ET

Sammendrag

Metier AS og Møreforsking Molde AS, heretter omtalt som EKS (ekstern kvalitetssikrer), har gjennomført ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KVU) for E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3 Hedmark grense-Ulsberg i henhold til rammeavtale med Finansdepartementet (4. mars 2011) og mandat i avrop datert 25. april 2012.

Mandat og avgrensning

Noen delstrekninger i utredningsområdet er unntatt konseptuell drøfting. EKS vil likevel påpeke at de aktuelle strekningene, til tross for at det foreligger godkjent reguleringsplan, som et minimum må planlegges og prosjekteres slik at de senere kan oppgraderes til samme standard som omliggende delstrekninger.

Det er ideelt sett hensiktsmessig å vurdere konsepter for veg og bane i samme KVU. Det er imidlertid vanskelig å sammenligne veg og bane for en strekning når gevinstene for jernbane forutsetter investeringer for hele strekningen Trondheim-Oslo. Transportmodeller viser at redusert reisetid eller hyppigere avganger på jernbane i begrenset grad gir reduksjon for veitrafikken. EKS har derfor ikke vurdert jernbanekonseptet som alternativ til vegutbygging i denne KS1-rapporten.

Behov, mål og krav

Prosjektutløsende behov er “reduisert avstandskostnad ved bruk av veg og bane” og “bedre trafikkssikkerhet på veg”. EKS stiller seg bak utredningens valg av prosjektutløsende behov. EKS anbefaler i tillegg å ta det omforente trafikkssikkerhetstiltaket om å senke innslagspunktet for midtdeler til 6000 ÅDT inn i konseptvalg og videre planlegging.

Det er identifisert syv effektmål. EKS anbefaler at effektmål gjøres løsningsuavhengig (veg/bane) og at antallet reduseres der det er mulig.

Alternativanalysen

Det er identifisert fire konsepter for veg og ett jernbanekonsept og det er gjennomført en alternativanalyse av disse. I KVUens kapittel 11 “Drøfting og anbefaling” er det introdusert et kombinasjonskonsept basert på konseptene 1, 2 og 4. Dette er KVUens anbefalte konsept.

EKS mener kombinasjonskonseptet virker som en god løsning, da det er store variasjoner i trafikk på delstrekningene. Kombinasjonskonseptet burde vært trukket inn tidligere i alternativanalysen slik at det kunne blitt vurdert opp mot de «rene» konseptene. Mangelen på sammenlignbare beregninger gjør det vanskelig å si om det beste kombinasjonskonseptet er valgt.

De prissatte konsekvensene ut fra trafikk- og nytteberegninger gir noe for høye nytteeffekter i KVU, og alle konseptene framstår dermed som noe bedre enn de skulle vært, uten at dette påvirker rangeringen av konseptene. EKS anser derfor trafikkanalysene og de samfunnsøkonomiske analysene som tilfredsstillende på et overordnet nivå. EKS vil imidlertid bemerke at man bør gjøre innholdet i kombinasjonsløsningen mer transparent, som grunnlag for videre beslutninger.

Parsellen Jaktøya-Skjerdingstad framstår som samfunnsøkonomisk lønnsom ut fra det anbefalte konsept 2, med byggestart som antydnet i KVV. Det synes som om videre utbygging kan skyves vesentlig ut i tid, basert på de prissatte konsekvensene.

Hovedkonklusjon og anbefaling om valg av konsept

EKS mener at det er gjennomført en god konseptvalgutredning og at fremlagte KVV generelt gir et godt underlag for beslutning om utvikling av vegsystemet sør for Trondheim grense i Sør-Trøndelag.

EKS har laget en enkel modell for å se på effekten av å tillegge elementene «viktige krav», «prissatte» og «ikke-prissatte» konsekvenser litt ulike vekt.

Hvert konsept er rangert 1-6 innenfor hver av disse kategoriene. Dersom en anbefaling skal legge hovedvekt på samfunnsøkonomisk effektivitet isolert, basert på de realøkonomiske effektene som man enten har kunnet prissatte eller rangere som ikke-prissatte virkninger, vil konsept 0 hovedsakelig komme best ut, etterfulgt av konsept 1.

Konsept	Viktige krav (K)	Prissatt (P)	Ikke-prissatt (IP)	Samlet, alle likt (vekt 1/3 på hver)	Samlet, K=0,2, P=0,4, IP=0,4	Samlet, K=0,3, P=0,5, IP=0,2	Samlet, K=0,4, P=0,3, IP=0,3	Samlet, K=0,6, P=0,2, IP=0,2
Konsept 0	5	1	1	1	1	1	1	5
Konsept 1	4	2	3	3	2	3	3	5
Konsept 2	3	4	2	3	3	4	2	4
Konsept 3	1	5	4	4	4	5	3	2
Konsept 4	1	6	5	5	5	6	4	3
Kombinasjons-konsept	2	3	3	2	2	2	1	1

En anbefaling basert på en samlet vurdering av krav mot realøkonomiske effekter vil være avhengig av vektlegging i all hovedsak mellom krav (hovedsakelig vegstandard) på den ene siden og prissatte/ikke-prissatte virkninger på den andre. Rangeringen av konsepter ut fra prissatte og ikke-prissatte virkninger er ikke svært forskjellig.

Basert på en samlet vurdering, vil EKS anbefale et fleksibelt kombinasjons-konsept. Vi gjør dette med bakgrunn i at dette alternativet ivaretar muligheten for å ivareta kravet til en gjennomgående vegstandard på en fleksibel måte. Vi gjør samtidig oppmerksom på at dette kravet har en «binær» karakter i den forstand at det vil kunne oppfattes som en tung faktor i disfavør av de alternativene som fremstår som de samfunnsøkonomisk mest gunstige, men som har lavere score på dette kravet. Etter vår oppfatning vil det reelle valget stå mellom et konsept 0 og et kombinasjonsalternativ når vi også tar fleksibilitet med i betraktning.

EKS anbefaler at det utarbeides nytteberegninger for delstrekninger som underlag for endelig beslutning om utbyggingstidspunkt og vegstandard.

Som underlag for utarbeidelse av kontraktstrategien bør det foreligge en markedsanalyse som kartlegger prosjektets behov, aktuelle entreprenørers kapasitet, og en vurdering av grensesnitt, kompleksitet, størrelse og risiko.

For planfasen er det særlig viktig å koordinere og forankre løsninger og beslutninger mellom fylkeskommune, kommuner og Statens vegvesen. Det er også viktig å påvirke prioritet og fremdrift i reguleringsplanarbeidet for å sikre planlagt fremdrift.

Innhold

1. Innledning	7
1.1 Oppdraget	7
1.2 Prosjektområdet	7
1.3 Oppbygging av rapporten	8
1.4 Mandat og organisering av utredningen	9
1.5 Bane og vei som del av nasjonal transportkorridor	9
2. Behovsanalyse	11
2.1 Innledning	11
2.2 Situasjonsbeskrivelse	11
2.3 Nasjonale myndigheters behov (normative behov)	13
2.4 Etterspørselsbaserte behov	14
2.5 Interessegruppers behov	16
2.6 Sammenstilling og prioritering av behov	18
2.7 Konklusjoner og anbefalinger	20
3. Strategikapitlet	21
3.1 Innledning	21
3.2 Samfunns mål	21
3.3 Effektmål	21
3.4 Konklusjoner og anbefalinger	23
4. Overordnede krav	25
4.1 Innledning	25
4.2 Hensikt og metode	25
4.3 Utforming av krav	25
4.4 Konklusjoner og anbefalinger	27
5. Mulighetsstudie	28
6. Alternativanalyse	30
6.1 Innledning	30
6.2 Konsepter	30
6.3 Realisering av overordnede mål og krav	33
6.4 Samfunnsøkonomisk analyse	36
6.5 Fordelingsvirkninger	51
6.6 Regionale virkninger	52
6.7 Fleksibilitet/Realopsjoner	52
6.8 Usikkerhetsanalyse	55
6.9 Konseptenes påvirkning av rutevalg mellom Trondheim og Oslo	57
6.10 Anbefaling om valg av konsept	60
7. Føringer for forprosjektfasen	62

Vedlegg 1.	Notat 1	64
Vedlegg 2.	Referansedokumenter.....	69
Vedlegg 3.	Referansepersoner	72
Vedlegg 4.	Kostnads- og usikkerhetsanalyse.....	73
Vedlegg 5.	Parsellvise beregninger.....	77



Vi forbedrer våre kunders evne til å realisere forretningsmessige mål gjennom riktige og effektive prosjekter.

1. Innledning

1.1 Oppdraget

Metier AS og Møreforsking Molde AS, heretter omtalt som EKS (ekstern kvalitetssikrer), har gjennomført ekstern kvalitetssikring av konseptvalgutredning (KVU) for E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3 Hedmark grense-Ulsberg i henhold til rammeavtale med Finansdepartementet (4. mars 2011) og mandat i avrop datert 25. april 2012.

Oppdraget hadde oppstartsmøte i Samferdselsdepartementet (SD) 16. februar 2012 og oppstartsmøte med Statens vegvesen 19. mars. Konklusjoner og anbefalinger ble presentert i SD 21. august og rapporten ble ferdigstilt 5. oktober 2012.

Kvalitetssikringen er gjennomført uten føringer fra oppdragsgiver ut over det som fremgår av presiseringer i oppdragsbeskrivelsen. De vurderinger, analyser og anbefalinger som fremkommer i denne rapporten gjenspeiler EKS sin oppfatning gjort på et selvstendig grunnlag

Dokumentene som er lagt til grunn for kvalitetssikringen er listet i Vedlegg 1. Rapporten "Konseptvalgutredning for E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3 Hedmark grense-Ulsberg" med vedlegg som er framlagt for kvalitetssikring, er heretter benevnt KVU.

I avropet på rammeavtalen er det presisert at "Kvalitetssikrer skal gjøre en særskilt analyse av konseptalternativenes eventuelle effekter på rutevalg og trafikkvolum mellom Trondheim og Oslo". EKS vurdering av effekter på rutevalg er gitt i vedlegg 1.

1.2 Prosjektområdet

Konseptvalgutredningen omfatter:

- E6 mellom Oppland grense i sør og Jaktøya i nord, med unntak av strekningene E6 Vindalsliene – Korporals bru og E6 gjennom Oppdal sentrum som ligger inne i Statens Vegvesens handlingsprogram 2010-2013.
- Dovrebanen mellom Oppland grense i sør og Jaktøya i nord.
- Rv. 3 mellom Hedmark grense og Ulsberg.

Prosjektområdet illustreres i Figur 1.

Prosjektområdet er en del av transportkorridoren mellom Oslo og Trondheim med armer til Måløy, Ålesund og Kristiansund, og utgjør en vesentlig del av hovedvegnettet mellom Trøndelag, Vestlandet og Østlandet for både bane og vei. Karakteristisk for strekningen er at veitrafikken fra Trondheim sluses via E6 ned til Ulsberg, der veien videre sørover deles i to strømmer via henholdsvis E6 gjennom Gudbrandsdalen og Rv. 3 gjennom Østerdalen. Dovrebanen følger E6 gjennom Gudbrandsdalen. Mellom Trondheim og Østlandet sør for Hamar er det korteste rutevalget via Rv. 3, mens den korteste ruten mellom Trondheim og Østlandet/ Sørlandet/ Vestlandet nord eller vest for Mjøsa er via E6. Trafikk til og

fra Nord- Møre knyttes til E6 via E39 Klett - Orkanger og Rv. 70 Oppdal - Sunndalsøra/Kristiansund. Det eksisterer alternative rutevalg for alle viktige strekninger, men med til dels betydelige omveger.



Figur 1: Prosjektområdet, ref. KVU.

Prosjektområdet berører kommunene Melhus, Midtre Gauldal, Rennebu og Oppdal. Traseen går gjennom variert terreng dalfører, skogs- og fjellterreng med strekningsvis produktive jordbruksområder og nærføring til vassdrag.

1.3 Oppbygging av rapporten

Denne rapporten er bygd opp i samsvar med krav i rammeavtalen mellom Finansdepartementet og EKS datert 4. mars 2011. For hvert kapittel er det gitt en

innledning som angir hvilke krav som settes til det respektive området. For hvert tema er det en beskrivelse av faktagrunnlag/observasjoner og EKS' vurderinger og konklusjoner.

EKS' vurderinger og anbefalinger for forprosjektfasen er basert på intervju med prosjektgruppen, tekst i KVUen og kunnskap om SVVs håndbøker og arbeidsprosesser.

1.4 Mandat og organisering av utredningen

SD har utarbeidet oppdragsbrev til Statens vegvesen datert 10.6.2010 og mandat for utredningen datert 7.3.2011. I oppdragsbrevet bemerker SD at det skal gjennomføres KVVU for å sikre hensynet til strategiske vurderinger i tidlig planfase.

Utredningen avgrenses ved at strekningen Vindalsliene-Korporals bru og omleggingen forbi Oppdal sentrum ikke skal gjøres til gjenstand for konseptuell drøfting.

I mandatet datert 7.3.2011 er det i tillegg understreket at det i KVUen skal gjøres en vurdering av hensyn til jordvern, klimagassutslipp og kollektivtrafikktiltak.

Vurdering

EKS mener det er positivt at SD utarbeider prosjektspesifikke oppdragsbrev og mandat for utredningen.

Det er besluttet at strekningen Vindalsliene-Korporals bru skal bygges ut i henhold til redusert vegnormalstandard, tofelts veg uten midtdeler, til tross for at det er sannsynlig at strekningens trafikkprognose for 2040 tilsier at det bygges veg med midtdeler. EKS mener at det er viktigere å bygge riktig kapasitet når det bygges enn at det bygges raskt og i henhold til en tidligere vedtatt reguleringsplan. Det må som et minimum planlegges og prosjekteres slik at oppgradering til vegnormalstandard lar seg gjennomføre uten at tiltaket i 2012-2013 er "bortkastet".

1.5 Bane og vei som del av nasjonal transportkorridor

Konseptvalgutredningen omfatter jernbane og vei som alternative konsepter for den aktuelle strekningen. Dette er i utgangspunktet en riktig framgangsmåte, da de til sammen utgjør nasjonal transportkorridor for strekningen mellom Trondheim og Oslo. Imidlertid skaper sammenlikningen mellom jernbane og vei en del dilemmaer. Analysen har klare mangler som gjør at det ikke er en fullverdig analyse gjennom alle fasene. Etter EKS' vurdering er det vanskelig å sammenlikne vei og jernbane for en delstrekning når gevinstene for jernbane forutsetter investeringer for hele strekningen Trondheim-Oslo. EKS anbefaler derfor at analysen omfatter konsepter for vei uten at det gjennomføres en reel sammenlikning med jernbane. Følgende argumenter støtter opp om en slik tilnærming:

- For å realisere gevinster av lengre kryssningsspor til bane er det en forutsetning at tiltaket gjennomføres for hele Dovrebanen, og ikke kun for den aktuelle delstrekningen. For veiutbygging kan gevinsten tas ut for hver enkelt delstrekning uavhengig av tilstanden for andre delstrekninger. Sammenlikningen blir vanskelig fordi investeringsbildet for de to

alternativene er ulike, og man risikerer å sammenlikne på feil grunnlag.

- Transportmodeller viser at redusert reisetid eller hyppigere avganger på jernbane i begrenset grad gir reduksjon behov for utbygging av veg. Investeringer på jernbane endrer i liten grad investeringsbehovet på veg.
- Det står på s. 59 i KVUen om jernbanekonseptet at «... dette konseptet kan kombineres med konseptene 1 til 4 for utforming av hovedveg.» Hvis dette er tilfellet ser ikke EKS hvilken rolle dette konseptet har i KVU. Siden det ikke er et alternativ til de andre konseptene kan det vanskelig sies at analysen av dette konseptet bidrar til å avklare konseptvalget for de aktuelle strekningene.

EKS anbefaler derfor at konsept 5 - Jernbane tas ut av alternativanalysen og at hele den ikke utredete jernbanestrekningen mellom Oslo og Trondheim utredes samlet i en egen KVU. Tiltak for Dovrebanen er også gjenstand for egen vurdering av Jernbaneverket¹

EKS vurderer derfor ikke behov, målsettinger og krav til jernbanekapasitet i Sør-Trøndelag videre i denne KS 1-rapporten.

¹ "Strekningsvis utviklingsplan for Dovre/Raumabanen og Røros/Solørbanen" Jernbaneverket, 2011.

2. Behovsanalyse

2.1 Innledning

I Rammeavtalen under punkt 5.4 er det blant annet stilt krav til at;

Behovsanalysen skal inneholde en kartlegging av interessenter/aktører i en interessentanalyse. Leverandøren skal foreta en vurdering av hvorvidt det tiltaket som det påtenkte prosjektet representerer er relevant i forhold til samfunnsmessige behov.

Leverandøren skal vurdere om kapitlet er tilstrekkelig komplett og kontrollere det mhp. indre konsistens. Det skal gis en vurdering av i hvilken grad tiltaket vil medføre effekter som er relevante i forhold til samfunnsbehovene. Den underliggende politiske verdivurdering bak de oppgitte samfunnsbehov er ikke gjenstand for vurdering.

Videre er det i Finansdepartementets Veileder nr. 9 og 11 (m. henvisninger) følgende føringer for behovsanalyse, sitat;

I behovsanalysen skal det prosjektutløsende behovet konkretiseres og være førende for arbeidet med å lage tiltaksspesifikke mål.

Det er dessuten viktig at interessentenes forventninger ivaretas i et konsept slik at disse vurderes opp mot andre konsepter.

2.2 Situasjonsbeskrivelse

Faktagrunnlag/observasjoner

KVUen gir en grundig beskrivelse av prosjektområdet og viktige forhold i forbindelse med utredning av transportløsning mellom Jaktøya og fylkesgrensen mot Oppland og Hedmark.

Kapitlet omtaler geografi, næringsliv, befolkning og samferdsel. Samferdselskapitlet omhandler veg- og jernbanenett, kollektivtrafikk, trafiksikkerhet og trafikkanalyser.

Generelt har E6 og rv3 en stor andel langdistansetrafikk og tungtrafikk, men bildet er sammensatt. Lengst nord er bynær trafikk til og fra Trondheim dominerende, mellom Støren og Oppdal er det en del regional trafikk (pendlere) og sør for Oppdal og rv3 er andelen med langdistanse- og tungtrafikk stor. ÅDT er høyest i nord nær Trondheim og lavest sør for Ulsberg hvor veien deles i to.

Langdistansetrafikk mot Vestlandet kjører over Dovre. Trafikk mot det sentrale Østlandet og utlandet kan velge mellom rv3 og E6, tungtransport velger gjerne rv3 for å unngå fjellovergangen ved Dovre.

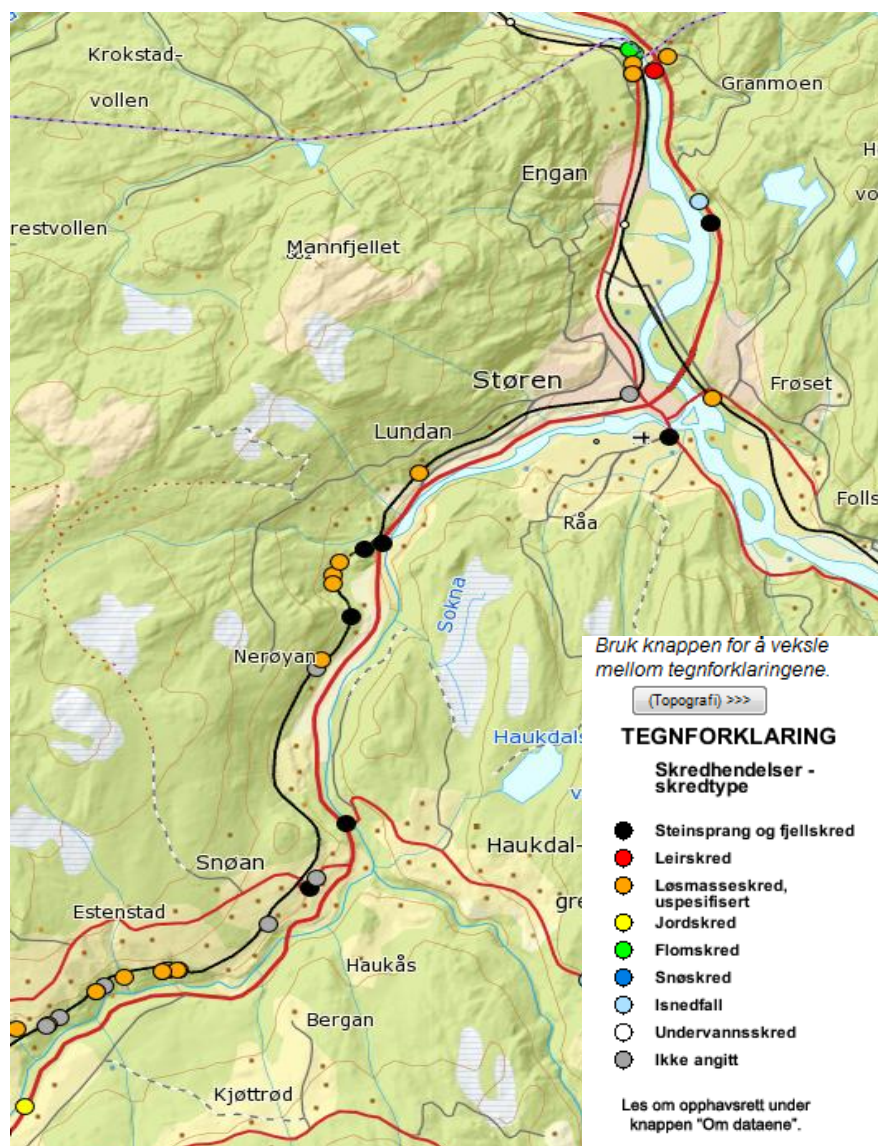
Vurdering

Kapitlet om næringsliv og befolkning viser til moderat vekst i Sør-Trøndelag frem mot 2040 og at det vil være størst vekst Trondheim og Melhus kommuner. Beskrivelsen omtaler ikke mulig effekt av at raskere og tryggere E6 mot Trondheim kan gi tilflytning eller økt pendling fra Oppdal, Rennebu og Midtre

Gauldal kommuner og større trafikkøkning enn beregnet utfra SSBs befolkningsprognoser når vegen blir utbygd.

Prosjektets utfordringer i forbindelse med at E6 i Melhus går gjennom et svært viktig jordbruksområde og at E6 går langs Gaula og Sokna i vernet vassdrag er lite omtalt. Som underlag for vurdering av hvordan hensyn til jordvern ivaretas, kunne interessekonflikten i Melhus være bedre utdypet. EKS har intervjuet representanter for alle de berørte kommunene.

Flom- og skredkart viser at vei og jernbane går gjennom et utsatt område. I KVUen vises det til historiske data over stengte veier der veien har totalt vært stengt 11 ganger mellom 2008 og 2010, og gjennomsnittlig 7 timer pr. år. Vegen har hatt god tilgjengelighet og pålitelighet de siste årene. I 2012 har imidlertid tilgjengeligheten blitt redusert etter skade på veg og jernbane. Dette har sammenheng med dårlige grunnforhold og økt nedbør.



Figur 2: Raskart, utsnitt Støren, ref. <http://geo.ngu.no/kart/skrednett/>

Vegen har hatt god tilgjengelighet i henhold til gjeldende tillatte kjøretøygrenser. Det har vært prøveordninger i Norge og i andre land for tillatelser for lengre og tynge kjøretøy. For tømmerbiler gjelder prøveordning i Norge for kjøretøy inntil

24 meters lengde og inntil 60 tonn fra 19. mai 2012. Dette vil generelt medføre høyere slitasje og kreve bedre vegstandard.

Både vei og jernbane er grundig omtalt i situasjonsbeskrivelsen. Kapittel 2 gir totalt sett en god oversikt over trafikkgrunnlag og status for veg og jernbane i prosjektområdet.

2.3 Nasjonale myndigheters behov (normative behov)

Faktagrunnlag/observasjoner

KVUen omtaler Norges internasjonale forpliktelser som skal sikre standarden på europaveger (Trans European Road Network) og E-merket veg. For E6 mellom Trondheim og Oppland grense gjelder de internasjonale kravene. Det er ikke gitt nærmere informasjon om hva kravene er.

Kapitlet beskriver nasjonale myndigheters mål om transport og utvikling av veg- og jernbanenettet. Andre nasjonale føringer gjelder begrensning i nedbygging av jordbruksarealer, bevaring og vedlikehold av kulturlandskapet og sikring av det biologiske mangfoldet.

I punktet “nasjonale behov med relevans for korridoren” nevnes noen forhold som er viktige fordi korridoren er lang og fordi den har nasjonal verdi.

- Reduserte avstandskostnader
- Tilrettelegging for næringsmessig utvikling
- Reduksjon i ulykkeskostnader
- Sammenhengende standard

Kapittel 3 i KVUen dekker også regionale og lokale myndigheters behov. Fylkeskommune og kommuner er derfor ikke listet som interessant i interessentanalysen. Behov identifisert i lokale planer er

- Redusert reisetid
- Tettstedsutvikling
- Reduserte klimagassutslipp
- Bedre trafikk sikkerhet
- Utvikling av lokalt næringsaktivitet og næringsareal

Vurdering

Reduserte avstandskostnader innebærer at vegen skal forkortes der det er mulig. I tillegg må horisontal og vertikal kurvatur legges til rette for høyere gjennomsnittshastighet og lavere drivstofforbruk. Dette vil også gi effekt for transportnæringen.

Det er behov for både å redusere ulykkeskostnader, både frekvens og alvorlighet per ulykke. Bedre trafikk sikkerhet oppnås normalt ved å bygge veg i henhold til en høyere vegnormalstandard, der ulykkereduserende tiltak er inkludert i vegnormalen.

Gjennomgående og sammenhengende standard er også et tiltak som kan redusere antall ulykker. Det betyr at strekninger bør ses i større sammenheng og standardvalg gjøres for en transportkorridor og ikke utelukkende basert på trafikkprognoser for hvert enkelt delstrekning.

Behovskapitlet beskriver i “internasjonale forpliktelser” og “nasjonale behov med relevans for korridoren” at transportkorridoren gjennom Sør-Trøndelag er viktig for nord-sør transport i Norge og for næringsmessig utvikling i Midt-Norge. E6 er omfattet av Europeisk avtale om internasjonale hovedtrafikkårer. Avtalen har eksistert siden 1950. Norge tiltrådte i 1992.

Avtalen stiller krav til europavegenes standard og krever blant annet minimum 10 m bredde på europavegene. Norge er ikke forpliktet til å benytte 10 m vegbredde før eventuell vekst i trafikken gjør dette nødvendig, men kravet viser tydelig den internasjonale intensjonen med gjennomgående minimumsstandard for vegnettet. EKS mener at dette behovet ikke kommer tilstrekkelig frem i mål og kravbeskrivelsen og i alternativanalysen.

2.4 Etterspørselsbaserte behov

Faktagrunnlag/Observasjon

KVU kapittel 3.4 redegjør for etterspørselsbaserte behov under overskriftene:

- Tilgjengelighet
- Framkommelighet, herunder redusert reisetid
- Pålitelighet, herunder forutsigbarhet og regularitet på tog
- Sikkerhet
- Komfort
- Etterspørsel etter kapasitet

Gjennomsnittlig fartsgrense er 74 km/t (ref KVU kapittel 2.3). Gjennomsnittlig oppnådd kjørehastighet antas å ligge på ca 68 km/t. Det er hyppige forsinkelser som følge av saktegående lokaltrafikk på vegen, mange avkjørsler og kryss.

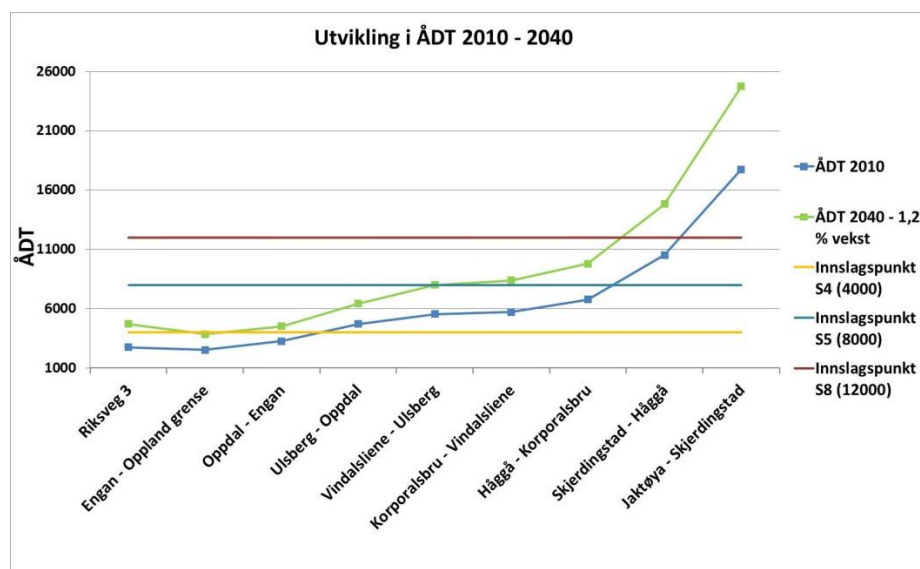
Ulykkeskostnader er på nivå med sammenlignbare veger i Norge. Erfaringsmessig har tofelts veger uten midtdeler dobbelt så høye ulykkes-kostnader som for veger med midtdeler.

Trafikknotatet utreder prognoser for ÅDT i 2040. Tabellen viser gjennomsnitt for strekningen.

Strekning	Dagens trafikk (NVDB 2009)	+0,8 % per år til 2040	+1,6 % per år til 2040
Oppland grense - Oppdal	2 100	2 700	4 300
Gjennom/forbi Oppdal	5 100	6 500	10 400
Oppdal - Ulsberg	3 000	3 800	6 100
Ulsberg - Berkåk	4 200	5 300	8 600
Berkåk - Støren sør	4 600	5 800	9 400
Støren Sør – Håggå bru	6 000	7 600	12 200
Håggå bru - Skjerdingsstad	8 400	10 700	17 200
Skjerdingsstad - Klett	12 100	15 400	24 700
Hedmark grense - Ulsberg	2 000	2 500	4 100

Tabell 1 Prognose for biltrafikk i korridoren 2040. ÅDT i gjennomsnitt for strekningen.

Figuren nedenfor viser ÅDT gitt av RTM-kjøring, basert på 1,2 % vekst per år, sammenstilt med innslagspunkt for vegnormal S4, S5 og S8.



Figur 3 - ÅDT gitt av RTM-kjøring for 2040

Vurderinger

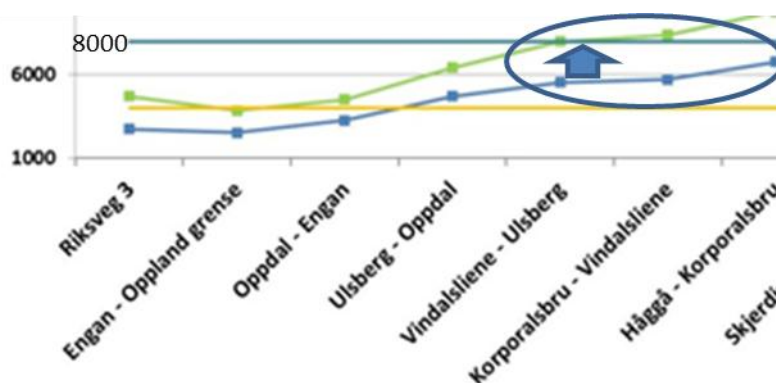
KVUen inneholder en strukturert og grundig presentasjon av etterspørselsbaserte behov. Det er positivt at utredningen tallfester og sammenligner vesentlige egenskaper, eksempelvis hastigheter, ulykkeskostnader og -frekvenser med andre sammenlignbare strekninger. EKS har imidlertid følgende kommentarer:

Det er regnet på scenarioer med hhv. 0,8 % og 1,6 % økning i ÅDT pr. år frem mot 2040. Forventet befolkningstall i Sør-Trøndelag i 2040 tilsvarer en årlig befolkningsvekst på 0,7 %, med hovedtyngden av veksten i Melhus og Trondheim. Dette tilsier at trafikkprognosene kan være noe høye, spesielt sør for Melhus kommune.

Det er likevel flere eksempler de senere år på at trafikkøkningen er blitt høyere enn prognosene tilsa. Det er ikke beskrevet hvilke faktorer som inngår i høyt og lavt anslag.

Innslagspunktet for S5 er angitt til 8000 ÅDT i Figur 3 ovenfor. I løpet av 2012 har både regjeringen og opposisjonen tatt til orde for å senke innslagspunktet for S5 til 6000 ÅDT. EKS legger derfor til grunn at dette innslagspunktet kan bli etablert som en standard ganske raskt. Dette innebærer at midtdeler som "ekstraordinært" trafiksikkerhetstiltak kan bli et viktig behov/krav som kan påvirke valg av løsning for deler av strekningen.

For E6 nord for Ulsberg kan ÅDT passere 6000 i begynnelsen av utredningsperioden og dermed utløse krav om etablering av veg med midtdeler allerede før vegtiltaket detaljplanlegges. Se trafikk tall og prognoser i figuren nedenfor:



Figur 4 - Konsekvens av endret innslagspunkt for midtdeler

Den blå pilen angir prognose for utviklingen i ÅDT fra 2010 til 2040.

Transportmodellen ivaretar både veg og jernbane. Vurderingen som konkluderer med at prognoser for veg i liten grad er påvirket av jernbaneutbygging i punkt 1.5 ovenfor, er dokumentert i transportmodellen.

KVUen vurderer ikke hva bompengeneinnkreving på ny veg kan bety for utviklingen av ÅDT.

Tallene for pålitelighet er gode både for veg og jernbane. I mars 2012 var veien stengt en kortere periode etter ras. Dovrebane var stengt en lengre periode av samme årsak. Usikkerhet knyttet til flom- og rasfare må ivaretas i vurdering av ulike konsepter, eller behov for å flytte trasé.

2.5 Interessegruppers behov

Faktagrunnlag/ observasjoner

I KVUens kapittel 3.5 listes identifiserte interessenter og deres behov. Det skilles mellom primære interessentgrupper (faste brukere og slike der inntekt eller avstandskostnader er sterkt påvirket), sekundære interessentgrupper (sporadiske brukere og slike der inntekt eller avstandskostnader er påvirket). Totalt er det identifisert 18 interessenter, hvorav 9 primære og 9 sekundære.

I tillegg er det gjennomført et ideverksted med representanter for interessentene og lokale regionale myndigheter på strekningen. Rapport fra ideverkstedet er gitt i KVUen Vedlegg 3 Detaljert Interessentanalyse.

Vurdering

Interessenter og deres behov er grundig kartlagt og samlet i en tabell side 40 i KVUen. For å få bedre oversikt hvilke behov som fremstår som viktigst for flest interessenter er disse krysset i Tabell 2:

Behov	Primære interessegrupper	Sekundære interessegrupper
Trafikksikkerhet	1, 2, 4, 6, 7	11, 12
Reisetid, avstandskostnader fremkommelighet	1, 2, 3, 5, 6, 7, 9	10, 13
Pålitelig transport	1, 3, 6, 7	
Komfortabel transport	1, 2, 4, 6, 7, 9	11, 12
Tilgjengelighet	2, 4, 6, 8, 9	12, 14
Reduserte miljøulemper	8	15, 16, 17

Tabell 2 - Interessentenes behov

Interessentene er listet i Tabell 3.

1. Lastebileiere og lastebilsjåfører i Trøndelag, Norge og Europa.
2. Slike som utfører/ trenger lokal maskin og godstransport som entreprenører, bønder, renovasjon m.m.
3. Vareproduserende og vareomsettende bedrifter i Midt- og Nord-Norge.
4. Togselskapene og ansatte på togene.
5. Pendlere, studenter og videregående skoleelever i Trondheimsregionen.
6. Brukere av Trondheim for handel, kulturell og sosial aktivitet. Brukere av landkommunene som sted for rekreasjon og friluftsliv.
7. Reisende på langdistanse mellom fylker og landsdeler.
8. Bosatte og næringsdrivende i tettstedene dagens veg og jernbane går gjennom.
9. Beredskapsetater, utrykning.
10. Konsumenter i Midt-Norge
11. Turister til/ fra Nord-Norge og Trøndelag
12. Syklister på langtur
13. Arbeidsgivere i Trøndelag.
14. Servicebedrifter for vegfarende
15. Bønder som får eiendommen berørt
16. Miljø- og naturvernorganisasjoner
17. Naboer til veg og bane
18. Andre veg- og baneprosjekt som kan ivareta de samme behovene helt eller delvis.

Tabell 3: Identifiserte interessentgrupper

Kommunenes behov er kartlagt i KVUens kapittel 3.3 – Regionale og lokale myndigheters behov, og er derfor ikke listet som interessentgruppe.

For å underbygge prosjektutløsende behov og viktige behov savner EKS en oppsummering i KVUen der det fremkommer tydelig hvilke behov som er identifisert og prioritering mellom disse. KVU peker på at forventningene til frekvens og reisetid for jernbane er vesentlig høyere enn hva som er dagens situasjon, noe som indirekte kan tolkes som et behov. Økt frekvens og redusert reisetid er ikke eksplisitt uttrykt som behov.

2.6 Sammenstilling og prioritering av behov

KVUen gjør på en systematisk måte bruk av både normativ, etterspørselsbasert og interessegruppebasert metode for å kartlegge behov. I tillegg inneholder utredningen et eget kapittel (kapittel 3.6) som sammenstiller behovene og klassifiserer dem i prosjektutløsende behov, viktige behov og andre behov.

For å sikre sporbarhet fra kapitler for normativ, etterspørselsbasert og interessegruppebasert kartlegging, anbefaler EKS at de viktigste behovene oppsummeres i hver analyse.

Følgende er identifisert som prosjektutløsende behov:

- Redusert avstandskostnad ved bruk av vei og bane.
- Bedre trafiksikkerhet på veg.

De prosjektutløsende behovene er generelle og peker i liten grad på prosjektspesifikke behov. Reduserte avstandskostnader inkluderer kortere reisetid for personbiler.

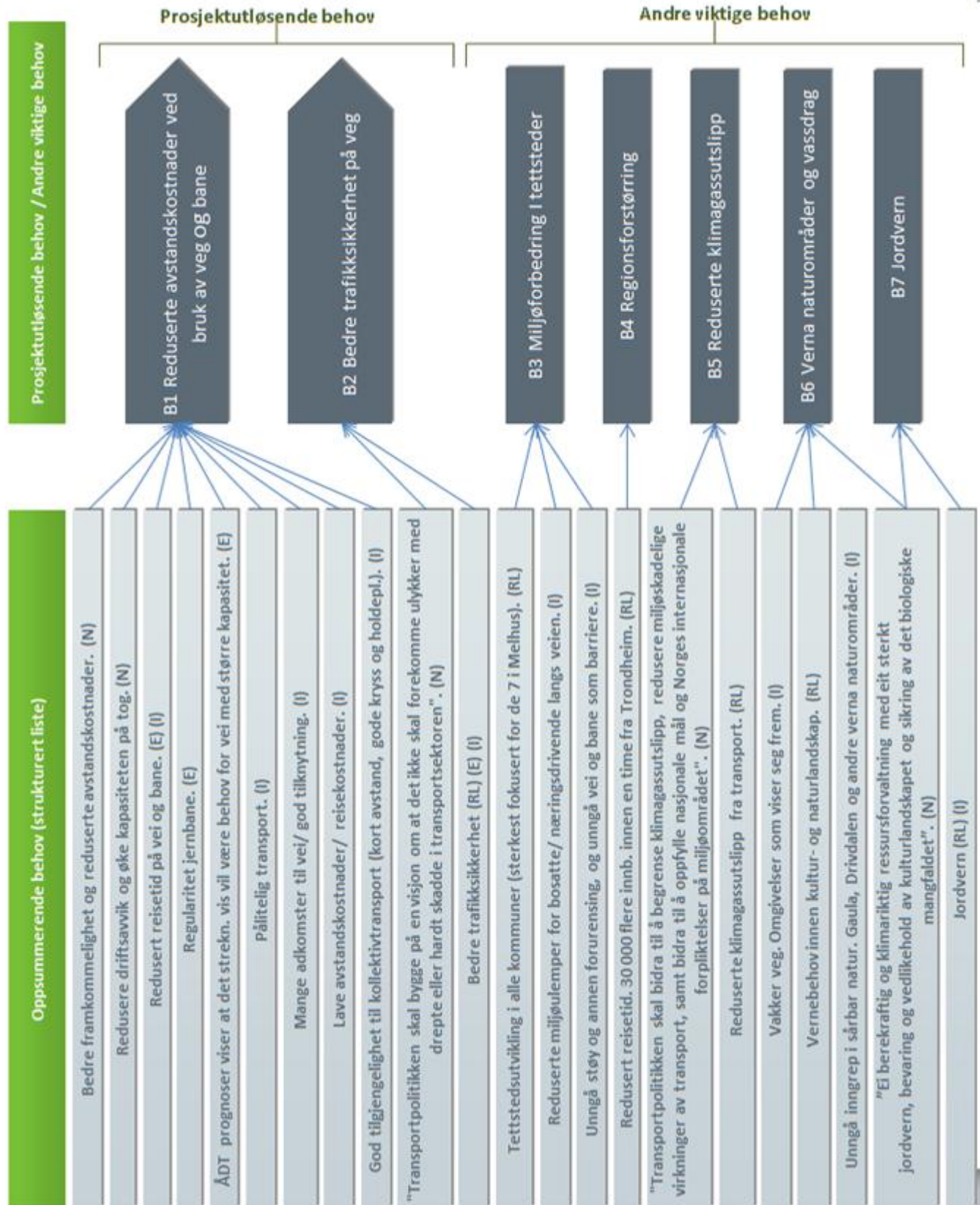
EKS savner argumentasjon for utvelgelse av prosjektutløsende behov.

Blant de viktige behovene finnes noen mer prosjektspesifikke behov, EKS støtter SVVs vurdering om at disse likevel ikke er prosjektutløsende. Eksempel er

- Miljøforbedring i tettsteder (B3)
- Behov for regionsforstørrelse (B4)

I B4 Behov for regionsforstørrelse ligger også elementer av det første prosjektutløsende behovet (reduserte avstandskostnader/kortere reisetid).

Figuren på neste side sammenstiller behovene fra de ulike teknikkene for kartlegging i en oversikt og knyttet disse mot to prosjektutløsende behov og fem andre viktige behov.



2.7 Konklusjoner og anbefalinger

Situasjonsbeskrivelsen i kapittel 2 gir totalt sett en god oversikt over trafikkgrunnlag og status for veg og jernbane i prosjektområdet.

KVUen dokumenterer en bred og detaljert behovsanalyse.

E6 er en primær nasjonal transportrute som binder regioner, landsdeler og nasjoner sammen. EKS mener at strekningen bør ses i større sammenheng og standardvalg gjøres for hele transportruten, mens trafikkprognoser brukes for å finne utbyggingstidspunkt for de enkelte delstrekninger.

I alle teknikker for behovsanalyse som er benyttet kommer reduserte avstandskostnader/reisetid og trafiksikkerhet høyt opp, og de er pekt på som prosjekttuløsende behov. EKS støtter at dette kan være prosjekttuløsende, til tross for at de ikke er prosjektspesifikke. De er mer knyttet til E6 sin rolle som internasjonal og nasjonal transportrute.

Politiske signaler om at innslagspunkt for veg med midtrekkverk (S5) skal senkes fra 8000 til 6000 ÅDT medfører at EKS tar inn dette som et identifisert behov og vil videreføre dette til alternativanalysen.

Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
2-1	EKS anbefaler at det tas høyde for krav om midtdeler for veg med mer enn 6000 ÅDT i regulering og planlegging	Vegdirektoratet

Tabell 4 - Anbefalinger Behov

3. Strategikapitlet

3.1 Innledning

I Rammeavtalen er det under punkt 5.5 blant annet stilt krav til at:

Leverandøren skal kontrollere kapitlet mhp indre konsistens og konsistens mot behovsanalysen. Det skal gis en vurdering av hvorvidt oppgitte mål er presist nok angitt til å sikre operasjonalitet. Hvis det er oppgitt flere enn ett mål på noen av de to punktene, må det vurderes om det foreligger innebygde motsetninger, eller at målstrukturen blir for komplisert til å være operasjonell. Det er et krav at helheten av mål må være realistisk oppnåelig og at graden av måloppnåelse i ettertid kan verifiseres. I praksis innebærer dette at antallet mål må begrenses sterkt.

Målene må være prosjektspesifikke. De må utformes slik at de beskriver relevante egenskaper ved den ønskede tilstand etter gjennomføring av tiltaket.

3.2 Samfunnsmål

Faktagrunnlag/observasjoner

Følgende samfunnsmål er satt for prosjektet:

“I 2040 har transportkorridoren E6/Rv 3 mellom Trondheim grense og Hedmark/Oppland grense et effektivt og trafikkikkert transportsystem for personer og gods”.

I omtalen av samfunnsmålet er det lagt vekt på at strekningen er en av de viktigste i Norge, og i praksis den eneste landverts forbindelse mellom områdene sør og nord for Dovre.

Vurdering

EKS finner god konsistens mellom samfunnsmålet og behovsanalysen. De prosjektutløsende behov, henholdsvis B1 “Redusert avstandskostnad ved bruk av veg og bane” og B2 “Bedre trafikkisikkerhet på veg for alle trafikantgrupper og ulykkestyper” er gjenspeilet gjennom formuleringene om et effektivt og trafikkikkert transportsystem for personer og gods.

Samfunnsmålet uttrykker den overordnede hensikten med tiltaket på en god måte, men kunne i større grad vært prosjektspesifikt. Målene om et effektivt og trafikkikkert transportsystem er så generelle at de kan gjelde for nærmest alle strekninger i Norge. I behovskapitlet under viktige behov er “regionsforstørring” og “utvikling av tettsteder” mer prosjektspesifikke. Dette er momenter som kunne bidratt til et mer prosjektspesifikt samfunnsmål.

3.3 Effektmål

Faktagrunnlag/observasjoner

Følgende sju effektmål er utledet fra “effektivt” og “trafikksikkert” i samfunns målet:

Effektivt transportsystem i 2040 med tids- og kjørekostnader i nærheten av det beste nivået for riksveger i Norge i dag, vil gi følgende effektmål:

Effektmål	Nr
Reisetid for persontrafikk på veg reduseres med 20 %.	M1
Avstandskostnaden for godstrafikk på veg reduseres med 20 %.	M2
Reisetid for persontrafikk på bane reduseres med 20 % ved økt kjørehastighet og/eller bedre frekvens.	M3
Avstandskostnaden for godstrafikk på bane reduseres med 40 %.	M4
Punktligheten for jernbanens trafikk er bedre enn 90 % i 2040	M5

Trafikksikkert transportsystem i 2040 kan innebære at korridoren har en hovedveg med sikkerhetsnivå i nærheten av de beste nivåene for riksveger i Norge i dag. Det gir følgende effektmål:

Effektmål	Nr
Ulykkesfrekvens på veg reduseres med 50 %.	M6
Gjennomsnittlig ulykkeskostnad reduseres med 20 %.	M7

Tabell 5 Effektmål i KVUen

Vurdering

Effektmålene skal vise den konkrete nytten tiltaket skal føre til for brukerne, dvs. hvilken virkning tiltaket har etter gjennomføring.

Effektmålene er direkte avledet av samfunns målet og de prosjektutløsende behovene i behovsanalysen. Konsistens i forhold til behovsanalysen er svært god.

Antall effektmål

Det er definert 7 effektmål. Etter EKS vurdering er dette for mange og antallet kan med fordel reduseres. Effektmålene er detaljerte og har til dels preg av å være indikatorer heller enn effektmål.

Med referanse til punkt 1.5 Bane og vei som del av nasjonal transportkorridor, der EKS velger å tone ned jernbanedelen av utredningen, behandles ikke effektmålene M3, M4 og M5 videre.

EKS viderefører følgende 4 effektmål:

- M1 Reisetid for personell reduseres med 20 %.
- M2 Avstandskostnad for godstrafikk på veg reduseres med 20 %.
- Ulykkesfrekvens på veg reduseres med 50 %.
- Gjennomsnittlig ulykkeskostnad reduseres med 20 %.

Etterprøvbare effektmål

Det er et krav om at graden av måloppnåelse i ettertid kan verifiseres på en enkel og god måte. I lys av dette kan man argumentere for at effektmålene kunne vært

mer konkrete i forhold til ønsket situasjon etter at tiltaket er gjennomført. 20 % redusert kjøretid er en relativ størrelse, hvor det i en senere fase til prosjektet kan oppstå usikkerhet om referansepunkt for måling. Et effektmål som forteller hva som er ønsket kjøretid for strekningen eller gjennomsnittlig kjørehastighet er en absolutt størrelse, og et bedre styringsverktøy etter hvert som prosjektet skrider fram i tid.

EKS ser imidlertid at når strekningen er så vidt lang som i dette tilfellet er det også behov for å vurdere måloppnåelse for mindre deler av strekningen, ikke bare mellom ytterpunktene. Dette er et argument som taler for prosentvis reduksjon som målekriterium.

Det kan også være hensiktsmessig å angi måloppnåelse for deler av strekningen fordi det er aktuelt å bygge ut delstrekninger i rekkefølge over tid. Noen strekninger vil ikke bli bygget ut før siste del av perioden og vil derfor ikke bidra til måloppnåelse før eksempelvis om 25 år.

EKS anbefaler å gå videre med effektmål som angir redusert reisetid/avstandskostnader i prosentvis oppnåelse.

Avstandskostnader er gitt av flere faktorer enn reisetid og er viktig ved godstransport. EKS velger å avgrense avstandskostnader til transportkostnader og tidskostnader.

- Transportkostnader kan være kjøretøykostnader, bompenger, drivstofforbruk, omlasting (ikke relevant mellom konseptene), kostnader ved å sette opp godstog etc.
- Tidskostnader kan være transporttiden (gjennomsnittshastighet), ventetid (krysningsspor, håndtering i terminaler, hviletid etc).

Utvikling av regionen

Effektmålene er konsentrert om utvikling av et effektivt og sikkert transportsystem sør for Trondheim. Dette vil bidra til å utvide den felles bo- og arbeidsmarkedsregionen langs strekningen Trondheim – Oppdal, og i noen grad videre sørover. Dette er forhold som er belyst i behovskapitlet. EKS savner en vurdering av effektmål knyttet til utvikling av regionens boområder og næringsliv. Dette er en type nytteeffekter som kunne vært omtalt i strategikapitlet.

3.4 Konklusjoner og anbefalinger

EKS har påpekt mulige forbedringer av strategikapitlet. EKS har kommentarer til antallet effektmål og i hvilken grad disse vil fungere som gode operative styringsverktøy. Målstrukturen framstår som kompleks med 7 effektmål. Det er foreslått forenklinger hvor 7 effektmål reduseres til 4 effektmål som vist i tabellen nedenfor.

De tre effektmålene som omhandler jernbane er fjernet, jfr. punkt 1.6, Innledning. Dette grepet bidrar til å øke rapportens konsistens, da de tre effektmålene om jernbane ikke er fulgt opp i den etterfølgende alternativanalysen på en god måte.

Effektmål	Indikator
Reisetid for persontrafikk på veg reduseres med 20 %.	Reisetid for strekningen.
Avstandskostnaden for godstrafikk på veg reduseres med 20 %	Transportkostnader og tidskostnader.
Ulykkesfrekvens på veg reduseres med 50 %.	Antall ulykker på strekningen.
Gjennomsnittlig ulykkeskostnad reduseres med 20 %.	Ulykkeskostnad.

Anbefalingene for strategikapitlet er:

Nr	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
4-1	Et mer prosjektspesifikt samfunnsmål kan vurderes.	Samferdsels-departementet
4-2	Redusere antall effektmål, som bidrar til å øke konsistens mellom strategikapitlet og utforming av konsepter i kapittel 7.	Prosjektleder
4-3	Det kan vurderes å legge til effektmål om utvikling av regionen (næringsliv/bosetting).	Prosjektleder

Tabell 6 - Anbefalinger effektmål

4. Overordnede krav

4.1 Innledning

I Rammeavtalen (2011-2012) er det under punkt 3.6 blant annet stilt krav til at:

Det overordnede kravdokumentet skal sammenfatte betingelsene som skal oppfylles ved gjennomføringen. Dokumentet skal være fokusert mot effekter og funksjoner....

Leverandøren skal kontrollere dokumentet mhp indre konsistens og konsistens mot strategikapitlet. Leverandøren må videre vurdere relevansen og prioriteringen av ulike typer krav sett i forhold til målene i strategikapitlet.

4.2 Hensikt og metode

Faktagrunnlag/ observasjoner

KVUen har følgende forklaring til bruk av krav, ref. KVU s. 46:

Krav utformes på grunnlag av behov- og målanalysen. Absolutte krav er slike som benyttes til siling av konseptene. Alle konsept skal innfri absolutte krav. Viktige krav er slike som benyttes til å sammenlikne konseptene. Krav avledet av mål har høyere rang enn krav avledet av viktige behov.

Vurdering

Det er to absolutte krav i KVUen. Det er ikke identifisert konseptalternativer som er silt ut av de absolutte kravene. Konseptalternativet "Øst for Vassfjellet" er silt ut på grunn av at traseen ikke reduserer behovet for utbedring også av eksisterende E6 gjennom Gauldalen. Konseptet kunne vært med i effektberegningen og gått ut på grunn av lav netto nytte.

Hensikten med de viktige kravene er å sammenligne konseptene. I KVUens kapittel 8.2 ("Kravoppgjør") blir de fire foreslåtte veikonseptene rangert for hvert av kravene K1 - K5. EKS kan ikke se at rangeringen blir benyttet videre som beslutningskriterium ved valg av konsept. I den samfunnsøkonomiske analysen reflekteres K1, K3, K4 og K5 gjennom ikke-prissatte virkninger. Disse kravene ivaretas dermed som kriterier for sammenligning.

4.3 Utforming av krav

Faktagrunnlag/ observasjoner

Følgende **absolutte krav** er avledet av prosjektutløsende behov og samfunnsmålet:

- Reisetid for persontransport og avstandskostnader for godstransport skal reduseres. (B1)
- Trafikksikkerheten på veg skal bli bedre. (B2).

Alle konsept må innfri disse kravene.

Følgende **viktige krav** er avledet av viktige behov:

K1	Redusert antall tettsteder med E6/ rv 3 gjennom tettstedet (B3). Kan måles med antall bosatte i tettsteder som unngår hovedvegtrafikken.
K2	Antall bosatte innen 1 time reiseavstand fra Trondheim skal økes (B4).
K3	Utforming av veg og tilrettelegging for trafikkavvikling som gir lavt energiforbruk. Kan beregnes som trafikantenes drivstofforbruk. (B5)
K4	Unngå konflikt med verna områder eller vernebestemmelser (B6). Kan måles som antall konfliktpunkter.
K5	Liten bruk av dyrka jord. Kan måles som netto antall daa dyrka jord som brukes til veg/jernbane. (B7)

Tabell 7 – Absolutte og viktige krav, ref. KVV s. 46

Vurdering

Absolutte krav

De absolutte kravene speiler de prosjektutløsende behovene og de viktigste effektmålene, og er således konsistente med de foregående kapitlene. Kravene er imidlertid ikke prosjektspesifikke, og er formulert på en slik måte at alle reelle konsepter vil møte dem. EKS mener derfor at de absolutte kravene er lite egnet til siling av konsepter slik intensjonen er. Videre legger det absolutte kravet "Trafikksikkerheten på veg skal bli bedre" føringer for valg av konsept, eksempelvis medfører kravet at konsept 5 Jernbane ikke er gyldig uten at det kombineres med et av de andre konseptene. Både trafikksikkerhet og reisetid behandles inngående i målkapitlet, og begge kriterier inngår i den samfunnsøkonomiske analysen som grunnlag for valg av konsept.

EKS mener derfor det er riktig å ikke bruke kravene som absolutte, men omformulere dem som viktige krav.

Viktige krav

De viktige kravene speiler viktige behov og er konsistente med behovskapitlet. K3, K4 og K5 er mer generelle mens K1 og K2 er mer prosjektspesifikke.

Som indikator for K4 er det angitt "antall konfliktpunkter". Det er også viktig å ta hensyn til alvorlighetsgraden av de angitte konfliktpunktene. Dette kan gjøres i forbindelse med vurdering av ikke-prissatte effekter i den samfunnsøkonomiske analysen.

EKS mener at saksbehandling i SD og Vegdirektoratet om senkning av innslagspunkt for veg med midtdeler fra 8000 til 6000 ÅDT må tas hensyn til for enkelte strekninger som KVUen dekker. EKS anbefaler derfor å ta inn et krav:

- Veg med midtdeler skal legges til grunn for strekninger med mer enn 6000 ÅDT.

I Europeisk avtale om internasjonale hovedtrafikkårer stilles det krav til at Europaveier skal ha minimum vegbredde 10 m. Norge er ikke forpliktet til å benytte 10 m vegbredde før eventuell vekst i trafikken gjør dette nødvendig, men kravet viser tydelig den internasjonale intensjonen med gjennomgående minimumsstandard for vegnettet.

EKS mener at krav om minimumsbredde for europaveger støtter det foreslåtte tiltaket om midtdeler og 12,5 m vegbredde fra 6000 ÅDT.

4.4 Konklusjoner og anbefalinger

Generelt oppsummerer kravkapitlet behov- og målkapitlene på en god og konsistent måte. EKS mener likevel at de absolutte kravene er formulert på en slik måte at de ikke representerer operasjonelle kriterier for siling av konsepter.

K1, K3, K4 og K5 reflekteres i den samfunnsøkonomiske analysen og benyttes således som kriterier ved valg av konsept mens K2 ikke videreføres som kriterium ved valg av konseptalternativ.

EKS mener at det foreslåtte trafiksikkerhetstiltaket om veg med midtdeler og 12,5 m fra 6000 ÅDT og krav til minimum 10 m vegbredde for europaveger bør reflekteres i beslutning om konseptalternativ.

Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
4-1	EKS anbefaler å ikke bruke de absolutte kravene som absolutte, men omformulere dem som viktige krav.	Prosjektleder
4-2	EKS anbefaler at krav til midtdeler for veger med ÅDT over 6000 og krav til minimumsbredde over 10 m for europaveger tas med i beslutning om konseptalternativ.	Prosjektleder

Tabell 8 - Anbefalinger Krav

5. Mulighetsstudie

I rammeavtalen (2011) er det i punkt 3.7 blant annet stilt krav til at:

... Anbyder skal vurdere prosessen og de anvendte metoder for kartlegging av mulighetsrommet, og spesielt gjøre en bedømmelse av hvorvidt den fulle bredden av muligheter er ivaretatt.

... Kapitlet skal uansett kontrolleres mhp indre konsistens og konsistens mot de foregående kapitler.

KVUen er utarbeidet på bakgrunn av gjeldende rammeavtale (2011). Utredningen har benyttet anbefalt strategi for utvikling av alternativer i håndbok 140 for å kartlegge relevante tiltak.

Trinn 1- Tiltak som påvirker transportetterspørsel og valg av transportmiddel.

KVUen gir en grei oversikt over tiltak som kan påvirke redusert etterspørsel etter transport og det konkluderes med at ingen av tiltakene er aktuelle som konsepter.

EKS er enig i at ingen tiltak i denne gruppen er aktuelle som egne konsepter, men noen tiltak kan inngå i øvrige konsepter eller benyttes for å begrense kapasitetsproblemer i perioder, daglig eller i sesonger.

Økt bruk av kollektivtiltak med buss avhenger av investeringer og driftskostnader for operatører. For KVUen er kun tiltak for etablering av pendlerparkeringer og kollektivterminaler relevant. Om det er trafikkgrunnlag og regionale planer for utvidelse av slike kollektivtiltak kan disse etableres uavhengig av planer for vegutbygging når det er avklart hvor det er hensiktsmessig å plassere pendlerparkering der en hensyntar fremtidig E6 trasé.

Trinn 2 - Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende Infrastruktur.

Erfaring viser at utbygging av kollektivtilbud har liten effekt på utviklingen av biltrafikken, med mindre det følges opp med restriktive tiltak for biltrafikken. Det kan likevel være effektivt å bygge ut busstilbudet i perioder med høy trafikk eller begrenset kapasitet på veg.

KVUen har ikke identifisert tiltak fra denne gruppen for den videre alternativanalysen.

Trinn 3 - Forbedringer av eksisterende infrastruktur.

EKS støtter KVUens vurderinger av grensesnittet mellom utbedring av eksisterende tofeltsveg til veg med midtdeler og bygging av en ny veg. Det bør unngås å forbedre vegen litt, men heller vente til den skal ha en betydelig standardheving.

Tiltak i denne gruppen inngår i alle konsepter.

Trinn 4 - Nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur.

Her ligger tiltak som forkorter veglengde, øker hastighet eller reduserer trafikkulykker, normalt ved oppgradering til høyere vegstandard.

Prosjektutløsende behov og effektmål gjelder redusert reisetid og avstandskostnader og bedre trafikksikkerhet.

Med begrenset mulighet til innkorting av vegen innebærer oppnåelse av effektmålene at prosjektet må

- flytte vegtrase utenom tettsteder med nedsatt hastighet og
- etablere vegstandard med høyere fartsgrense

Nyinvesteringer og større ombygginger av infrastruktur inngår i konseptene 3, 4, 5 og sammensatt konsept.

Nr.	Anbefaling/tilrådning	Ansvar
5-1	Tiltak for å bedre forutsetningene for kollektivløsning med buss kan vurderes uavhengig av valgt konsept gjennomføringsplan. Dette kan være kollektivknutepunkt, pendler-parkering etc.	Samferdselssjef i fylkeskommunen Prosjektleder

Tabell 9 - Anbefalinger Mulighetsstudie

6. Alternativanalyse

6.1 Innledning

I Rammeavtalen er det under punkt 3.8 blant annet stilt krav til at:

Leverandøren skal starte med å vurdere hvorvidt de oppgitte alternativer vil bidra til å realisere de overordnede mål...

Leverandøren skal vurdere om de oppgitte alternativer fanger opp de konseptuelle aspekter som anses mest interessante og realistiske innenfor det identifiserte mulighetsrommet. Det skal videre vurderes i hvilken grad de oppgitte alternativer tilfredsstiller kravene i det forutgående kravkapitlet...

Anbyder skal utføre en usikkerhetsanalyse ... tilpasset det presisjonsnivå for grunnkalkyle og uspesifiserte poster som etter god prosjektstyringspraksis kan forventes på forstudiestadiet.

Anbyder skal utføre en samfunnsøkonomisk analyse av alternativene i henhold til Finansdepartementets veiledning.

Dette kapitlet inneholder en vurdering av KUVens alternativanalyse samt EKS' egen analyse. Kapitlet er utarbeidet på bakgrunn av mottatt KS1-dokumentasjon med referansedokumenter og innhentet tilleggsinformasjon.

6.2 Konsepter

6.2.1 Faktagrunnlag – identifiserte konsepter

I tillegg til 0-konseptet er det i KUV utarbeidet fire ulike konsepter, som analyseres gjennom rapporten. Disse er

- Konsept 1: Utbedring av dagens veg
- Konsept 2: Veg med redusert vegnormalstandard
- Konsept 3: Veg med midtrekkverk Ulsberg – Trondheim
- Konsept 4: Veg med midtrekkverk

I tillegg til disse konseptene er det utarbeidet et konsept 5: Jernbane og et forkastet konsept med omlegging av vegen øst for Vassfjellet. I kapittel 11 introduseres også et kombinasjonskonsept, som er SVVs anbefalte konsept. Siden dette er det anbefalte konseptet velger EKS i så stor grad som mulig presentere dette på linje med de rene konseptene. Det gjøres for lettere å kunne vurdere kombinasjonskonseptet opp mot de andre konseptene.

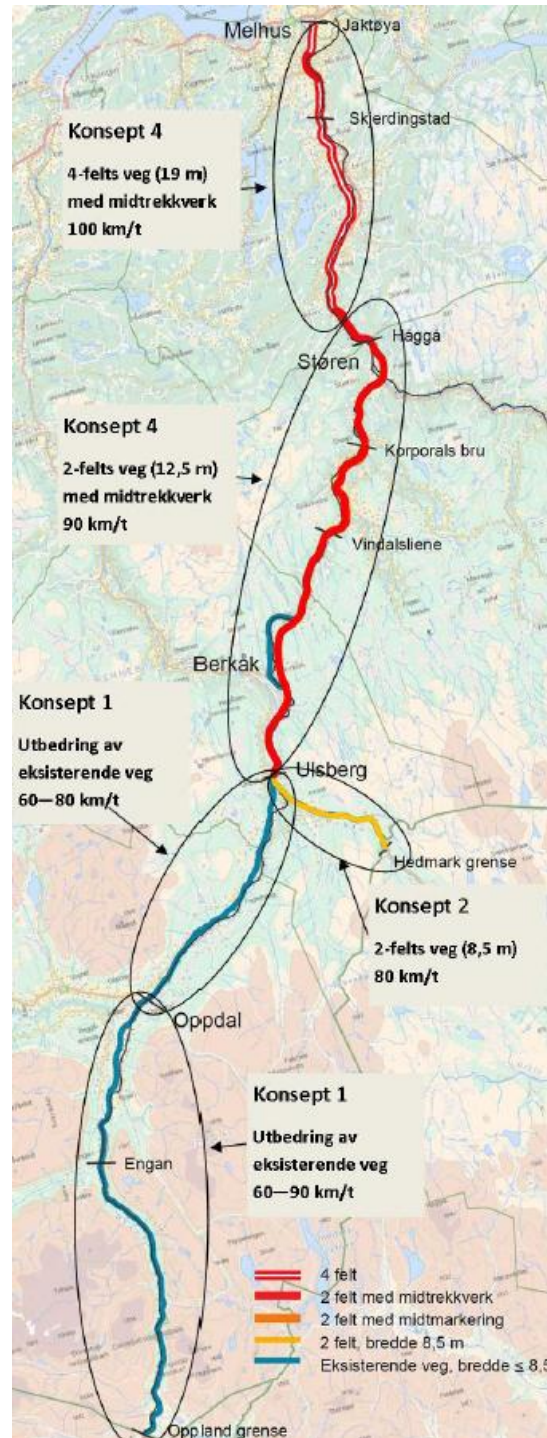
Nedenfor gir vi en kort beskrivelse av de syv konseptene fra KUV, inkludert konseptet som er forkastet, jernbanekonseptet og kombinasjonskonseptet.

Konsept 1: Utbedring av dagens veg

I dette konseptet blir dagens vei utbedret, men med ny veg på strekningene Vindalsliene – Korporals bru, Håggå – Hovin og Hovin – Skjerdingsstad. For strekningen Vindalsliene – Korporals bru legges utbygging i henhold til godkjent reguleringsplan til grunn. Det er av Samferdselsdepartementet gitt føringer i forkant av KUV at dette prosjektet ikke skal gjennom en konseptuell vurdering.

Gjeldende planer for denne strekningen legges derfor til grunn i alle konseptene, med unntak av jernbanekonseptet.

På andre strekninger forutsettes utbedring av veg på delparseller hvor man får størst forbedring i avstandskostnader og ulykker, i forhold til kostnaden ved forbedringen.



Figur 5 - Kombinasjonskonseptet

Konsept 2: Veg med redusert vegnormalstandard

Dette konseptet innebærer en vegutbygging med en stort sett lavere standard enn det dagens vegnormaler tilsier for ny veg med trafikkmengder for prognoseåret 2040.

For strekningen Vindalsliene – Korporals bru legges utbygging i henhold til godkjent reguleringsplan til grunn. Strekningen Håggå bru – Skjerdingsstad bygges ut til ny veg med fire felt. Breddeutvikling av eksisterende veg og noe kurveutretting betyr i praksis bygging av ny veg over en strekning på om lag 91 kilometer, i tillegg til de 22,5 kilometerne ny veg som ligger i konsept 1.

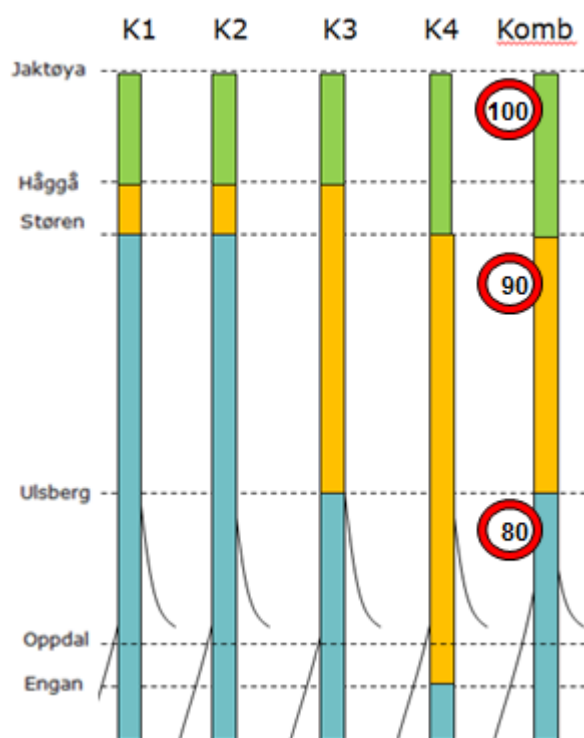
Konsept 3: Veg med midtrekkverk Ulsberg – Trondheim

Konseptet tar utgangspunkt i gjeldende vegnormaler for ny veg med midtrekkverk på hele strekningen mellom Ulsberg og Trondheim. Det innebærer en minste vegbredde på 12,5 meter på denne delen. For strekningen Vindalsliene – Korporals bru betyr dette at utbyggingen ikke kan gjøres etter gjeldende reguleringsplan, eller at vegen må bygges om på et senere tidspunkt til en veg med midtrekkverk.

Konsept 4: Veg med midtrekkverk

Konseptet tar utgangspunkt i konsept 2, men med midtrekkverk på E6 på hele strekningen Engan i Drivdalen til Trondheim. Den samme standarden forutsettes på strekningen Hedmark grense – Ulsberg. Mellom Rv 30 på Støren og Håggå bru bygges firefelts veg, slik at det blir sammenhengende

firefelts veg mellom Trondheim og hovedkrysset på Støren, hvor rv 30 tar av til Røros. Fra Engan i Drivdalen til Ulsberg bygges vegen i ny trase forbi Oppdal. På strekningen Hedmark grense – Ulsberg legges vegen i ny trasé forbi Innset.



Figur 6 - Vegstandard og hastigheter

Konsept 5: Jernbane

I dette konseptet legges en kapasitet på jernbanen, som tillater 8 persontogpar og 14 godstogpar pr døgn mellom Oslo og Trondheim. Stasjonene mellom Støren og Trondheim får 16 lokaltogpar per døgn. Tiltakene i dette konseptet kan kombineres med konseptene 1 til 4 for utforming av hovedveg. Jernbanekonseptet tilsvarer Jernbaneverkets optimaliserte konsept for 2040.

Forkastet konsept: Øst for Vassfjellet

Hvis E6 legges øst for Vassfjellet fra Flå til Sandsmoen vil dette gi en kortere E6 mellom Støren og Trondheim. En slik veg vil imidlertid bli en stor investering uten at det reduserer investeringsbehovet på dagens

veg i særlig grad. Dette konseptet er derfor forkastet i gjeldende KVU.

Kombinasjonskonseptet

Dette konseptet består av elementer fra konsept 1,2 og 4. På strekningen Oppland grense til Ulsberg gjelder konsept 1, som er utbedring av eksisterende vei. På strekningen Ulsberg – Hedmark grense, langs Rv 3, gjelder konsept 2, noe som betyr 2-felts veg. På E6 fra Ulsberg og helt til Jaktøya er konsept 4 benyttet. Det betyr 2-felts veg med midtrekkverk mellom Ulsberg og Håggå. Mellom Håggå og Jaktøya gjelder 4-felts veg med midtrekkverk.

6.2.2 Kommentarer til utredede konsepter og problemstillinger

EKS mener det er problematisk at det anbefalte konseptet som omtales som kombinasjonskonseptet ikke trekkes frem som et selvstendig konsept på linje med konseptene som introduseres i kapittel 7. Når kombinasjonskonseptet først introduseres i anbefalingen blir det vanskelig å følge argumentasjonen for hvorfor dette konseptet blir anbefalt. EKS har derfor valgt å sidestille kombinasjonskonseptet så lang det lar seg gjøre i denne rapporten.

Jernbanekonseptet har en noe uklar rolle i KVU. Det står på s. 59 «... dette konseptet kan kombineres med konseptene 1 til 4 for utforming av hovedveg.» Hvis dette er tilfellet ser ikke EKS hvilken rolle dette konseptet har i KVU. Siden det ikke er et alternativ til de andre konseptene kan det vanskelig sies at analysen av dette konseptet bidrar til å avklare konseptvalget for de aktuelle strekningene.

En strategi som tar utgangspunkt i at behovet for vegutbedring eller -utbygging skal reduseres ved kollektivtiltak kan ha noe for seg i enkelte tilfeller, spesielt hvis det inngår i en transportpolitisk "pakke" som også inkluderer restriktive tiltak rettet mot bilbruk. Når ikke forholdene ligger spesielt til rette for dette vil man imidlertid, nesten uten unntak, finne at et bedret kollektivtilbud – isolert sett – har marginal

betydning for vegtrafikken. Da er det også unødig å ha dette som et eget konsept i en KVVU i vegsektoren, slik som i denne KVVU. Tog vil i liten grad påvirke trafikksituasjonen på veien.

Bedring av et kollektivtilbud bør i de aller fleste tilfeller kunne vurderes på selvstendig grunnlag og ikke betraktes som et alternativ til veginvesteringer.

6.2.3 Konsekvenser av pågående/planlagte utbedringer

I følge brev fra Samferdselsdepartementet av 10.6.2011, skal strekningen Vindalsliene – Korporals bru samt omleggingen av trasé forbi Oppdal sentrum ikke inkluderes i den konseptuelle drøftingen. Som beskrevet ovenfor legges eksisterende reguleringsplan til grunn for denne strekningen. Disse ligger dermed faste for alle de vurderte konseptene.

EKS ser på det som uheldig at denne føringen er gitt. Dette kan føre til at et sub-optimal konsept velges. Det er trolig gode grunner til at strekningen er utelatt fra KVVU. For eksempel at ytterligere vurderinger av denne strekningen vil forsinke prosjektet. Problemet er imidlertid at det kan påløpe store merkostnader når en enkelt parsell ikke inkluderes i en komplett analyse. For eksempel dersom det skulle vise seg å være samfunnsøkonomisk lønnsomt med 2 felt med midtrekkverk fra Oppland-grense helt til Støren. I så tilfelle vil enten denne fastlåste strekningen forstyrre helheten ved konseptet eller det må foretas ytterligere arbeid for å utvide en nesten helt ny vei.

I brev til Finansdepartementet 22. juni 2012 tar EKS opp denne problematikken. Av brevet fremgår det at «planlagt tiltak er dimensjonert i henhold til en lavere vegnormalstandard enn trafikkprognosene i analyseperioden tilsier og at prosjektet på sikt gir dårlig utnyttelse av veginvesteringsmidler. EKS anbefaler at prosjektet avventer ny reguleringsplan og at strekningen i det minste planlegges slik at den er tilrettelagt for senere oppgradering til en høyere vegnormalstandard.»

6.3 Realisering av overordnede mål og krav

6.3.1 Måloppnåelse

Faktagrunnlag

Krav og måloppnåelse gjennomgås for de ulike konseptene i KVVUens kapittel 8.

Måloppnåelsen vurderes etter i hvilken grad konseptene oppfyller effektmålene, som er spesifisert i kapittel 4.2. Målene er vurdert etter en ordinalskala hvor ++ angir at effektmålet er nådd eller nesten nådd, + viser at effekten er «halvgod», mens 0 betyr ingen eller lav grad av oppnåelse for effektmålet.

De syv effektmålene presenteres i egne tabeller hvor resultatene for alle konseptene vises. I tabellen vises både effekten i relevant enhet: reduksjon i reisetid, avstandskostnad, ulykkesfrekvens og ulykkeskostnad. Det vises også forbedringen i prosent, som referer til de kvantifiserte effektmålene.

Vi vurderer her bare effektmålene som er relevante for veg, jf. Brev til Finansdepartementet av 22. juni, som er effektmålene M1, M2, M6 og M7.

Effektmålene for de ulike konseptene kan dermed oppsummeres i følgende tabell.

Konsept	M1 (reisetid persontrafikk)	M2 (avstands-kostnad godstrafikk)	M6 (ulykkes-frekvens)	M7 (ulykkes-kostnad)
1 Utbedring	0	0	+	0
2 Redusert vegnormal	+	+	++	0
3 Midtrekkverk Ulsberg	+	+	++	+
4 Midtrekkverk	++	+	++	+
Kombinasjon	+	+	++	+

Tabell 10 Effektoppnåelse

Vurderinger

Det er en klar linje fra de definerte målene fra kapittel 4.2 til den målte effekten i kapittel 8.1.

Presentasjonen av resultatene er imidlertid ikke egnet til å sette de ulike konseptene opp mot hverandre. EKS har derfor inkludert tabellen ovenfor. Bildet blir også gjort unødvendig uoversiktlig med inkluderingen av jernbanekonseptet. Dette gjør det vanskelig å se en helhet med alle konseptene og alle effektmålene.

EKS savner en vurdering av kombinasjonskonseptet når det gjelder måloppnåelse. Siden dette er det anbefalte konseptet burde det også være inkludert i måloppnåelsen på linje med de andre konseptene. EKS har derfor inkludert vurderingen av kombinasjonskonseptet i Tabell 10 Effektoppnåelse.

Det virker i utgangspunktet noe overaskende at konsept 2 har oppnådd like høy score (++) som konsept 3, 4 og kombinasjonskonseptet for mål M6. Det er overaskende fordi etablering av midtrekkverk er det som gir den mest betydelige reduksjonen i ulykker. Kravet for å oppnå score ++ er en reduksjon i ulykkesfrekvens på minst 50 prosent. Dette oppnås akkurat for konseptet 2. Denne scoren kan forklares ved at det i konsept 2 etableres 30 km firefelts motorveg i nord.

SVV oppgir at den benyttede metoden har flere svakheter. EKS vurderer imidlertid den metoden som akseptabel, selv med de nevnte svakheter. Dette gjelder mangel på erfaringstall for 2-3 felts vei med midtdeler og planskilte kryss. Det finnes også en underliggende usikkerhet knyttet til trafikkgrunnlaget, der endringene i trafikk er noe overvurdert. Følgelig kan også forskjellene i ulykkeforekomster være noe overvurdert.

EKS har ellers ingen kommentarer til effektoppnåelsen.

6.3.2 Kravoppfyllelse

Faktagrunnlag

Kravoppnåelse behandles i KVVU som en rangering av konseptene i forhold til krav som er resultatet av viktige behov som ikke inngår i grunnlaget for effektmål.

Konseptene er rangert innbyrdes, hvor 1 er det beste konseptet og 4 det dårligste.

Krav nr	Beskrivelse	Kon-sept 1	Kon-sept 2	Kon-sept 3	Kon-sept 4
K1	Redusert antall tettsteder med E6/ rv 3 gjennom tettstedet. Kan måles med antall bosatte i tettsteder som unngår hovedvegtrafikken.	4	3	1	1
K2	Antall bosatte innen 1 time reiseavstand fra Trondheim skal økes.	4	3	2	1
K3	Utforming av veg og tilrettelegging for trafikkavvikling som gir lavt energiforbruk. Kan beregnes som trafikantenes drivstofforbruk.	2(1)	3(2)	1(3)	4(4)
K4	Unngå konflikt med verna områder eller vernebestemmelser. Kan måles som antall konfliktpunkter.	1	2	3	4
K5	Liten bruk av dyrka jord. Kan måles som netto antall daa dyrka jord som brukes til veg/jernbane.	4	3	1	1

Tabell 11 KUVens tabell 13 Rangering av konsept i forhold til viktige krav. Rangering for krav K3 i parentes er av EKS avviker fra KUV.

Vurderinger

EKS forstår at krav K3 gjelder forskjell i energibruk ved de ulike konseptene. Det er en fast sammenheng mellom drivstofforbruk og utslipp av CO₂ og NO_x under gitt motorteknologi. Redusert forbruk av drivstoff vil derfor gi mindre utslipp av CO₂ og NO_x. KUVens tabell 13 synes ikke å gjenspeile korrekt rangering ut fra dette kriteriet. I vedlegg 6: Analyse av prissatte konsekvenser er det i kapittel 2.4 en oversikt over endring i global og regional luftforurensing. Denne tabellen er gjengitt nedenfor.

Tabell 6 Endring i global og regional luftforurensning (tonn)

	K1	K2	K3	K4
CO₂ (tonn år 2020)	2 743	10 387	15 348	17 114
NO_x (tonn år 2020)	10	27	37	39

Tabell 12: Tabell 6 i vedlegg KUVens tabell 6 i vedlegg 5. Endring i global og regional luftforurensing i tonn.

Vi ser at med basis i luftforurensing burde konsept 1 rangeres som det beste, da det har minst økning i luftforurensing både når det gjelder CO₂ og NO_x. Den korrekte rangeringen basert på den beregnede luftforurensingen er inkludert i Tabell 11, med tall i parentes. Denne endringen er betydelig for konsept 3. I SVVs rangering er det gitt rang 1 etter krav K3, mens det etter EKS sin vurdering burde rangeres som nummer 3. For konsept 2 endres plasseringen fra 3 til 2.

EKS har ingen kommentarer til kravene K1, K2, K4 og K5 når det gjelder rangeringen av konseptene.

6.4 Samfunnsøkonomisk analyse

I Rammeavtalen er det under punkt 5.8 stilt krav til at:

Leverandøren skal utføre en samfunnsøkonomisk analyse av alternativene i henhold til Finansdepartementets veiledning. Som inngangsdata i analysen inngår forventningsverdiene fra usikkerhetsanalysen/-beregningene, samt den stokastiske spredning knyttet til de systematiske usikkerhetselementene. Valutausikkerhet skal likevel ikke medtas, da staten har en risikonøytral holdning til denne type usikkerhet. Med en slik direkte beregning av den systematiske usikkerhet bortfaller behovet for å vurdere plassering i risikoklasse ved fastsettelsen av diskonteringsrenten. Størrelsen på den risikofrie diskonteringsrenten vil bli oppgitt av Finansdepartementet.

Alternativanalysen skal inneholde en prioritering mellom resultatmålene. Dersom innhold eller tid dominerer fremfor kostnad, skal leverandøren utføre supplerende analyser mhp alternativenes konsekvenser for vedkommende prioriterte resultatmål.

Som vi kommenterer nedenfor, er trafikkberegningene og de påfølgende samfunnsøkonomiske beregningene gjennomført ved hjelp av beregningsverktøy som regnes som «state of the art», og som ligger til grunn for analyser av blant annet Handlingsprogrammet under Nasjonal Transportplan. EKS har valgt å kommentere disse beregningene framfor å gjøre en egen alternativanalyse. Det finnes etter EKS mening ikke mer egnede beregningsverktøy enn det som er benyttet i KVU. EKS har kommentert enkelte svakheter og hvilke konsekvenser de har for utfallet av beregningene. En egen analyse vil kreve vesentlige tidsressurser, og etter EKS oppfatning tilføre relativt lite. Dette synspunktet er basert på de påpekningene av svakheter og ufullstendigheter som er gitt nedenfor. Dersom EKS skulle ha gått inn i disse svakhetene så vil det kreve en full modellanalyse. EKS anser det som mer hensiktsmessig at tiltakshaver gjennomfører og rapporterer de anbefalte endringene.

6.4.1 Trafikale virkninger

Trafikkberegningene er utført med RTM (**R**egional **T**ransport **M**odell) for korte reiser og NTM5 (**N**asjonal **T**ransport **M**odell) for lange reiser og i tillegg er det benyttet fast OD-matrise for tunge biler (godstransport). Nettverksmodellen som benyttes er Cube Voyager. Arbeidet er dokumentert i KVU, vedlegg 4: Trafikkanalyser, som EKS mener gir en god beskrivelse av den tilnærming som er valgt inkludert refleksjoner over den usikkerhet som foreligger.

I KVU registrerer man at det er avvik mellom registrert trafikk for faste tellepunkter og beregnet ÅDT ved bruk av modellene, dette gjelder særlig for områdene Melhus og Ulsberg, og at dette gir en større usikkerhet enn normalt for trafikkanalysen. Det er også påpekt sannsynlige feil i fordelingen mellom ny og gammel veg fra Skjerdingstad mot Trondheim og at veglenken Rødde-Torgård mangler, noe som kan forklare et noe høyt tall på Jaktøysletta.

Det synes i liten grad å være gjort forsøk på å kalibrere modellen til å reprodusere situasjonen for 2010, eksempelvis ved å sette inn den manglende veglenken samt å justere relevante parametre. EKS mener at dette ville kunne bedret treffsikkerheten. Dette er i praksis den eneste mulighet man har for kontroll av om modellverktøyet under rimelige forutsetninger kan reprodusere

utgangssituasjonen. Dette kan være viktig særlig der det kan forventes betydelige veg-/rutevalgseffekter, noe som i liten grad er tilfelle i dette prosjektet.

KVU har valgt å legge de noe høye trafikk tallene til grunn for de etterfølgende analysene. En konsekvens av dette er at trafikk tallene både ved inngang og utgang av analyseperioden (år 2040) vil ligge for høyt. EKS mener at trafikantnyten dermed blir beregnet for høyt, men at rangeringen mellom de enkelte konseptene ikke blir påvirket. Trafikkvolumene viser relativ små variasjoner mellom konsepter, noe som synes rimelig all den tid det er snakk om relativt små virkninger for reisetiden over en ganske lang avstand. Etterspørselseffekter av de ulike konsepter er en blanding av vegvalgseffekter (minimale), effekter på reisemiddelvalg (sannsynligvis små, se egen omtale av et manglende busstilbud) og effekter på destinasjonsvalg (minimale).

Trafikkberegningene inneholder ingen scenarier med bompenger. Man konkluderer med at bompengesatsene vil bli så vidt moderate at en vil ligge innenfor en avvisningseffekt på 10 %. EKS mener at en slik beregning burde kunne latt seg gjøre å gjennomføre i KVU. Man skal merke seg at det ikke skal store bompenger til før man "priser bort" nytten av de relativt små tidsgevinstene og man får følgelig minimalt med etterspørselseffekter inntil bompengeinnkreving er avviklet.

Beregningene viser relativt liten økning i sannsynlig pendling langs strekningen, noe som skulle innebære moderate effekter i retning av et mer integrert bolig- og arbeidsmarked, dog med en noe økt tendens fra Håggå mot Jaktøya. Bidrag til å gi større bo- og arbeidsmarkedsregioner blir ofte framhevet som en viktig effekt av vegprosjekter. Det kan ha en viss betydning innenfor en tidsessone men det er meget uklart hvordan eventuelle effekter skal måles og evalueres utover det man i dag inkluderer som "nytte av nyskapt trafikk". Følgelig mener EKS at nytten av dette i all hovedsak er fanget opp i de samfunnsøkonomiske beregningene, særlig for de relativt små forbedringene i framkommelighet som de ulike konseptene innebærer. En effekt av denne type vil også ha en tendens til å bli redusert hvis bompengefinansieringen mer eller mindre oppveier fordelene ved bedre vegforbindelser.

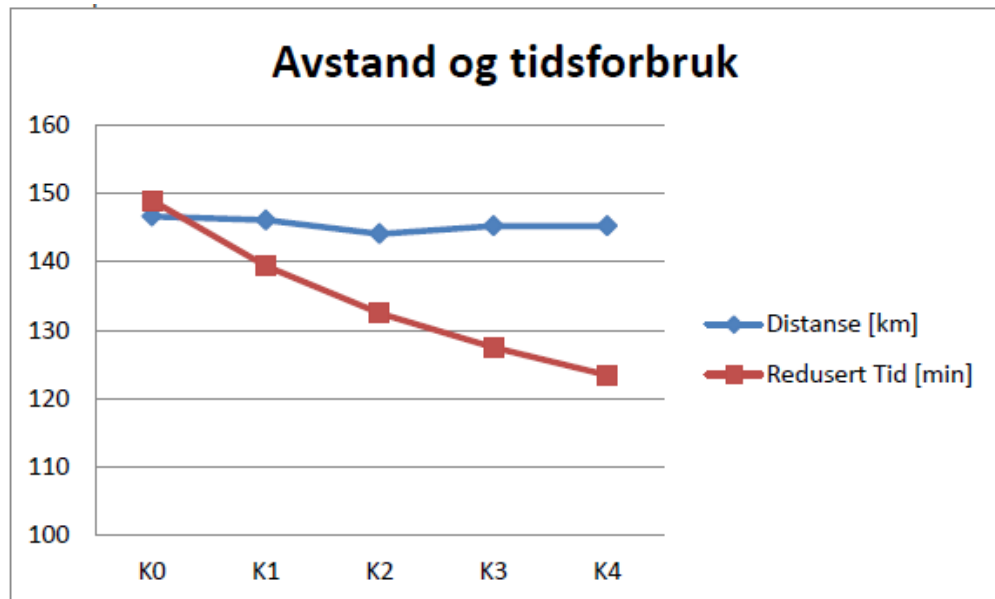
Av mer detaljkommentarer vil EKS påpeke en feil på s. 5 i vedlegg 4, der ca 25 km innkorting på strekningen Ulsberg-Oppdal fra K0 ikke gjenfinnes verken på kartet eller i figur 1 under tabellen over lenkelengder. EKS mener også at det burde vært utarbeidet en tabell tilsvarende tabell 3 – 6 også for konsept 0.

Selv med de svakheter som er påpekt så mener EKS at resultatene av trafikkberegningene ligger innenfor et akseptabelt usikkerhetsintervall.

6.4.2 Prissatte virkninger

Analysen av prissatte konsekvenser er dokumentert i KUVens Vedlegg 6: Analyse av prissatte konsekvenser.

Resultatene fra analyser med transportmodellen viser at turproduksjon og transportarbeid er svært lik for alle konseptene. Beregningene er derfor gjennomført med faste turmatriser. EKS mener at dette er en tilfredsstillende forenkling da reduksjonen i reisetid er relativt lik for alle konseptene. Dette fremkommer tydelig av figur 1 i vedlegg 4: Trafikkanalyser.



Figur 1 Avstand [km] og tidsforbruk [min]

Tabell 13: Figur 1 i vedlegg 4: Trafikkanalyser i KUV.

Beregning av prissatte virkninger er beregnet med EFFEKT 6.41 basert på datagrunnlag overført fra en regional transportmodell (RTM). De viktigste forutsetningene i beregningene er:

- Felles prisnivå 2011. Sammenligningsår 2020.
- Kalkulasjonsrente 4,5 prosent, gjennomsnittlig mva. 6 prosent og skattefaktor 1,2.
- Standardsatser for enhetskostnader (ulykker, tid og drift).
- Anleggsperiode 5 år.

De valgte forutsetningene følger normal praksis og EKS gir ingen kommentarer til disse.

Det er ikke gjennomført EFFEKT-beregninger for delstrekninger. Det er imidlertid gjort en forenklet beregning med sparte reisetimer pr krone, slik det fremgår av tabell 16 i KUV. I tabelloverskriften er det oppgitt at enheten er kroner. SVV oppgir at den korrekte enheten skal være millioner kr.

Investeringskostnader

Investeringsbehovet er beregnet ved bruk av vegvesenets anslagsmetode for vegkostnader. Tabellen nedenfor viser de benyttede investeringskostnadene i KVVU.

Strekning	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4	Kombinasjon
Rv 3 Hedmark grense - Ulsberg	170	660	980	1 210	660
Oppland grense - Engan	220	2 970	3 290	3 860	220
Engan - Oppdal	190	1 070	1 550	1 560	190
Oppdal - Ulsberg	260	1 990	2 010	2 560	260
Ulsberg - Vindalsliene	700	2 150	3 620	3 600	3 600
Vindalsliene - Korporalsbru	430	430	660	660	660
Korporalsbru - Håggå	60	480	1 640	2 270	2 270
Håggå - Skjerdingsstad	2 690	2 690	2 690	2 690	2 690
Skjerdingsstad - Jaktøya	0	250	250	250	250
Sum	4 720	12 690	16 690	18 660	10 800
Avrunda summer	4 700	12 700	16 700	18 700	10 800

Tabell 14 KVVUens tabell 21 Investeringskostnader per konsept og strekning. Tall i mill kr. 2011 prisnivå.

Anslagene og anslagprosessen er dokumentert i vedlegg 5: Beregning av anleggskostnader ved Anslagmetoden. Anslagmetoden som er beskrevet i Statens vegvesens håndbok 140 er fulgt for beregningen av investeringskostnader.

Den samfunnsøkonomiske nytte-kostnadsberegninger er hentet fra tabell 22 i KVVU.

Nytte eller kostnad	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4	Kombinasjon
Nytte for trafikanter og transportbrukere	3 048	8 036	8 496	10 256	8 035
Operatører	54	47	43	38	42
Offentlig investerings- og driftskostnader	-4 427	-13 402	-17 987	-20 190	-11 253
Ulykkeskostnad	1 508	2 318	3 011	3 475	2 993
Støy og luftforurensing	-57	51	119	139	8
Restverdi og annet	517	1 527	2 008	2 245	1 303
Skattekostnad	-885	-2 680	-3 597	-4 038	-2 271
Netto nytte NN	-241	-4 104	-7 908	-8 075	-1 242
NN pr budsjettkrone NNB	-0,05	-0,31	-0,44	-0,40	-0,11

Tabell 15 KVVUens tabell 22 Effektberegninger (mill kr)

Tabellen viser at alle konseptene har negativ netto nåverdi. Nettonytte pr budsjettkrone (NNB) er derfor også negativ. Denne indikatoren sier hvor høy netto nyttevirkinger er i forhold til kostnadsvirkningene. Siden indikatoren er negativ er ingen av konseptene samfunnsøkonomisk lønnsomme. Indikatoren med lavest tallverdi er minst «ulønnsom». Vi ser av tabellen at konsept 1 har en

NNB på -0,05, altså nær null. De andre konseptene har kostnader som klart overstiger nytten.

Den samfunnsøkonomiske analysen for de rendyrkede konseptene tilsier altså at en utbedring av veistrekningen skal velges, eventuelt at 0-alternativet skal velges. Årsaken til denne konklusjonen kan imidlertid være at noen ulønnsomme delstrekninger gjør at konseptene 2-4 som helhet er ulønnsomme. Mulighetene for dette kan tilskrives den store variasjonen i trafikk på parsellene fra tabell 1 i KVVU. På grunn av dette har SVV brukt et kombinasjonskonsept, som er presentert i kolonnen lengst til høyre i tabellen ovenfor.

Parsellvise beregninger er gjort med en forenklet metode hvor det er beregnet en indikator som omtales som sparte reisetimer per mill. kroner. Denne kan til en viss grad sammenlignes med NNB.

	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4
Rv 3 Hedmark grense - Ulsberg	0	23	12	28
E6 Oppland grense - Engan	0	0	0	0
E6 Engan - Oppdal	0	16	31	45
Oppdal - Ulsberg	0	22	11	35
Ulsberg - Vindalsliene	88	77	66	66
Vindalsliene - Korporalsbru	76	76	94	94
Korporalsbru - Håggå	0	4	27	24
Håggå - Skjerdingsstad	146	167	167	167
Skjerdingsstad - Jaktøya	0	171	171	171
Sum	310	557	580	631

Tabell 16 KVVUens tabell 16 Reduserte reisetimer i åpningsåret per investerte mill kr

I tabellen er de konseptene som gir flest sparte reisetimer pr investerte mill. kr. markert med grønn ring. Etter hva EKS forstår er det denne tabellen som danner grunnlaget for det anbefalte kombinasjonskonseptet, som først introduseres i KVVU i kapittel 11: Drøfting og anbefaling. Med unntak av strekningene Rv3 Hedmark grense – Ulsberg, E6 Engan – Oppdal, Oppdal – Ulsberg og Ulsberg – Vindalsliene er det sammenfall med det anbefalte kombinasjonskonseptet og valget som gir flest sparte reisetimer per investerte mill. kroner.

Ulykkeskostnader

Som omtalt ovenfor er trolig trafikkvolumet i beregningene for høye, på grunn av mangelfull kalibrering for å reprodusere trafikk tallene fra 2010. Dette bidrar til at effekten på reduksjonen for ulykkeskostnader blir overvurdert i konseptene. Det kommer av at ulykkene beregnes (i følge vedlegg 6: Analyse av prissatte konsekvenser) ut fra ÅDT, ulykkesfrekvens på eksisterende veg, hastighet og type tiltak på utbedrede veger og sammenhengen mellom vegstandard og ulykkesfrekvens. Disse virkningene vil overvurderes når 0-alternativet har et for høyt trafikkvolum. Dette vil imidlertid ikke påvirke rangeringen av konseptene innbyrdes i nevneverdig grad. Det har i dette tilfellet heller ikke betydelige konsekvenser for valg av konsept da alle har en beregnet negativ netto nåverdi.

Nytteeffekter av et alternativ avhenger av hvordan 0-alternativet er spesifisert. For gjeldende veistrekning er SVV anmodet av Samferdselsdepartementet å se bort fra strekningen Vindalsliene – Korporals bru. Hvis det skal legges til grunn at denne strekningen blir bygget ut i henhold til gjeldende planer skal denne utbedringen inkluderes i 0-alternativet. I så tilfelle vil både beregnede nytte og kostnadseffekter være lavere enn det som presenteres i KVVU. Det er imidlertid ikke grunn til å tro at netto nytte pr budsjettkrone vil endres markert.

0-alternativet

Nytteeffekter av et alternativ avhenger av hvordan 0-alternativet er spesifisert. For gjeldende veistrekning er SVV anmodet av Samferdselsdepartementet å se bort fra strekningen Vindalsliene – Korporals bru. Hvis det skal legges til grunn at denne strekningen blir bygget ut i henhold til gjeldende planer skal denne utbedringen inkluderes i 0-alternativet. I så tilfelle vil både beregnede nytte og kostnadseffekter være lavere enn det som presenteres i KVVU. Det er imidlertid ikke grunn til å tro at netto nytte pr budsjettkrone vil endres markert.

Prosjektrealisering og utbyggingsrekkefølge

Det fremgår av KVVU at ingen av konseptene er samfunnsøkonomisk lønnsomme. Dette gjelder både de rene konseptene og kombinasjonskonseptet. SVV går som omtalt ovenfor likevel inn for kombinasjonskonseptet. Dette konseptet gir en negativ netto nåverdi sammenlignet med dagens situasjon, 0-alternativet, men en lavere nytte pr budsjettkrone enn konsept 1. Kombinasjonskonseptet gir imidlertid vesentlig bedre virkninger enn konsept 1 når det gjelder samfunns- og effekt mål. EKS støtter derfor beslutningen at kombinasjonskonseptet velges.

Gitt at kombinasjonskonseptet velges finner EKS grunn til å stille 2 spørsmål: 1. I hvilken rekkefølge burde strekningene realiseres? og 2. Når burde delstrekningene realiseres? I KVVU gis det bare en mulig prioritering av strekninger, altså et svar på spørsmål 1. Dette presenteres i tabell 23 i KVVU.

Prioritet	Strekning	Konsept	Investerings kostnad (mill. kr)
1	E6 Vindalsliene – Korporals bru	3 og 4	660
2	E6 Håggå – Skjerdingsstad (delstrekning Hovin – Skjerdingsstad)	1,2,3 og 4	2 300
3	E6 Ulsberg – Vindalsliene (delstrekning Omlegging Berkåk)	3 og 4	1 000
4	Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg (delstrekning omlegging Innset)	2	200
5	E6 Skjerdingsstad – Jaktøya	2,3 og 4	250
6	E6 Oppdal – Ulsberg	1	260
7	E6 Engan – Oppdal	1	190
8	E6 Oppland grense – Engan	1	220
9	E6 Ulsberg – Vindalsliene (resten)	2,3 og 4	2 600
10	Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg (resten)	2	460
11	E6 Håggå – Skjerdingsstad (delstrekning Håggå – Hovin)	2,3 og 4	390
12	Korporals bru – Håggå	4	2 270
	Sum		10 800

Tabell 17 KVVUens tabell 23 Mulig prioritering av strekninger

Det står på side 89 i KVVU at prioriteringen er basert på samfunnsøkonomisk lønnsomhet, mulighet til måloppnåelse og utbyggingsrekkefølge som gir lengst mulig sammenhengende strekninger med færrest mulig standardbrudd. Etter EKSs vurdering er det bare det første punktet som er relevant i forhold til prioritering av strekninger. De andre punktene er relevante i forhold til valg av konsept. Det fremgår heller ikke av KVVU hvordan de oppgitte kriteriene er benyttet for å gi prioriteringen slik den fremkommer i KVVUens tabell 23.

EKS har med denne bakgrunnen valgt å gjøre en analyse basert på første års forrentning, noe som gir prioriteringen basert på en ren samfunnsøkonomisk vurdering. Det legges til grunn beregningene at kombinasjonskonseptet velges. Dette gir både en prioritering av strekninger og et grovt svar på når de burde bygges ut.

En prioritering basert på første års forrentning kan forklares på følgende måte: For at det ikke skal være lønnsomt å utsette et prosjekt, må nyttegevinsten ved å vente ett år være større enn en kalkulerende rentekostnad på investeringen dette året. Dette kravet fremkommer ved å benytte standard beregningspraksis i en samfunnsøkonomisk analyse og forutsetninger som er benyttet i KVVU.² Dersom nytten i forhold til investeringene overstiger dette kravet bør prosjektet gjennomføres da det er samfunnsøkonomisk lønnsomt. Dersom nytten er lavere enn dette kravet skal det ventes med å investere til at nytten har steget nok til å forsvare investeringskostnaden. Metoden med første års forrentning kan altså benyttes til å gi et anslag på hvor mange år med trafikkvekst som behøves for at en strekning skal være lønnsom.

Basert på kravet om første års forrentning blir utbyggingsrekkefølgen gitt av Tabell 18: Utbyggingsrekkefølge. I og med at alle utbyggingskonseptene er samfunnsøkonomisk ulønnsomme innenfor analyseperioden er det grunn til å vente at til dels betydelige utsettelse må til, for at trafikkveksten skal kunne skape tilstrekkelig nytte for å gi samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Strekningen E6 Korporals bru – Vindalsliene er gitt høyest prioritering. Dette er ikke et uttrykk for at det er den mest gunstige strekningen å oppgradere først. Det er som følge av at Samferdselsdepartementet allerede har besluttet oppgraderingen av denne strekningen. Den derfor er tatt ut av evalueringen i både KVVU- og KS1-prosessen.

Av de vurderte strekningene er det Jaktøya – Skjerdingsstad som gis høyest prioritet. Strekningen har beregnede nyttevirksomheter som forsvare investeringene basert på standard forutsetninger. For Skjerdingsstad – Håggå må investeringen foretas om lag 20 år senere for at nyttevirksomhetene skal forsvare investeringskostnaden. For de neste strekningene må det ventes vesentlig lengre enn 20 år. Ventetiden øker for øvrig også med avstanden fra Trondheim.

² Fremgangsmåten er forklart i Notat av 12.7.2011 av Odd. I. Larsen. I tillegg til standard kalkylepraksis benyttet metoden en vekst etter tabell 11 og 12 i vedlegg 6 til KVVU og tall for første års trafikk- og ulykkesnytte i % av investeringen per strekning (tabell 17 i vedlegg 6: Prissatte konsekvenser).

Prioritering EKS	KVU	Strekning	Kommentar
1	1	Korporals bru - Vindalsliene	Allerede bevilget midler til dette prosjektet. Er tatt ut av den konseptuelle drøftingen.
2	5	Jaktøya – Skjerdingsstad	Prioritert ned i KVU da det er god kapasitet og sikkerhetssituasjonen er god.
3	2	Håggå- Skjerdingsstad (delstrekning Hovin – Skjerdingsstad)	
3	11	Håggå – Skjerdingsstad (delstrekning Håggå – Hovin)	
5	3	Ulsberg – Vindalsliene (delstrekning omlegging Berkåk)	
5	9	Ulsberg – Vindalsliene (resten)	
7	4	Rv3: Ulsberg - Hedmark grense (delstrekning omlegging Innset)	Er gitt prioritet i KVU pga. av at den er en flaskehals og en ulykkestrekning.
7	10	Rv3: Ulsberg - Hedmark grense (resten)	
9	12	Korporals bru – Håggå	Det er en relativt god vei på dette strekket. SVV har derfor gitt dette strekket lavest prioritet.
10	7	Engan – Oppdal	Lite trafikk og lite nyttegevinst. Utsettes i uoverskuelig fremtid (dvs. mer enn 20 år)
11	6	Oppdal – Ulsberg	Lite trafikk og lite nyttegevinst. Utsettes i uoverskuelig fremtid (dvs. mer enn 20 år)
12	8	Oppland grense – Engan	Lite trafikk og lite nyttegevinst. Utsettes i uoverskuelig fremtid (dvs. mer enn 20 år)

Tabell 18: Utbyggingsrekkefølge.

I Tabell 15 har vi også inkludert prioriteringen fra KVU, for å kunne sammenligne med EKS sin prioritering. Det er imidlertid et forhold som gjør denne sammenligningen problematisk. I KVU er 9 strekningene analysert, mens i prioriteringslisten er det 12 strekninger. Dette kommer av at tre delstrekninger er delt i underdelstrekninger i KVU. Dette gjelder E6 Håggå – Skjerdingsstad, som er delt i Hovin – Skjerdingsstad og Håggå – Hovin. Det gjelder også E6 Ulsberg – Vindalsliene, hvor delstrekningen som gjelder omlegging i Berkåk er skilt ut fra resten av strekningen. Til slutt er strekningen Rv 3 Hedmark grense delt i strekningen for omlegging rundt Innset og resten.

I følge SVV kommer dette av at strekningene er relativt lange, slik at de er sammensatt av både gode og mindre gode prosjekter. EKS kan imidlertid ikke se noe beslutningsgrunnlag for denne påstanden i KVU. Da det ikke er noen tallgrunnlag for å gjøre en prioritering basert på de 12 strekningene som er benyttet i KVU holder EKS seg til en prioritering basert på de opprinnelige 9 strekningene. I tabellen har EKS for sammenligningens skyld imidlertid brukt 12 ulike strekninger, men vi gir strekninger innenfor de 9 opprinnelige samme prioritering.

Beregning av nåverdi med ulik kalkulasjonsrente

Bruken av kalkulasjonsrente skal reflektere at fremtidige prissatte nytte- og kostnadselementer verdsettes lavere enn tilsvarende beløp i dag. Renten kan deles i en risikofri del og et risikotillegg. Den risikofrie delen skal avspeile kostnaden ved å binde opp kapital i risikofri virksomhet sett i forhold til systematisk risiko, og er i dag satt til 2 prosent etter dagens retningslinjer.³ Risikotillegget kommer som et påslag på den risikofrie realrenten, og skal reflektere den systematiske risikoen for det aktuelle tiltaket. Denne er altså satt til 2,5 prosent i transportsektoren.

I KVVU for E6 fra Oppland grense til Jaktøya og Rv3 Hedmark grense - Ulsberg er nytte-kostnadsanalysen gjennomført med en kalkulasjonsrente på 4,5 prosent, noe som altså samsvarer med den anbefalte kalkulasjonsrenten for infrastrukturinvesteringer.⁴ Alle konseptene kommer ut med negativ netto nåverdi (NNV) i beregningen. Konsept 1 kommer best ut, mens kombinasjonskonseptet har nest best resultat. De andre konseptene har klart større negativ NNV. Kombinasjonskonseptet blir imidlertid anbefalt som konsept i KVVU, da konsept 1 i liten grad oppfyller effektmålene som er lagt til grunn. For å undersøke konsekvensene av valgt kalkulasjonsrente har EKS gjort to alternative beregninger. Det er gjort en beregning med kalkulasjonsrente på 2 prosent, og en med 10 prosent som gir en særdeles høy risikopremie sett i forhold til de nyeste analysene som er gjort i Norge på området⁵.

EKS har ikke hatt tilgang til det fulle grunnlagsmaterialet for den samfunnsøkonomiske analysen. Beregningene er derfor basert på materialet som har blitt gjort tilgjengelig gjennom kvalitetssikringsprosessen. Selv om EKS har måttet gjøre visse antagelser i beregningen, mener EKS at presisjonsnivået er tilfredsstillende for dette formålet.

EKS har tatt utgangspunkt i virkningene fra tabell 3 i vedlegg 6: Prissatte konsekvenser. I denne tabellen presenteres nåverdier for konsept 1 til 4 samt kombinasjonskonseptet. EKS har benyttet tallene til å genere årlige tall. Det er benyttet de samme forutsetningene som i KVVU med kalkulasjonsrente på 4,5 prosent, levetid på investeringene på 40 år, beregningsperiode 25 år, anleggsperiode 3 år og en skattefaktor på 1,2. Denne skisserte fremgangsmåten ga ikke helt korrekte resultater. Vi har derfor kalibrert de årlige verdiene slik at de stemmer med de oppgitte nåverdiene.

Vi ser av tabellen nedenfor at nåverdiene som med matematisk nødvendighet endres betydelig med ulik kalkulasjonsrente. Valget av kalkulasjonsrenten påvirker i hovedsak hvor høyt nettonyttegevinstene mange år frem i tid vurderes fra dagens ståsted. Med en høy kalkulasjonsrente verdsettes fremtidige gevinster lavere enn med en lavere kalkulasjonsrente.

³ Veileder i samfunnsøkonomiske analyser. Finansdepartementet 2005.

⁴ Retningslinjer for bruk av kalkulasjonsrente i transportetatene og Avinor AS. Samferdselsdepartementet. Brev datert 27.2.2006. Det analytiske grunnlaget er gitt i TØI-rapport 796/2005, og retningslinjene følger i hovedsak rapportens anbefalinger.

⁵ Ekspertutvalget for samfunnsøkonomiske analyser avgir innstilling senhøstes 2012. Det er ventet at man der blant annet vil drøfte om det er grunnlag for å differensiere kalkulasjonsrenten for tiltak med særlig lang levetid.

	Kalkulasjonsrente	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4	Kombinasjonskonseptet
Netto nytte	2 %	1,8 (2)	0,5 (3)	-2,9 (5)	-2,2 (4)	3,6 (1)
NN, mrd. kr	4,5 %	-0,2 (1)	-4,1(3)	-7,9 (4)	-8,1 (5)	-1,2 (2)
	10 %	-2,3 (1)	-8,4 (3)	-12,3 (4)	-13,4 (5)	-6,0 (2)
NN pr budsjettkrone, NNB	2 %	0,41(1)	0,04 (3)	-0,16 (5)	-0,11 (4)	0,32 (2)
	4,5 %	-0,05 (1)	-0,31(3)	-0,44 (5)	-0,40 (4)	-0,11(2)
	10 %	-0,51 (1)	-0,63 (3)	-0,69 (5)	-0,66 (4)	-0,52 (2)

Tabell 199: Beregninger av netto nåverdi med alternativ kalkulasjonsrente. Rangering av alternativer er gitt i parentes.

Tabellen viser at med en kalkulasjonsrente på 2 prosent har konsept 1 og 2, samt kombinasjonskonseptet positiv netto nåverdi. Kombinasjonskonseptet har høyest nåverdi, mens konsept 1 har den nest høyeste. I beregningen med kalkulasjonsrente på 4,5 prosent ser vi at alle alternativene har negativ nåverdi, med konsept 1 som det minst ulønnsomme alternativet. Med en kalkulasjonsrente 10 prosent blir alle konseptene enda mindre lønnsomme, men rangeringen blir identisk som med en kalkulasjonsrente på 4,5 prosent.

Hvis vi ser på en rangering av alternativene basert på høyest netto nytte pr budsjettkrone, er rangeringen lik i alle tre alternativer.

I gjennomgangen av effektmålene fant EKS at måloppnåelsen med konsept 1 ikke er tilfredsstillende. Hvis vi benytter en beslutningsmodell i to steg, hvor vi først tar bort konsepter som ikke gir en tilfredsstillende måloppnåelse står vi igjen med et valg mellom konsept 2, 3, 4 og kombinasjonskonseptet. Alle disse konseptene gir en tilfredsstillende måloppnåelse. I dette valget kommer kombinasjonskonseptet best ut basert på både netto nytte og netto nytte pr budsjettkrone under alle tre alternativene for kalkulasjonsrente.

Konklusjon prissatte effekter

I den samfunnsøkonomiske analysen i kapittel 9 blir det i stor grad lagt vekt på evaluering av konseptene fra kapittel 7. I anbefalingen i kapittel 11 introduseres imidlertid et kombinasjonskonsept, som anbefales som løsning. Dette kan trolig begrunnes i resultater fra den samfunnsøkonomiske analyse hvor sparte timer pr investerte krone presenteres inndelt etter strekninger, slik det er presentert i tabell 16 i KVVU.

EKS mener kombinasjonskonseptet virker som en god løsning, da det er store variasjoner i trafikk på strekningen som inngår i KVVU. Det er imidlertid et problem at den anbefalte løsningen ikke er viet mer plass i KVVU før det trekkes frem som en anbefalt løsning. Konseptet burde vært trukket inn som et konsept gjennom hele analysen slik at det kan vurderes opp mot de «rene» konseptene. Mangelen på sammenlignbare beregninger gjør det vanskelig å si om det beste kombinasjonskonseptet er valgt.

EKS mener også at virkninger av eventuell parsellvis utbygging i de «rene» utbyggingsalternativene burde ha fremkommet klarere gjennom en utvidet drøfting og beregning av de forhold som KVVU tar opp i kapittel 9 på s. 69, der det heter at «I praksis vil konseptene bli realisert etappevis, med åpning av delparseller og realisering av nytte på delstrekninger underveis».

På bakgrunn av diskusjonen ovenfor har EKS bedt om en tilleggssanalyse fra SVV hvor det gjøres en samfunnsøkonomisk analyse basert på delstrekninger. Dette

ble gjort for å få et bedre beslutningsgrunnlag for å vurdere kombinasjonskonseptet. SVV gjorde et forsøk på dette (se Vedlegg 5). Resultatet fra dette arbeidet ga imidlertid urimelige resultater i følge SVV. De skriver i konklusjonen i notatet på side 5 at de ikke anbefaler å bruke resultatene som grunnlag for anbefalinger av utbyggingsrekkefølge. De anbefaler å benytte indikatoren fra KVV i tabell 16. EKS velger derfor å benytte denne indikatoren.

De prissatte konsekvensene ut fra trafikk- og nytteberegninger gir noe for høye nytteeffekter i KVV, og alle konseptene framstår dermed som noe bedre enn de skulle vært. Men dette påvirker ikke rangeringen av konseptene. EKS anser derfor trafikkanalysene og de samfunnsøkonomiske analysene som tilfredsstillende på et overordnet nivå. EKS vil imidlertid bemerke at man bør gjøre innholdet i kombinasjonsløsningen mer transparent, som grunnlag for videre beslutninger.

Parsellen Jaktøya-Skjerdingstad framstår som samfunnsøkonomisk lønnsom ut fra det anbefalte konsept 2, med byggestart som antydnet i KVV. Det synes som om videre utbygging kan skyves vesentlig ut i tid, basert på de prissatte konsekvensene.

6.4.3 Ikke-prissatte virkninger

I tillegg til virkninger som er prissatt er det identifisert en rekke virkninger som ikke er prissatt. Vurderingene av disse er gjort med utgangspunkt i standard metode i SVVs håndbok nr. 140, hvor ikke-prissatte konsekvenser er vurdert i forhold til verdi, omfang og konsekvens.

- Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er.
- Med omfang menes en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene, og graden av denne endringen.
- Med konsekvens menes en avveining mellom de fordeler og ulemper et definert tiltak vil medføre.

For å vurdere konsekvensene er det benyttet en ni-delt skala fra meget stor positiv virkning (+ + + +) til meget stor negativ virkning (- - - -).

Kort om KVVens vurderinger

Ikke prissatte virkninger er utdypet i et eget vedlegg til KVVen, hvor sammendrag og anbefalinger er tatt inn i hovedrapporten. Analysen er gjennomført ved å dele strekningen inn i 9 delstrekninger. Hver delstrekning vurderes ut i fra følgende tema med undertema/elementer:

- Landskapsbilde
 - Landskapsregioner
 - Verdifulle kulturlandskap
 - Verna vassdrag
- Nærmiljø og friluftsliv
 - Bygninger (boliger, fritidsboliger, næring m.fl.)
 - Vannarealer
 - Tettstedsnære rekreasjonsarealer (2 km avstand fra byer og tettsteder)
 - Leke- og idrettsplasser
 - Sikrede friluftsområder

- Naturmiljø
 - Prioriterte naturtyper
 - Verneområder
- Kulturmiljø
 - Fredete kulturminner (kulturminner og sikringssoner)
 - Fredete bygninger
 - Ikke-fredete kulturminner
 - SEFRAK-bygninger
- Naturressurser
 - Dyrka mark
 - Skog

Det er ingen enkel oppgave å gi score for hvert tema, da vurdering av ulike elementer ikke alltid går i samme retning for hvert konsept. Oppsummeringen hvor konseptene er gjenstand for innbyrdes rangering, er basert på en skjønnsmessig vurdering.

I KVUens vedlegg om ikke prissatte konsekvenser er konseptene rangert for åtte av de ni delstrekningene. Det er ikke foretatt en rangering av konseptene for strekningen Skjerdingstad – Håggå. I tabellen nedenfor er rangeringen i KVUen gjengitt.

Delstrekning	Konsekvenser ved de ulike konseptene			
	K 1	K 2	K 3	K 4
Jaktøya – Skjerdingstad	1	1	1	1
Håggå - Korporals bru	1	1	2	3
Korporals bru – Vindalsliene	1	1	2	2
Vindalsliene – Ulsberg	2	1	1	1
Ulsberg – Oppdal	1	2	3	3
Oppdal - Engen	1	1	2	2
Engen – Oppdal grense	1	1	2	2
RV 3:Ulsberg – Hedmark grense	1	1	2	2
RANGERING	2	1	3	4

Tabell 16 Sammenstilling av rangering av de ulike delstrekningene og konseptene (tabell 4.9. i KVUens vedlegg 7 Analyse av ikke prissatte konsekvenser).

Samlet sett rangeres konsept 2 som det beste alternativet ut i fra vurdering av ikke prissatte virkninger. Det påpekes at det er liten forskjell mellom konseptene, og det er ikke trukket fram konfliktpunkter som har meget stor negativ konsekvens (dvs. - - - -).

I vurderingen mellom konsept 1 og 2, er det avgjørende for rangeringen at konsept 2 innebærer ny veitrase utenom Berkåk tettsted. For konsept 1 oppstår imidlertid konflikt med skole og samfunnshus når eksisterende veitrase utvides

gjennom tettstedet. Forbi Berkåk senter er det en helt klar anbefaling om å bygge ny trasè, fordi det har betydelige fordeler og små ulemper vurdert ut i fra ikke prissatte konsekvenser.

Konsept 3 og 4 vil påvirke naturtypene negativt for strekningene Oppdal – Ulsberg, hvor ny veitrase er foreslått gjennom skogs- og myrterreng, samt Håggå – Skjerdingsstad med ulike naturtyper. Konsept 3 og 4 er gitt en lavere rangering i hovedsak pga. noe større konfliktnivå i forhold til verna vassdrag og naturmiljø.

I oppsummeringen av ikke-prissatte virkninger i KVUen har man gått bort fra den ni-delte skalaen og anvendt en enklere femdelt skala fra ++ til --. Det er gjengitt en samlet vurdering uten å direkte rangere alternativene. Den samlede vurderingen er som følger:

Klart positiv endring	++
Positiv endring	+
Negativ endring	-
Klart negativ endring	--
Indifferent eller liten endring	0

Tabell 18 Samlet vurdering av ikke prissatte konsekvenser

	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4	Konsept 5
Landskap, sett fra omgivelser	-	-	--	--	0
Landskap, sett fra trafikant	0	0	+	+	0
Nærmiljø og friluftsliv	+	++	++	++	0
Naturmiljø	-	-	--	--	0
Kulturmiljø	-	-	-	-	0
Naturressurser	--	--	-	-	0

Tabell 15, i KVU tabell nr. 18 som viser samlet vurdering av ikke prissatte virkninger.

EKS vurdering

I hovedsak baserer EKS sin vurdering av de ikke prissatte virkningene på gjennomgang av KVUen med vedlegg. I tillegg har EKS hatt egen befarings- og utførte intervju med myndighetspersoner fra de aktuelle kommunene.

EKS har et godt helhetsinntrykk av den gjennomførte analysen, og at datamaterialet i hovedsak er tilstrekkelig dokumentert.

Det er ikke gjennomført analyse av ikke-prissatte virkninger for kombinasjonsalternativet. Når dette også er KVUens anbefalte forslag ville det vært en styrke om kombinasjonsalternativet ble gjenstand for vurdering i forhold til ikke prissatte virkninger. EKS har tatt kombinasjonsalternativet med i sin vurdering av ikke-prissatte virkninger.

Det er en styrke at strekningene i KVUen er delt opp i 9 ulike delstrekninger. Hver delstrekning behandles separat i første omgang, for deretter å se på hele området under ett. EKS støtter denne tilnærmingen fordi strekningen er lang og

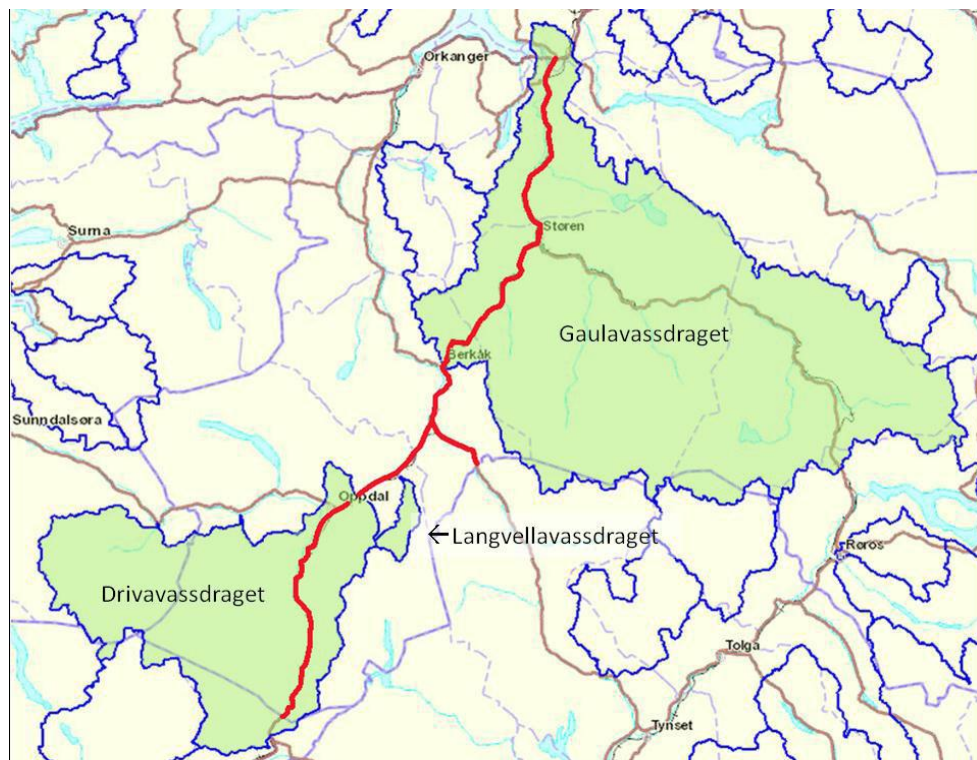
går gjennom ulike landskaps- og naturtyper. Rangering av konseptene burde vært gjengitt i KVUen.

For et av de ni geografiske områdene (Skjerdingsstad – Håggå) vises det til tidligere gjennomført analyse(KU-behandling), uten at hovedkonklusjonene i denne oppsummeres. For strekningen er kun vurderinger av naturmiljø fra tidligere utredning gjengitt. I den oppsummerende tabellen hvor konseptene er rangert (tabell 16 i avsnitt over) er denne strekningen utelatt, slik at det gis et inntrykk av at vurderinger for strekningen ikke er inkludert i den helhetlige vurderingen.

EKS mener det er spesielt uheldig at analysen er mangelfull i forhold til jordvern og naturmiljø for denne strekningen. EKS har gjennom sin datainnsamling registrert at det er et potensielt konfliktpotensial for denne delstrekningen, både i forhold til naturmiljø/verneområder og i forhold til jordvern.

Verneområder

Å unngå konflikt med verneområder eller vernebestemmelser er et av kravene i kapittel 5 (K4). Den foreslåtte veitraseen følger samme dalføre som elva Gaula gjennom Melhus til Støren. Gaula med sideelver er vernet vassdrag. Den er en viktig lakseelv, av de største i Norge med tanke på oppfisket kvantum. I tillegg er den sørlige delen av strekningen er del av Drivavassdraget landskapsvernområde, vernet i 1974. Som kartet nedenfor illustrerer ligger store deler av den aktuelle veistrekningen innenfor eksisterende verneområder.



Figur 7 - Vernede vassdrag langs E6 fra Melhus til Opplandsgrensen. Konseptvalgsutredet strekning er markert med rødt.

Med bakgrunn i kommunedelplan med konsekvensutredning for delstrekning Skjerdingsstad – Håggå vurderer EKS virkningene for naturmiljø som svært

negative for konsept 2, 3 og 4. Inngrepene i Gaulas kantsone og elvebredd er i konsekvensutredningen beskrevet som omfattende, og med flere nye elvekryssinger (2-4 stk avhengig av linjevalg) og ny føring av vei langs elvebredden som medfører økt arealbeslag også helt inntil elvebredden. Inngrepene kan påvirke gyteforholdene i elva og flere andre dyreslag og planter. For konsept 1 er virkningene også negative, men i mindre grad.

EKS mener at en mulig høy alvorlighetsgrad viser et klart behov for å klargjøre mulige tiltak for å redusere virkningene av denne type inngrep for naturmiljøet i et vernet vassdrag. I konsekvensutredningen⁶ er det foreslått avbøtende tiltak for bl.a. sikring av vegetasjon, faunapassasjer, utforming av bruer som i mindre grad endrer strømforhold og påvirker viktige gyteområder. Om dette ikke er mulig er det foreslått å bygge bruer uten pilarer i elvebunnen. Ved alle elvekryssinger bør det kartlegges hvorvidt kryssingsområdet er viktige gyteområder for laksefisk. Det bør unngås at veien bygges på fylling ut i elva av hensynet til bevaring av naturmiljøet i et vernet vassdrag.

Dyrka mark

I utredningens mandat er det understreket at det i konseptvalgutredningen skal gjøres en vurdering av hensyn bl.a. til jordvern. Dette er fulgt opp gjennom kravene, hvor "Liten bruk av dyrka jord" er et av kravene i kap. 4. Dette kan måles som netto antall daa dyrka jord brukt til veg/jernbane.

Det er en politisk målsetting å begrense omdisponering av dyrket mark i Norge til maks 5700 dekar pr år (Olav T. Heggem, statssekretær D). Samferdselssektoren legger sterke føringer på nedbygging av dyrket mark, og det er viktig at veiprosjektene måles i forhold til dette.

I KVUen er konsekvensene for jordvern vurdert som moderate for samtlige konsepter. Det er påpekt at for deler av strekningen er endelig trase ikke valgt, og dette vil påvirke bruk av dyrka mark. For vurderingene er det lagt til grunn at konsept 3 og 4 innebærer færre kilometer gjennom jordbruksareal sammenliknet med konsept 1 og 2, fordi ny vei i større grad legges til skogsområder. EKS finner det imidlertid uklart om strekninger med eksisterende vei tilbakeføres til jordbruksareal, og mener derfor det er uklart om alternativ 3 og 4 har mindre negative virkninger enn alternativ 1 og 2.

EKS mener det er en svakhet at bruk av dyrka mark ikke er vurdert for delstrekning 2 Skjerdingsstad – Håggå. Dette er et område med sterke jordbruksinteresser og god kvalitet på jordbruksarealet.

EKS savner en oppstilling av hvor mange dekar jordbruksareal som vil bli omdisponert til vei for de ulike alternativene. Det er kun gitt omtrentlig framstilling av hvor mange kilometer vei som blir å gå gjennom jordbruksareal, og hvor konsept 1 kommer dårligst ut med 28 kilometer, redusert til 25 kilometer for konsept 2 og kun 10 kilometer for konsept 3 og 4. Dette er unøyaktige mål med klare mangler, fordi det ikke er tatt hensyn til veiens bredde eller om gammel vei består. EKS mener det er behov for å gjennomføre nye målinger av hvor mange dekar jordbruksareal som omgjøres til vei. Med så stor usikkerhet har EKS valgt å gi alternativene 1-4 lik score i forhold til naturressurser hvor dyrka mark inngår. Kvaliteten på dyrka jord er høyest i de nordlige delene av strekningen.

⁶ Kommunedelplan med konsekvensutredning, E6 Håggåtunnelen Skjerdingsstad, Temarapport Naturmiljø, Statens vegvesen juni 2010.

Konklusjon og anbefaling

EKS legger større vekt på bevaring av vernede områder og savner en klargjøring av hvor mange dekar dyrket mark som blir redusert med de ulike konseptalternativene.

I tabell 15 er vurderingene av de ikke-prissatte virkningene vist for hvert konsept. EKS har utvidet analysegrunnlaget i forhold til KVUen ved å legge til nullalternativet (konsept 0) og kombinasjonsalternativet. Dette bidrar til å gjøre analysen mer komplett.

EKS opprettholder i hovedtrekk samme rangering som i KVUen, men hvor nullalternativet kommer best ut i forhold til ikke-prissatte virkninger.

	Landskaps- bilde	Nærmiljø- og friluftsliv	Natur- miljø	Kultur- miljø	Natur- ressurser	Rangering
Konsept 0	0	0	0	0	0	1
Konsept 1	-	+	--	-	--	3
Konsept 2	-	++	---	-	--	2
Konsept 3	--	++	----	-	--	4
Konsept 4	--	++	----	-	--	5
Kombinasjons alternativet	--	++	---	-	--	3

Tabell 20 – EKS sin vurdering av ikke-prissatte virkninger

6.5 Fordelingsvirkninger

KVU redegjør for konflikter mellom behov (kapittel 3.6) og for tettstedsproblematikk og arealbrukskonflikter ved de ulike konseptene (kapittel 8.2). Denne informasjonen gir grunnlag for å vurdere de viktigste fordelingsvirkningene av de ulike konseptvalgene. Kapittel 9.2 gir også en nedbryting av ulike nytte og kostnadskomponenter på hovedgrupper av interessenter. Det er også gjort parsellvise vurderinger av trafikantnytte i vedlegg 6, analyse av prissatte konsekvenser. EKS vurderer dette som tilfredsstillende. EKS vil imidlertid også her, i likhet med for trafikkanalysen og den samfunnsøkonomiske analysen, understreke at det savnes en full utredning av et opplegg for bompengefinansiering. Det er antydning plassering av bomstasjoner, og konsekvensene av valgt plassering samt avgiftstrykket i de enkelte stasjonene har ofte betydelig fordelingspolitisk interesse, samtidig som det kan påvirke trafikantnyten.

6.6 Regionale virkninger

Et potensielt viktig bidrag til regional utvikling er å ha et stort og mangfoldig arbeidsmarked. Det er vanlig å kvantifisere et arbeidsmarked rundt en by, som områdene som har maksimalt 1 time reiseavstand til sentrum. Fra litteraturen er det vanlig å anta at terskelverdien for hvor langt de fleste er villig til å pendle er om lag 1 time. Et av kravene fra KVVU er derfor å øke dette pendlerområdet, jf. behov B4 og krav K2. EKS vurderer beskrivelse og analysen av de ulike konseptenes bidrag til behovs- og kravoppnåelse som tilfredsstillende. De økonomiske virkningene av tiltaket med tanke på effekter av regionsforstørring er inkludert i de prissatte virkningene.

6.7 Fleksibilitet/Realopsjoner

I Rammeavtalen er det under punkt 5.8 stilt krav til at:

Leverandøren skal gi tilråding om beslutningsstrategi for prosjektet. Det skal vurderes hvorvidt økt informasjonstilgang på senere tidspunkter kan påvirke rangeringen mellom alternativene. I tilfelle må det tas stilling til om konseptvalget bør utsettes, eller om en bør gå videre med to eller flere alternativer gjennom forprosjektfasen. Dette må veies opp mot omfanget av ressurs- og tidsbruk ved en så omfattende forprosjekteringsprosess. Også når ett alternativ peker seg ut, skal det gjøres en vurdering av optimal beslutningsfleksibilitet. I denne forbindelse skal leverandøren vurdere oppstarttidspunktet for gjennomføringsfasen, samt om konseptet bør deles opp i flere trinnvise prosjekter, hvor det må tas en positiv beslutning for å gå videre fra et prosjekt til det neste. Ved siden av kvalitative vurderinger skal det benyttes samfunnsøkonomiske metodeverk.

6.7.1 Innledning

En samfunnsøkonomisk analyse gjennomføres med basis i et definert behov og omfatter alle alternative løsninger for å dekke behovet. Analysen tar i utgangspunktet ikke hensyn til alternativenes robusthet og fleksibilitet i forhold til endringer i omgivelsene. Av den grunn vil EKS i dette kapittelet se på hvilke elementer en anser som viktig i en slik betraktning.

I det videre bør det gjøres en egen vurdering av alternativenes fleksibilitet, og beslutningstakers realopsjoner, for å redusere risikoen for feilinvesteringer. I Finansdepartementets "Veiledning i samfunnsøkonomiske analyser" er det beskrevet fire typer realopsjoner som bør vurderes i forhold til problemstillingen og alternativene:

- Opsjonen på å vente og se før det investeres
- Opsjonen på trinnvis gjennomføring
- Opsjonen på å avslutte et tiltak er relevant der det er hensiktsmessig å analysere muligheten for å reetablere utgangssituasjonen, dersom ny informasjon skulle tilsi det.
- Opsjonen på å variere produksjonen eller produksjonsmetodene

De to siste opsjonstypene anses ikke å være relevante i dette prosjektet, og de er ikke videre omtalt.

EKS legger til grunn følgende kriterier for at det skal foreligge en realopsjon:

- Det må være betydelig risiko for at man velger feil løsning på nåværende tidspunkt.
- Det må være sannsynlig at man får ny informasjon som støtter beslutningsprosessen.
- Det må være handlingsrom når man på ny skal ta beslutning.
- Det må koste noe å komme tilbake til utgangspunktet, det vi si å reversere en investering

6.7.2 KUVens fleksibilitetsvurdering

KVUen vurderer fleksibilitet innen to overskrifter; konseptenes robusthet og mulighet for etappevis utbygging.

Punktet *konseptenes robusthet* vurderer mulig valgfrihet i forhold til endringer i forutsetninger over tid. Usikkerhet i trafikkprognoser og eksempelvis utformingskrav i vegnormalene er eksempler på at ulike konsepter har ulik fleksibilitet. KVUen vurderer ikke hvilken fleksibilitet hvert enkelt konsept har, men angir flere eksempler på tilpasninger som kan gjøres ved gradvis utbedring av vegen.

Punktet *mulighet for etappevis utbygging* viser hvordan noen av delstrekningene kan deles opp i hensiktsmessige utbyggingsprosjekter og hvilke delstrekninger som ikke kan deles opp.

Dette viser at det er mulighet for etappevis utbygging, men KVUen går ikke inn på hvilke konsepter som gir mest fleksibilitet og dermed sikkerhet for at man ikke foretar irreversible beslutninger som senere viser seg å være feil.

6.7.3 Opsjonsverdien i å vente og se

Vurderingen legger til grunn at konseptene definerer fremtidig standard.

Opsjonen skal ivareta tiltak der ny informasjon kan endre grunnlaget for beslutning om gjennomføring. Dette kan være en typisk situasjon når investeringen er basert på usikre prognoser for trafikkutvikling eller at hendelser eller endrede forutsetninger kan endre grunnlaget for prosjektet. I dette tilfellet kan det være aktuelt å utsette beslutning om gjennomføring av tiltaket til behovet er større eller er bekreftet. Det kan også være fleksibilitet ved at det ikke iverksettes et tiltak som viser seg å være feil, men mer ambisiøs vegutbygging kan iverksettes når behovet viser seg.

Konseptenes innebygde fleksibilitet er vurdert med hensyn på usikre prognoser, endrede forutsetninger og ny informasjon som påvirker beslutning og tidspunkt for beslutning.

Konsept	Fleksibilitet
1	Alle konseptene tar høyde for høy ÅDT i nord med utbygging av firefelts motorveg. Trafikkgrunnlaget tilsier allerede at det er samfunnsøkonomisk gunstig å bygge ut vegen og det er begrenset opsjonsverdi i å vente og se. Konseptet legger opp til utbedring av dagens veg sør for Støren. Her vil det være mindre mulig gevinst ved å vente og se. Konseptet gir imidlertid en beslutningsfleksibilitet ved at en begrenset

Konsept	Fleksibilitet
	investering ikke videre utbygging dersom trafikkutviklingen tilsier det. Rangering 4
2	Konsept 2 innebærer firefelts motorveg nord for Håggå og utbygging til en redusert vegnormalstandard videre til Engan. Konseptet innebærer utbygging i henhold til dagens og til dels de neste 10 års trafikkbelastning. Konseptet betyr betydelig investering i en relativt sett lav vegstandard, dette vil kunne utelukke videre utbygging av vegen, også om trafikknivået øker betydelig. Konsept 2 gir begrenset verdi i å vente og se, og gir liten fleksibilitet til å endre beslutningen i utredningsperioden. Rangering 5
3	Konsept 3 innebærer firefelts motorveg nord for Håggå og utbygging av veg med midtdeler (12,5 m bredde) mellom Håggå og Ulsberg. Sør og øst for Ulsberg er det planlagt 10 m bred veg med midtmarkering. Her kan det gå lang tid inntil vegutbygging er "påkrevet" for enkelte delstrekninger. Det gir høy opsjonsverdi i å vente og se utviklingen av trafikkbelastningen ved valg av dette konseptet. Rangering 2
4	Konsept 4 vil gi veg med midtdeler helt til Engan. Her vil det være ennå lenger til vegutbygging er "påkrevet". Konseptet er tilpasset trafikkprognoser på lang sikt. Opsjonsverdien i å vente med enkeltstrekninger og starte utbyggingsprosjekter når det blir samfunnsøkonomisk riktig er noe høyere enn konsept 3. Rangering 1
5 (jernbanekonseptet)	EKS har valgt å ikke kvalitetssikre jernbanekonseptet, men som eksempel ville det ha stor verdi å vente med utbygging av Dovrebanen til det er avklart om myndighetene vil satse på høyhastighetsbane, dobbeltsporet jernbane eller enkeltsporet jernbane med kryssningsspor i fremtiden før kryssningsspor bygges.
Kombinasjonskonseptet	Kombinasjonskonseptet er en tilpasning av konseptene 1, 2 og 4 og en stor del av opsjonsverdien i konsept 4 er allerede tatt ut ved at tiltaket er redusert og tilpasset en mer moderat trafikkvekst. Samtidig gir konseptet god fleksibilitet ved at investeringen sør for Ulsberg er så vidt begrenset at en ny utredning kan gjennomføres i løpet av utredningsperioden og mer omfattende tiltak kan gjennomføres om trafikkutviklingen tilsier det. Rangering 3

6.7.4 Opsjonsverdien i trinnvis utbygging

Opsjonsverdi kan finnes ved at vegtiltakene kan deles i mindre utbygginger slik at nytten av hver utbygging kan tas ut på et tidligere tidspunkt enn om hele tiltaket må ferdigstilles før nytte kan tas ut.

Nedenfor listes noen tilpasninger (fra KVVUen) man kan gjøre ved gradvis utbedring av vegen som gir realopsjoner/fleksibilitet:

- Unngå bruk av minimumskurvatur der det er mulig
- Reserve en korridor som er bred nok til fremtidige utvidelser
- Vurdere tilrettelegging for senere utvidelser ved bygging av store konstruksjoner som er svært kostbare å endre.

Størst opsjonsverdi ved trinnvis utbygging finnes når

- tiltaket er omfattende og nytten kan tas ut på et tidlig tidspunkt,
- når en investering planlegges slik at det kan bygges videre på tiltaket og nytten av tiltakene kan summeres (ingen sunk cost).

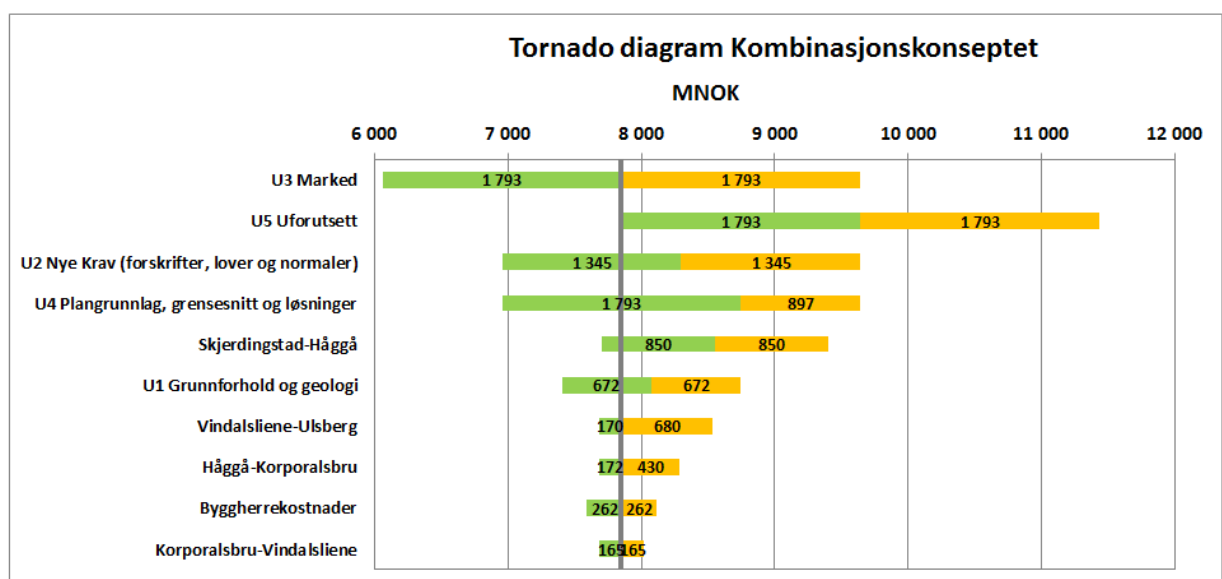
6.8 Usikkerhetsanalyse

I Rammeavtalen er det under punkt 5.8 stilt krav til at:

Leverandøren skal utføre en usikkerhetsanalyse etter samme mønster som KS 2 for investeringskostnadene knyttet til hvert enkelt alternativ, men tilpasset det presisjonsnivå for grunnkalkyle og uspesifiserte poster som etter god prosjektstyringspraksis kan forventes på forstudiestadiet. Anbyder skal også gjøre beregninger over usikkerheten knyttet til drifts-, vedlikeholds- og oppgraderingskostnader og over nyttesiden relatert til samfunns mål og effektmål, herunder eventuelle inntektsstrømmer.

Det er gjennomført en overordnet usikkerhetsanalyse der kostnadselementene i hvert konsept er gjennomgått og kvalitetssikret og det er anslått hvor stor effekt de identifiserte usikkerhetsdriverne antas å ha.

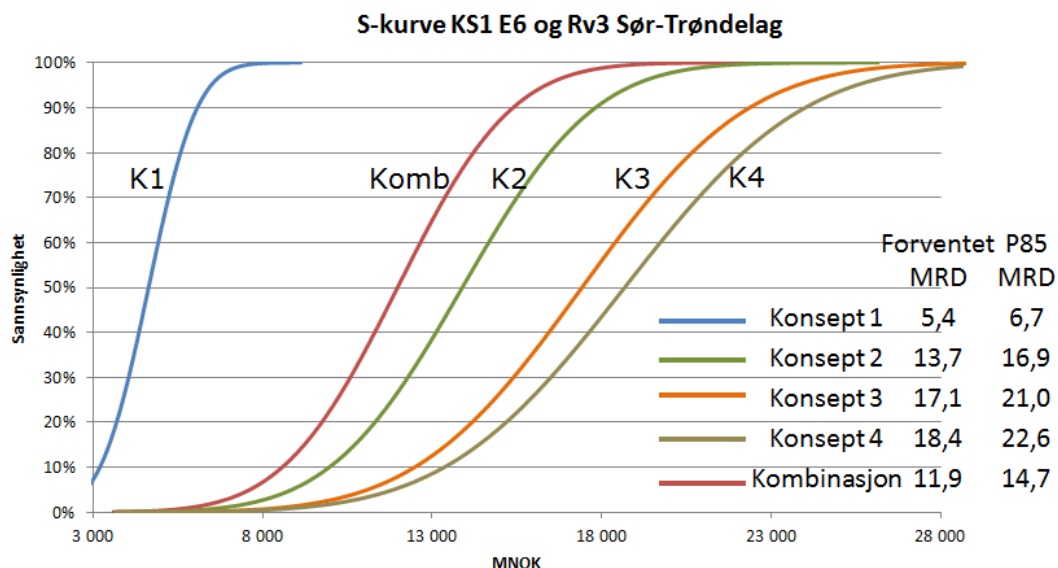
Usikkerhetsanalysen viser at de største usikkerhetene er knyttet til følgende kostnadselementer og usikkerhetsdriverne:



Figur 8 - Tornado-plott som viser de største usikkerhetene i kombinasjonskonseptet

Se nærmere informasjon om de største usikkerhetsdriverne i Vedlegg 4.

S-kurvene for de fire konseptene for veg og kombinasjonskonseptet er vist i figuren nedenfor:



I alle konsepter er det tatt med en mest sannsynlig kostnad på 700 MNOK for å legge ny veg i en trase som begrenser forbruk av jordbruksarealer i Melhus.

De nærmere informasjon om mengder og enhetspriser for de enkelte delstrekninger og konsepter i Vedlegg 4

6.9 Konseptenes påvirkning av rutevalg mellom Trondheim og Oslo

6.9.1 Oppgave

Konseptvalgutredningen omfatter E6 mellom Oppland grense og Jaktøya i Melhus ved Trondheim grense (145 km) og rv 3 mellom Hedmark grense og Ulsberg (14 km). I tillegg er jernbanen vurdert. Vegene har store standardbrudd med svinger, smal vegbane og utfordrende stigninger.

Kvalitetssikrer skal gjøre en særskilt analyse av konseptalternativenes eventuelle effekter på rutevalg og trafikkvolum mellom Trondheim og Oslo.

6.9.2 Statistikk

Oslo - Trondheim	Veiens høyeste punkt	Distanse	Snitt hastighet	Kjøretid personbil (Kvasir)	ÅDT personbiler	ÅDT gods-trafikk	ÅDT kjøretøy over 16m
E6 Gudbrandsdalen	1026 moh	520 km	70 km/h	7h12min	1637	451	180
R3 Østerdalen	700 moh	490 km	69/ km/h	7h09min	1798	577	310
E6 vice R3 i %	147 %	106 %	99 %	101 %	91 %	78 %	58 %

6.9.3 Beskrivelse av rutene gjennom Østerdalen og Gudbrandsdalen

Østerdalen

Østerdalen er preget av en spredt bebyggelse der en har noen mindre tettsteder slik som Tynset, Alvdal, Koppang mm (med henholdsvis 2500, 2500 og 1100 innbyggere). Det er ingen avkjøringer langs strekningen som genererer vesentlig trafikk. I sør har en Rena og Elverum som genererer noe mer trafikk, men der hoveddel av denne trafikken er rettet sørover. Veien har i hovedsak 80 km/h, med få soner med nedsatt hastighet.

Gudbrandsdalen

Gudbrandsdalen er preget av en jevn bosetning langs hele strekningen fra Oslo til Dombås. Det er et stort antall små tettsteder. Den største bosetningen langs strekningen er Lillehammer. Det er flere trafikknutepunkt mot Vestlandet. Dagens vei har i hovedsak 80 km/h, men med flere nedsatte soner. Det forventes at denne veien får hevet standard med økt hastighet og få eller ingen nedsatte soner på sikt.

Av trafikknutepunktene med link vestover kan det nevnes;

- Otta med link over Strynefjellet til Fjordane og søre Sunnmøre og med en forholdsvis effektiv link til Ålesund.
- Dombås med link ned Romsdalen til Nordmøre, Romsdalen og Sunnmøre. Denne veien har en ÅDT på 1500 (2400 sommer ÅDT) derav 200 tunge kjøretøy over 16 meter.
- Oppdal (Rv70) med link til Vestlandet med Surnadal, Kr. Sund med videre. Denne trafikken har en ÅDT på ca. 1000 (varierer sterkt med målested) og med en lav andel tungtrafikk.

6.9.4 Vurdering

Destinasjon

Dagens rutevalg mellom Østerdalen og Gudbrandsdalen vil i første rekke være styrt av destinasjon. Trafikken gjennom Gudbrandsdalen har mange mulige endepunkter langs strekningen eller via knutepunkter og videre til Vestlandet. Trafikken i Østerdalen har mindre mulige stoppunkter langs strekningen slik at denne trafikken i stor grad er rettet mot endepunktene Oslo og Trondheimsregionene eller videre. Eksempelvis på trafikken som går videre er Rv2 til Sverige, der en har en ÅDT på 6000 og en ÅDT på 300 for kjøretøy over 16 m. For trafikk fra Trondheim via Rv2 til Sverige er Østerdalen det mest gunstige alternativet. Når en trekker fra trafikken som har bestemmelsessted langs vei strekningene eller på Vestlandet, er dagens situasjon at Østerdalen ivaretar en stor del av trafikken mellom Oslo og Trondheimsregionene eller videre.

Avstandskostnad

Tungtrafikken vil velge den ruta som anses å ha de laveste avstandskostnadene. Østerdalen har en noe kortere reiselengde uten at denne er utslagsgivende. Høydemeter og stigninger gir store utslag på drivstofforbruk. Høyeste punktet langs Gudbrandsdalen, Hjerkin, ligger 50 % høyere enn Kvikne som er høyeste punkt på Rv 3 i Østerdalen. Hjerkin har en ÅDT på 180 kjøretøy over 16 meter, der en må anta at en betydelig andel av disse har bestemmelsessted langs strekningen i Gudbrandsdalen eller via knutepunkt og til Vestlandet. Østerdalen har en ÅDT på 310 kjøretøy over 16 meter, der en må anta at de fleste av disse kjører fra/ til/ via endepunktene på strekningen. Ut fra en slik betraktning ser en at tungtrafikken over 16 m i all vesentlighet velger Østerdalen for trafikk mellom Oslo og Trondheimsregionene eller videre.

Vinterdager med dårlig vær i fjellet vil ytterligere påvirke valg av kjørerute da fjellovergangen ved Hjerkin gir en større usikkerhet mht fremkommelighet og tidsforbruk.

Avstandskostnaden for tungtrafikken vil kunne bli redusert med en høyere snitthastighet og mindre ventetid på grunn av stengte veier. Veiutbygging kan redusere lokale stigninger, men ikke endre at det faktisk er fjellovergangen på E6 er betydelig høyere enn tilsvarende på Rv3.

Effekt av ulike konseptalternativer

Konseptene vil kunne påvirke rutevalg bare der strekningene fra Ulsberg til Hedmark grense og fra Ulsberg til Oppland grense gir endret reisetid eller avstandskostnader. Konseptene 0-5 vil ikke gi signifikant endrede forutsetninger som vil påvirke rutevalg. Ulik lengde på strekningene øst og sør for Ulsberg kan

gi effekt for rutevalg. Strekningen Ulsberg-Oppland grense er 66,2 km mens strekningen Ulsberg-Hedmark grense er 13,4 km. Det vil si at bedre standard vil gi større forbedringer, både reisetid og ulykkeskostnad, for E6 mot Oppland grense. Dette forholdet er relevant bare om konsept 4 velges. For øvrige konsepter er det ikke tilstrekkelig standardheving til at forholdet vil påvirke rutevalget.

Sammensatt konsept, som også er anbefalt konsept, legger imidlertid konsept 1 til grunn på strekningen Ulsberg-Oppland grense og konsept 2 til grunn for strekningen Ulsberg-Hedmark grense.

Konsept 1 gir minimale endringer på strekningen Ulsberg-Oppland grense. Konseptet innebærer utretting av kurver som er uvanlig skarpe, tilpassing av sideterreng, utvidelse til minste vegbredde 7,5 m, noen forbikjøringsstrekninger og utskifting av bruer og veifundament som har kort restlevetid. Tiltakene vil gi begrenset effekt på hastighet og sikkerhet.

Konsept 2 vil gi noen endringer på strekningen Ulsberg-Hedmark grense. Konseptet innebærer at vegen legges utenom Innset og strekningen for øvrig breddeutvides til 8,5 m. Konseptet vil gi noe kortere reisetid og bedre sikkerhet.

6.9.5 Konklusjon

Konsept fire er ikke anbefalt konsept, men dette vil kunne gi en relativ reduksjon av reisetid for E6 i forhold til rv3 på ca 5 minutter.

KVUens anbefalte konsept innebærer noe breddeutvidelse og standardheving på rv3 og noe mindre utbedringer av E6. Breddeutvidelse vil virke positivt for større kjøretøy.

De viktigste forholdene som påvirker rutevalget mellom E6 og Rv3 ligger utenfor KVUens geografiske område. For det første er fjellovergangen over Dovre betydelig høyere enn tilsvarende over Kvikne. Det antas derfor at tunge kjøretøy vil velge Rv3 gjennom Østerdalen fremfor E6 gjennom Gudbrandsdalen.

Pågående planarbeid for strekningen mellom Lillehammer og Otta legger opp til å forbedre reisetiden på strekningen med ca 20 minutter. Dette innebærer at E6 gjennom Gudbrandsdalen vil ta en større del av lette kjøretøy etter at E6 er oppgradert til høyere standard. Bompengedekning vil imidlertid kunne redusere denne effekten noe de første årene.

EKS konklusjon er at ingen av konseptalternativene i KVUen vil påvirke valg av kjørerute mellom Østerdalen og Gudbrandsdalen.

Identifisering av endringer/investeringer som skal til for at transportfordelingen skal påvirkes vesentlig vil bli en jakt på flaskehalser i de to rutene. EKS har ikke detaljer om de aktuelle rutene og kan ikke utdype ytterligere om hvilke investeringer/prosjekter som ut fra terskelverdier på endring gir signifikante veivalgseffekter.

6.10 Anbefaling om valg av konsept

I Rammeavtalen er det under punkt 5.8 stilt krav til at:

Kvalitetssikringen av alternativanalysen skal avsluttes med en vurdering av alternativene som sammenfatter de prissatte og ikke-prissatte virkningene, sammenholdt med drøftingen av beslutningsfleksibilitet og finansiering. Vurderingen skal munne ut i leverandørens tilråding om rangering av alternativene.

Konseptvalg

EKS har laget en enkel modell for å se på effekten av å tillegge elementene «viktige krav», «prissatte» og «ikke-prissatte» konsekvenser litt ulike vekter. Her er det grunn til å påpeke at kravene K1, K2 og K3 (mindre antall berørte tettsteder, regionsforstørring og energibruk) i hovedsak er integrert i prissatte virkninger mens K4 og K5 (verneinteresser og dyrket mark) er omfattet av ikke-prissatte virkninger. EKS har i kapittel 5.3 og 5.4 tatt til orde for å integrere internasjonal retningslinjer for en gjennomgående vegstandard som et viktig krav. Nedenstående rangering av gjenstående viktige krav gjenspeiler derfor i hovedsak EKS sitt foreslåtte krav om vegstandard.

Hvert konsept er rangert 1-6 innenfor hver av disse kategoriene. Dersom en anbefaling skal legge hovedvekt på samfunnsøkonomisk effektivitet isolert, basert på de realøkonomiske effektene som man enten har kunnet prissatte eller rangere som ikke-prissatte virkninger, vil konsept 0 hovedsakelig komme best ut, etterfulgt av konsept 1.

Konsept	Viktige krav (K)	Prissatt (P)	Ikke-prissatt (IP)	Samlet, alle likt (vekt 1/3 på hver)	Samlet, K=0,2, P=0,4, IP=0,4	Samlet, K=0,3, P=0,5, IP=0,2	Samlet, K=0,4, P=0,3, IP=0,3	Samlet, K=0,6, P=0,2, IP=0,2
Konsept 0	5	1	1	1	1	1	1	5
Konsept 1	4	2	3	3	2	3	3	5
Konsept 2	3	4	2	3	3	4	2	4
Konsept 3	1	5	4	4	4	5	3	2
Konsept 4	1	6	5	5	5	6	4	3
Kombinasjons-konsept	2	3	3	2	2	2	1	1

Figur 9 - Vektlegging av krav, prissatte og ikke-prissatte virkninger

En anbefaling basert på en samlet vurdering av krav mot realøkonomiske effekter vil være avhengig av vektlegging i all hovedsak mellom krav (hovedsakelig vegstandard) på den ene siden og prissatte/ikke-prissatte virkninger på den andre. Rangeringen av konsepter ut fra prissatte og ikke-prissatte virkninger er ikke svært forskjellig. Ut fra tabellen kan vi konkludere med følgende:

- Vektes alt likt: Konsept 0 kommer best ut, kombinasjonskonseptet nest best.
- Vektes krav ned under 1/3 mens P og IP sidestilles: Konsept 0 kommer best ut, konsept 1 og kombinasjonskonseptet nest best.
- Vektes IP noe ned og P opp, mens krav fortsatt teller ca. 1/3: Konsept 0 kommer best ut, etterfulgt av kombinasjonskonseptet.

- Vektes krav opp til ca. 0,4 mens P og IP sidestilles: Kombinasjonskonseptet og konsept 0 kommer best ut, etterfulgt av konsept 2.
- Vektes kravene vesentlig opp, som vist helt til høyre i tabellen, vinner kombinasjonskonseptet, konsept 3 kommer ut som nest best og konsept 0 og 1 dårligst.
- Av de «rene» utbyggingskonseptene kommer konsept 1 best ut dersom krav teller rundt 1/3 eller mindre. Vektes krav noe opp kommer konsept 2 best ut av disse. Der kravoppfyllelse vektes betydelig opp, kommer konsept 3 best ut av de «rene» konseptene.

En kalkulasjonsrente på 2 % gjør at kombinasjonskonseptet blir rangert som best i forhold til alternativ 0, unntatt i tilfeller der krav vektes til lavere enn 0,3. I sistnevnte tilfeller kommer kombinasjonsalternativet ut som nest best, etter alternativ 0. En kalkulasjonsrente på 10 % påvirker ikke rangering ut fra tabellen ovenfor.

Basert på en samlet vurdering, vil EKS anbefale et fleksibelt kombinasjonskonsept. Vi gjør dette med bakgrunn i at dette alternativet ivaretar muligheten for å ivareta kravet til en gjennomgående vegstandard på en fleksibel måte. Vi gjør samtidig oppmerksom på at dette kravet har en «binær» karakter i den forstand at det vil kunne oppfattes som en tung faktor i disfavør av de alternativene som fremstår som de samfunnsøkonomisk mest gunstige, men som har lavere score på dette kravet. Etter vår oppfatning vil det reelle valget stå mellom et konsept 0 og et kombinasjonsalternativ når vi også tar fleksibilitet med i betraktning.

7. Føringer for forprosjektfasen

Føringer for forprosjektfasen er gitt med utgangspunkt i de vurderinger som er gjort i denne rapporten med vedlegg, Finansdepartementets veiledning for innholdet i det sentrale styringsdokumentet samt informasjon gitt av prosjektet under KS1-prosessen.

Utbyggingsrekkefølge

Prosjektet dreier seg om en 159 km lang vegstrekning på E6 og Rv.3 i Sør-Trøndelag med varierende trafikkmengde og vegstandard. Det “konseptuelle spørsmålet” er når og hvordan denne strekning skal oppgraderes med hensyn til vegstandard og kapasitet. Med fortsatt trafikkvekst er det liten tvil om at de ulike delstrekninger før eller siden bør oppgraderes, om ikke nødvendigvis til samme tid og til samme standard.

Hovedproblemet med de analyser som er gjort er at de samfunnsøkonomiske kalkyler i begrenset grad bidrar til å besvare på det “konseptuelle spørsmålet”. Det er et visst tilløp til dette i kombinasjonskonseptet, men på grunn av mangelfulle nytteberegninger for delstrekningene får man ingen klare konklusjoner ut av disse analysene. En problemstilling av den type man her har, krever egentlig at man for ulike delstrekninger har alternativer for både opprustningsstandard og realiseringsperiode og at man vurderer ulike kombinasjoner. Fortrinnsvis bør man finne den beste kombinasjon ut fra den informasjon vi i dag har.

EKS anbefaler at det utarbeides nytteberegninger for delstrekninger som underlag for endelig beslutning om tidspunkt og vegstandard.

Kontraktstrategi og markedsanalyse

Som utgangspunkt for utarbeidelsen av kontraktstrategien bør det ligge en markedsanalyse som bl.a. kan inneholde:

- Oppstilling av prosjektets behov – fag/bransje, volum, tidspunkter, mulige inndelinger
- Identifisering av mulige tilbydere på delelementer og helhet
- Vurdering av tilbydernes kapasitet i forhold til nåværende og vedtatte prosjekter innenfor relevante områder
- Vurdering av grensesnitt, kompleksitet, størrelse og risiko
- En samlet vurdering av markedsmessige fordeler og ulemper med de mest aktuelle alternative kontraktstrukturer

Det skal i Sentralt styringsdokument foreligge utredet minst to prinsipielt ulike kontraktstrategier (ikke to varianter av den samme), samt begrunnelse for anbefalt strategi. I denne utredningen bør det spesielt vurderes

- Virkemidler for å øke planleggings- og gjennomføringshastighet for prosjektet.
- Håndtering/plassering av risiko i prosjektet
- Kompetanse og kapasitet i byggherreorganisasjonen
- Håndtering av endringer underveis i prosjektet
- Valg av kontraktstrategi for å få en best mulig konkurranse

Massehåndtering

Ved etablering av kontraktstruktur og utbyggingsrekkefølge bør prosjektene planlegges slik at man får utnyttet masser gjennom hele prosjektområdet. Tilgjengelige masser planlegges inn i fremtidig anlegg og behov for masser utover det som er tilgjengelig i anleggsområdet må hentes i fremtidig trase.

Langsiktig planlegging av fremtidig vegstandard gir mulighet for å hente og deponere masser slik at det passer med fremtidig utbygging.

Suksessfaktorer og fallgruver

Usikkerhetsanalysen og kontakt med SVV og interessenter har gitt innspill til noen suksessfaktorer og fallgruver. For planfasen er det særlig viktig å koordinere og forankre løsninger og beslutninger mellom fylkeskommune, kommuner og Statens vegvesen. Det er også viktig å påvirke prioritet og fremdrift i reguleringsplanarbeidet for å sikre planlagt fremdrift.

Suksessfaktorer:

- Godt samarbeid mellom fylkeskommune og kommuner om planlegging og behandling i henhold til plan- og bygningsloven.
Tiltak: Samarbeidsgruppemøter
- Omforent utbyggingsstrategi. Avklaring og forankring av gjennomføringsstrategi for hele strekningen, hvilke strekninger og tiltak som bør gjennomføres tidlig og hvilke som kan utsettes.
Tiltak: Samarbeidsgruppemøter
- Tilstrekkelig med ressurser i reguleringsplanarbeidet
Tiltak: Regionvegsjef gir tilstrekkelig prioritet til prosjektet
Kontakt og avklaringer med innsigelsesparter underveis
Oppfølging av høringer og høringsfrister

Vedlegg 1. Notat 1

Notat 1

TIL: Finansdepartementet ved Peder Berg
 Samferdselsdepartementet ved Knut Rønning

FRA: Metier AS og Møreforsking, Molde

DATO: 22. juni 2012

KS1 E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3 Hedmark grense-Ulsberg – vurdering av grunnleggende forutsetninger

Metier AS og Møreforsking, Molde (EKS) gjennomfører ekstern kvalitetssikring av KVV for E6 Oppland grense-Jaktøya og Rv3 Hedmark grense-Ulsberg.

EKS opprettet kontakt med utredningsgruppen etter oppstartsmøtet og har mottatt delrapporter som ikke var ferdig utarbeidet under oppstartsmøtet i SD. Dokumentene ble mottatt 12. mars med oppdatering av to dokumenter 14. mars 2012. Etter vurdering av KVV med vedlegg og øvrig dokumentasjon og møte med utredningsgruppen i Trondheim 16. og 19. mars konkluderer EKS med at mottatte dokumenter ikke har grunnleggende mangler eller inkonsistenser som må rettes opp før KS1 gjennomføres. EKS startet derfor kvalitetssikring av dokumentene.

Avrop på rammeavtalen ble mottatt 27. april. I punkt 2 bes det om at *"Kvalitetssikrer skal gjøre en særskilt analyse av konseptalternativenes eventuelle effekter på rutevalg og trafikkvolum mellom Trondheim og Oslo"*. I vår fortolkning av dette oppdraget har vi sett på hvilke forhold som kan påvirke veivalget og hvordan disse forholdene påvirkes av ulike konseptalternativer. EKS konkluderer med at valg av konseptalternativ ikke vil forskyve trafikkstrømmene mellom reiserutene. Underlaget for vår konklusjon er beskrevet i vedlegg 1 til notatet. EKS ber om tilbakemelding i tilfelle vår fortolkning av oppgaven er for snever og om andre forhold bør belyses.

Konsept nr. 5 *Jernbanealternativet* er godt underbygget i behovsanalysen og det er angitt tre effektmål som omhandler jernbane spesielt. Det er problematisk at tre av de syv effektmålene omfatter jernbane og fire omfatter veg. EKS har valgt å se på KVVens effektmål som indikatorer for et noe mindre antall mål. I drøfting og konklusjon tas jernbanealternativet ut, på bakgrunn av at

- nytte for godstrafikk oppnås først etter betydelige investeringer på Dovrebanen på hele strekningen Oslo-Trondheim
- jernbanealternativet tar kun begrenset trafikk fra vegnettet, selv ved sammenlikning med nullalternativet

KVV'en konkluderer med at jernbaneutbygging ikke tas med i anbefalt konsept, men at dette kan gjennomføres uavhengig av veikonseptene. Konklusjonen understøttes av EKS sine beregninger og vurderinger. EKS vil imidlertid gjøre noen beregninger for å avklare hvordan større utnyttelse av buss kan påvirke prognoser for

ÅDT og anbefaling om når utbygging til høyere vegstandard bør iverksettes. Dette er i liten grad belyst i KVUen.

I utredningens mandat er det understreket at strekningen Vindalsliene-Korporals bru ikke skal gjøres til gjenstand for en konseptuell drøfting og at utredningsarbeidet ikke skal forsinke fremdriften i prosjektet. Det må imidlertid påpekes at planlagt tiltak er dimensjonert i henhold til en lavere vegnormalstandard enn trafikkprognosene i analyseperioden tilsier og at prosjektet på sikt gir dårlig utnyttelse av veginvesteringsmidler. EKS anbefaler at prosjektet avventer ny reguleringsplan og at strekningen i det minste planlegges slik at den er tilrettelagt for senere oppgradering til en høyere vegnormalstandard.

Med vennlig hilsen



Roar Bjøntegaard
Oppdragsleder

Metier AS

Vedlegg – Konseptenes påvirkning av rutevalg mellom Trondheim og Oslo

Oppgave

Konseptvalgutredningen omfatter E6 mellom Oppland grense og Jaktøya i Melhus ved Trondheim grense (145 km) og rv 3 mellom Hedmark grense og Ulsberg (14 km). I tillegg er jernbanen vurdert. Vegene har store standardbrudd med svinger, smal vegbane og utfordrende stigninger.

Kvalitetssikrer skal gjøre en særskilt analyse av konseptalternativenes eventuelle effekter på rutevalg og trafikkvolum mellom Trondheim og Oslo.

Statistikk

Oslo - Trondheim	Veiens høyeste punkt	Avstand	Snitt hastighet	Kjøretid person-bil (Kvasir)	ÅDT person-biler	ÅDT gods-trafikk	ÅDT tyngre kjøretøy over 16m
E6 Gudbrandsdalen	1026 moh	520 km	70 km/h	7h12min	1637	451	180
R3 Østerdalen	700 moh	490 km	69/ km/h	7h09min	1798	577	310
E6 vice R3 i %	147 %	106 %	99 %	101 %	91 %	78 %	58 %

Betraktning av Østerdalen ift Gudbrandsdalen

Østerdalen

Østerdalen er preget av en spredt bebyggelse der en har noen mindre tettsteder slik som Tynset, Alvdal, Koppang mm (med henholdsvis 2500, 2500 og 1100 innbyggere). Det er ingen avkjøringer langs strekningen som genererer vesentlig trafikk. I sør har en Rena og Elverum som genererer noe mer trafikk, men der hoveddel av denne trafikken er rettet sørover. Veien har i hovedsak 80 km/h, med få soner med nedsatt hastighet.

Gudbrandsdalen

Gudbrandsdalen er preget av en jevn bosetning langs hele strekningen fra Oslo til Dombås. Det er et stort antall små tettsteder. Den største bosetningen langs strekningen er Lillehammer. Det er flere trafikknutepunkt mot Vestlandet. Dagens vei har i hovedsak 80 km/h, men med flere nedsatte soner. Det forventes at denne veien får hevet standard med økt hastighet og få eller ingen nedsatte soner på sikt.

Av trafikknutepunktene med link vestover kan det nevnes;

- Otta med link over Strynefjellet til Fjordane og søre Sunnmøre og med en forholdsvis effektiv link til Ålesund.
- Dombås med link ned Romsdalen til Nordmøre, Romsdalen og Sunnmøre. Denne veien har en ÅDT på 1500 (2400 sommer ÅDT) derav 200 tunge kjøretøy over 16 meter.

- Oppdal (Rv70) med link til Vestlandet med Surnadal, Kr. Sund med videre. Denne trafikken har en ÅDT på ca. 1000 (varierer sterkt med målested) og med en lav andel tungtrafikk.

Vurdering

Destinasjon

Dagens rutevalg mellom Østerdalen og Gudbrandsdalen vil i første rekke være styrt av destinasjon. Trafikken gjennom Gudbrandsdalen har mange mulige endepunkter langs strekningen eller via knutepunkter og videre til Vestlandet. Trafikken i Østerdalen har mindre mulige stoppunkter langs strekningen slik at denne trafikken i stor grad er rettet mot endepunktene Oslo og Trondheimsregionene eller videre. Eksempelvis på trafikken som går videre er Rv2 til Sverige, der en har en ÅDT på 6000 og en ÅDT på 300 for kjøretøy over 16 m. For trafikk fra Trondheim via Rv2 til Sverige er Østerdalen det gunstigste alternativet. Når en trekker fra trafikken som har bestemmelsessted langs vei strekningene eller på Vestlandet, er dagens situasjon at Østerdalen ivaretar en stor del av trafikken mellom Oslo og Trondheimsregionene eller videre.

Avstandskostnad

Tungtrafikken vil velge den ruta som anses å ha de laveste avstandskostnadene. Østerdalen har en noe kortere reiselengde uten at denne er utslagsgivende. Høydemeter og stigninger gir store utslag på drivstofforbruk. Høyeste punktet langs Gudbrandsdalen, Hjerkin, ligger 50 % høyere enn Kvikne som er høyeste punkt på rv 3 i Østerdalen. Hjerkin har en ÅDT på 180 kjøretøy over 16 meter, der en må anta at en betydelig andel av disse har bestemmelsessted langs strekningen i Gudbrandsdalen eller via knutepunkt og til Vestlandet. Østerdalen har en ÅDT på 310 kjøretøy over 16 meter, der en må anta at de fleste av disse kjører fra/ til/ via endepunktene på strekningen. Ut fra en slik betraktning ser en at tungtrafikken over 16 m i all vesentlighet velger Østerdalen for trafikk mellom Oslo og Trondheimsregionene eller videre.

Vinterdager med dårlig vær i fjellet vil ytterligere påvirke valg av kjørerute da fjellovergangen ved Hjerkin gir en større usikkerhet mht fremkommelighet og tidsforbruk.

Avstandskostnaden for tungtrafikken vil kunne bli redusert med en høyere snitthastighet og mindre ventetid på grunn av stengte veier. Veiutbygging kan redusere lokale stigninger, men ikke endre at det faktisk at fjellovergangen på E6 er betydelig høyere enn tilsvarende på Rv3.

Effekt av ulike konseptalternativer

Konseptene vil kunne påvirke rutevalg bare der strekningene fra Ulsberg til Hedmark grense og fra Ulsberg til Oppland grense gir endret reisetid eller avstandskostnader. Konseptene 0-5 vil ikke gi signifikant endrede forutsetninger som vil påvirke rutevalg. Ulik lengde på strekningene øst og sør for Ulsberg kan gi effekt for rutevalg. Strekningen Ulsberg-Oppland grense er 66,2 km mens strekningen Ulsberg-Hedmark grense er 13,4 km. Det vil si at bedre standard vil gi større forbedringer, både reisetid og ulykkeskostnad, for E6 mot Oppland grense. Dette forholdet er relevant bare om konsept 4 velges. For øvrige konsepter er det ikke tilstrekkelig standardheving til at forholdet vil påvirke rutevalget.

Sammensatt konsept, som også er anbefalt konsept, legger imidlertid konsept 1 til grunn på strekningen Ulsberg-Oppland grense og konsept 2 til grunn for strekningen Ulsberg-Hedmark grense.

Konsept 1 gir minimale endringer på strekningen Ulsberg-Oppland grense. Konseptet innebærer utretting av kurver som er uvanlig skarpe, tilpassing av sideterreng, utvidelse til minste vegbredde 7,5 m, noen

forbikjøringsstrekninger og utskifting av bruer og veifundament som har kort restlevetid. Tiltakene vil gi begrenset effekt på hastighet og sikkerhet.

Konsept 2 vil gi noen endringer på strekningen Ulsberg-Hedmark grense. Konseptet innebærer at vegen legges utenom Innset og strekningen for øvrig breddeutvides til 8,5 m. Konseptet vil gi noe kortere reisetid og bedre sikkerhet.

Konklusjon

Konsept fire er ikke anbefalt konsept, men dette vil kunne gi en relativ reduksjon av reisetid for E6 i forhold til rv4 på ca 5 minutter.

KVUens anbefalte konsept innebærer noe breddeutvidelse og standardheving på rv3 og noe mindre utbedringer av E6. Breddeutvidelse vil virke positivt for større kjøretøy.

De viktigste forholdene som påvirker rutevalget mellom E6 og Rv3 ligger utenfor KVUens geografiske område. For det første er fjellovergangen over Dovre er betydelig høyere enn tilsvarende over Kvikne. Det antas derfor at tunge kjøretøy vil velge Rv3 gjennom Østerdalen fremfor E6 gjennom Gudbrandsdalen.

Pågående planarbeid for strekningen mellom Lillehammer og Otta legger opp til å forbedre reisetiden på strekningen med ca 20 minutter. Dette innebærer at E6 gjennom Gudbrandsdalen vil ta en større del av lette kjøretøy etter at E6 er oppgradert til høyere standard.

EKS konklusjon er at ingen av konseptalternativene i KVUen vil påvirke valg av kjørerute mellom Østerdalen og Gudbrandsdalen.

Vedlegg 2. Referansedokumenter

- [1] KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, Januar 2012.
- [2] VEDLEGG 1 Analyse av trafikkulykker, KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, Mars 2012.
- [3] VEDLEGG 2 Detaljert analyse av lokale myndigheters behov og VEDLEGG 3 Detaljert interessentanalyse, KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, Mars 2012.
- [4] VEDLEGG 4 Trafikkanalyser, KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, Mars 2012.
- [5] VEDLEGG 6 Analyse av prissatte konsekvenser, KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, mars 2012.
- [6] VEDLEGG 7 Analyse av ikke prissatte konsekvenser, KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, mars 2012.
- [7] VEDLEGG 5 Beregning av anleggskostnader ved anslagmetoden, KVV E6 Oppland grense – Jaktøya og Rv. Hedmark grense – Ulsberg, SSV strategi-, veg- og transportavdelingen, dok.nr. 2010176305, mars 2012.
- [8] Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden, E6 KVV Oppland grense – Jaktøya, Konsept 1 Forbedret standard dagens vei, 13.mai.2011.
- [9] Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden, E6 KVV Oppland grense – Jaktøya, Konsept 2 etter veinormalene beste standardvalg, 29.april 2011.
- [10] Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden, E6 KVV Oppland grense – Jaktøya, Konsept 2 etter vegnormalene beste standardvalg, 29.april 2011.
- [11] Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden, E6 KVV Oppland grense – Jaktøya, Konsept 3 midtrekkverk Trondheim - Ulsberg, 13.mai 2011.
- [12] Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden, E6 KVV Oppland grense – Jaktøya, Konsept 3 midtrekkverk Trondheim - Ulsberg, 13.mai 2011.
- [13] Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden, E6 KVV Oppland grense – Jaktøya, Konsept beste nasjonale standard, 29.april 2011.

- [14] Notat usikkerhet ved anslagsberegninger for KVV E6 og jernbane Trondheim – Steinkjer, Statens Vegvesen strategiseksjonen v/ Jon Arne Klemetsaune, 15.2.2012.
- [15] VERKSTEDRAPPORT IDÈVERKSTED FOR KVV VERKSTED OPPLAND GRENSE – JAKTØYA, MELHUS, Statens vegvesen Region midt Strategiseksjonen, 10.desember 2010.
- [16] Illustrasjon av ulykker 1997-2004.
- [17] Illustrasjon av vegstandard rute 6a.
- [18] “Kommunedelplan for E6 Håggåtunnelen-Skjerdingstad”, Statens Vegvesen og Melhus kommune, Mars 2012.
- [19] “Illustrasjon av 1 times reiseavstand fra Trondheim for anbefalt konsept”, e-post fra Terje Norddal (Rambøll) til Hilde Marie Prestvik, 12.april 2012.
- [20] “Utskrift av klimautslipp for KVV E6”, e-post fra Terje Norddal (Rambøll) til Hilde Marie Prestvik, 12.april 2012.
- [21] “KVV-verksted Oppland grense – Melhus”, PowerPoint presentasjon fra Kjetil Strand, avdelingsdirektør Strategi, veg og transport Statens vegvesen Region midt, 22. og 23. november 2010.
- [22] “KVV Oppland grense – Jaktøya”, PowerPoint presentasjon v. Jill Hammari Sveen, SSV Region midt, 22.september 2010.
- [23] “Konseptvalgutredning (KVV) Transportløsning E6 Oppland grense - Jaktøya Rv. 3 Hedmark grense - Ulsberg Rapport-levering Støren 20. februar 2012. Hovedutfordring og anbefaling v/Jon Arne Klemetsaune prosjektleder KVV, PowerPoint presentasjon, 20.2.2012.
- [24] ETTERPRØVING AV PRISSATTE KOSENKVENNS E6 SKJERDINGSTAD JAKTØYEN, COWI AS, OPPDRAGSNR. A020279, 19.3.2012.
- [25] “Ulykkesutvikling E6 Melhus”, notat fra Helge Stabursvik, februar 2012.
- [26] STREKNINGSVIS UTVIKLINGSPLAN FOR DOVRE/RAUMABANEN og RØROS/SOLØRBANEN, Jernbaneverket Region Nord, Prosjektnr. 224265, Saksref: 200906518, 11.november 2011.
- [27] “Rute 6a og 6b Utbyggingshistorie”, 12.03.12.
- [28] “Rute 6 Soknedalen-trafikkutvikling 2010-2040”, 25.11.11.
- [29] Prosjektplan Konseptvalgutredning. Transportløsning E6 Oppland grense – Jaktøya, Melhus, Statens vegvesen Region midt Strategiseksjonen, 16.november 2010.
- [30] “Ulykkessituasjonen E6 Hovin – Kvål”, notat fra Helge Stabursvik, mars 2012.

- [31] Moderne vegtunneler – Tunnelstrategi. Grensesprengende vegtunneler – går det en grense? Når er langt langt nok og dypt dypt nok?, Harald Buvik, Versjon 2012-01-11.
- [32] “Møtefri veg, status, prioriteringer og behov, rute 6a, del 2, Dombås-Trondheim”.
- [33] NOTAT: FORSØK MED PARSELLVISE BEREGNINGER FOR STREKNINGEN OPPLAND GRENSE – JAKTØYA OG HEDMARK GRENSE – ULSBERG, RAMBØLL, 6.7.2012.
- [34] “Regplan Oppdal sentrum 2003 vedtatt”.
- [35] “Rutevise utredninger for riksvegnettet Rute 6a Oslo - Trondheim m/tilknytning”, E6 Oslo - Trondheim, rv 4 Oslo - Mjøsbrua, rv 150 (ring 3), rv 159, rv 163, rv 191, rv 706, Statens Vegvesen, Region øst, 2010-11-15.
- [36] “Rute 6a riksv.utredn. E6 Oppland gr. – Ranheim”, Excel-fil med trafikkberegninger, 290610.
- [37] Rute 6b riksvegutredn. Rv 3 Hedmark gr. – Ulsberg. Rutevise utredninger for stamvegnettet, Region midt strategistaben, 140709.
- [38] Illustrasjon av ulykker.
- [39] “E6 Melhus, etterundersøkelse av sjørret i tre berørte bekker, samt sportsfiskernes oppfatning av den nye veien”, Sweco, oppdr. Nr. 568761, 27.1.2009
- [40] Illustrasjon av vegbredde, Statens Vegvesen geodataseksjonen, 17.11.2010.

Vedlegg 3. Referansepersoner

Navn	Organisasjon
Jon Arne Klemetsaune	Statens Vegvesen
Jill Hammari Sveen	Norconsult (tidl. Statens Vegvesen)
Raymond Siri	Jernbaneverket
Erik Spilsberg	Rambøll
Tore Moan	Statens Vegvesen
Hilde Marie Prestvik	Statens Vegvesen
Ivar Horvli	Statens Vegvesen
Jorid Jagtøyen	Melhus kommune (ordfører)
Erling Lenvik	Midtre Gauldal kommune (ordfører)
Ola Røtvei	Oppdal kommune (ordfører)

Vedlegg 4. Kostnads- og usikkerhetsanalyse

EKS har foretatt en vurdering av KUVens kostnadsanalyse og det er gjennomført en usikkerhetsanalyse etter samme modell som i KS2 for å identifisere de største usikkerhetene og for å etablere et grunnlag for en følsomhetsanalyse mellom konseptene.

Vurdering av KUVens estimater

Det er gjennomført en rimelighetsvurdering av nøkkeltall som er brukt i KUVens kostnadsanalyse. Grunnlaget for rimelighetsvurderingen er estimater i KUV og vedlagte dokumenter og informasjon innhentet i møte med utredningsgruppen og gjennom tilleggsinformasjon i eposter.

Se nøkkeltallene (erfaringstallene) som er benyttet i KUVen i tabell på neste side.

Generelt ser enhetsprisene ut til å være fornuftige på bakgrunn av EKS' egne erfaringstall og tilsvarende estimater i andre KUVer og styringsdokumenter de senere årene. Noen av enhetsprisene er kommentert spesielt;

Det er angitt 30.000 kr/m for breddeutvidelse på strekningen Jaktøya-Skjerdingstad. Strekningen ble åpnet i 2005 med delvis firefelt og midtdeler og delvis tofelt og midtrekkverk (3,8 km). 30.000 kr/m representerer et gjennomsnitt, nøkkeltallet for de 3,8 km som er breddeutvidet tilsvarer en kostnad på 67.000 kr/m.

For strekningen Håggå-Korporalsbru har utredningsgruppen tatt høyde for at det bygges firefelts veg til Korporalsbru (øvre anslag) i stedet for til Støren (mest sannsynlig). EKS har lagt tilleggskostnaden på ca 280 mill kr til en usikkerhetsdriver i stedet. Enhetsprisen for strekningen reduseres dermed fra 200.900 kr/m til 176.100 kr/m.

For strekningen Korporalsbru-Vindalsliene er det tatt utgangspunkt i ny tofelts veg som det eksisterer et detaljert anslag for (8,5 m bredde). Det er så lagt til ca 30 % for økning til 12,5 m bredde, midtrekkverk og forbikjøringsfelt i henhold til vegklasse S5.

Enhetspris for Hofstadttunnelen (et nytt løp 10,5 m) er 200.000 kr, dette er svært høyt og det kommer at av det er en betongtunnel i løsmasser.

Det er også relativt høy enhetspris på 200.000 kr for Berkåktunnelen (12,5 m) i konsept 3 og 4. Tunnelen har problematisk påhogg, dårlig fjellkvalitet (fors kifret berg) og dagfjell/liten fjelloverdekning. I konsept 2 har tunnelen tverrsnitt på 10,5 m og enhetspris på 110.000 kr. Enhetsprisen for konsept 3 og 4 er redusert noe.

Under ferdigstillelse av denne rapporten ble det kjent at det er gjort et trasevalg i Melhus kommune som reduserer nedbygging av dyrket mark. Endringen innebærer en økning i investeringskostnadene på anslagsvis 700 mill kroner. Dette er tatt med i EKS kostnadsvurderinger.

Figur 10 nedenfor viser de enhetspriser som er benyttet for de ulike delstrekningene.

Figur 11 nedenfor viser mengder og enhetspriser som er benyttet for delstrekninger og konsepter.

Enhetspriser E6 Jaktøya-Oppland gr. foreslåtte konsept																
Delparsell	Konsept	Bredde-utvidelse (kr/m)	Ny veg 4-felt inkl. midtdeler (kr/m)	2 nye felt + oppgradering av 2 felt, inkl. midtdeler (kr/m)	Ny 2-felt veg m/ midtdeler (kr/m)	Ny veg 2-felt ekskl. Midtdeler (kr/m)	Oppsett-ing av midtrekk-verk (kr/m)	Forbikjør-Ny lingsfelt (kr/m)	Ny lokalvei (kr/m)	Kurveutbedring (kr/m)	Side-terreng (kr/m)	Tunnel (kr/m)	Bro (kr/m2)	Planskilt kryss (MNOK/ stk.)	Park& Ride (MNOK/ stk.)	Baneomlegging (kr/m)
2 Jaktøya - Skjerdingsst.	4	30 000										200 000				
2.2 Skjerdingsstad - Håggå	4		119 469													
3 Håggå - Korporalsbru	4			80 000	30 000				8 000			110 000	20 000	50	7	
4 Korporalsbr. - Vindalsl.	4					50 118	12 000	10 000								
5 Vindalsliene - Ulsberg	4				35 000			10 000	8 000			200 000	28 000	50	7	100 000
6 Ulsberg - Oppdal	1									25 000	2 000					
7 Oppdal - Engan	1									25 000	2 000					
8 Engan - Oppland gr.	1									25 000	2 000					
9 Riksveg 3	2					28 000			8 000							

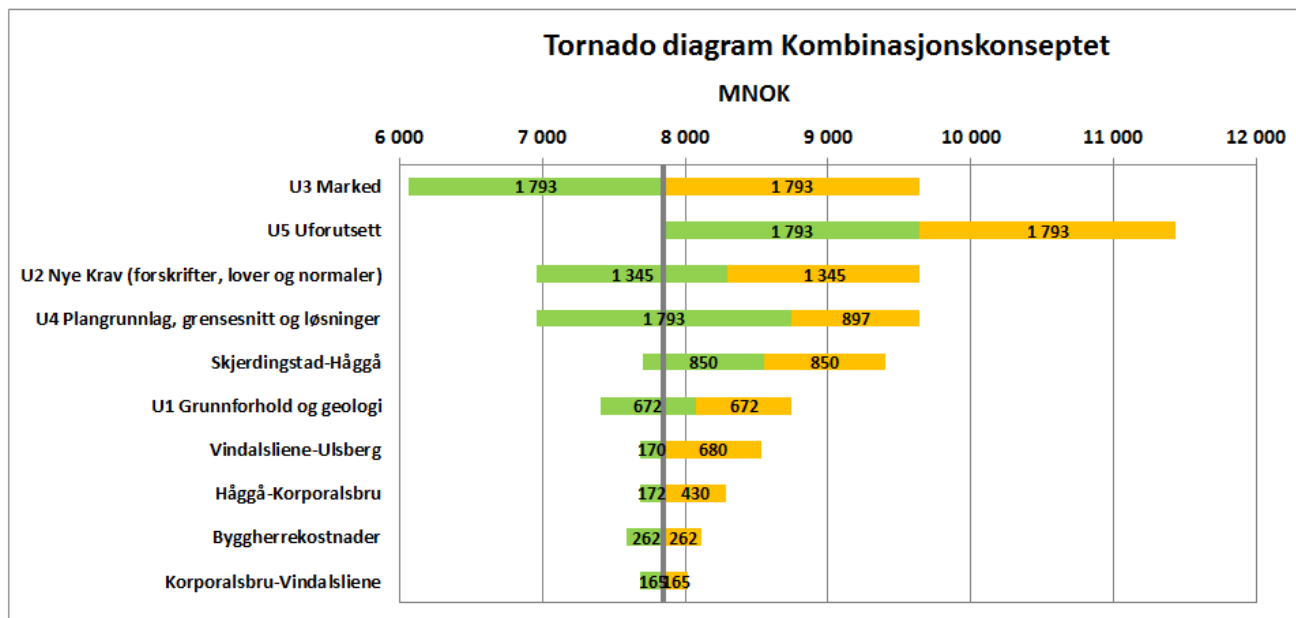
Figur 10 - Enhetspriser (2011 prisnivå)

Strekning	Lengde Konsept 1 (m)	Lengde Konsept 2 (m)	Lengde Konsept 3 og 4 (m)	Konsept 1		Konsept 2		Konsept 3		Konsept 4		Anbefalt konsept	
				Kostnad (MNOK)	Kr/m	Kostnad (MNOK)	Kr/m	Kostnad (MNOK)	Kr/m	Kostnad (MNOK)	Kr/m	Kostnad (MNOK)	Kr/m
Jaktøya - Skjerdingsstad	8 300	8 300	8 300	0	0	250	30 120	250	30 120	250	30 120	250	30 120
Skjerdingsstad - Håggå	22 600	22 600	22 600	2 690	119 027	2 690	119 027	2 690	119 027	2 690	119 027	2 690	119 027
Håggå - Korporsalsbru	11 300	11 300	11 300	60	5 310	480	42 478	1 640	145 133	2 270	200 885	2 270	200 885
Korporsalsbru - Vindalsliene	8 500	8 500	8 500	430	50 588	430	50 588	660	77 647	660	77 647	660	77 647
Vindalsliene - Ulsberg	26 100	24 100	24 100	700	26 820	2 150	89 212	3 620	150 207	3 600	149 378	3 600	149 378
Sum Jaktøya - Ulsberg	76 800	74 800	74 800	3 880	50 521	6 000	80 214	8 860	118 449	9 470	126 604	9 470	126 604
Ulsberg - Oppdal	24 200	24 200	25 800	260	10 744	1 990	82 231	2 010	77 907	2 560	99 225	260	10 744
Oppdal - Engan	15 200	15 200	14 000	190	12 500	1 070	70 395	1 550	110 714	1 560	111 429	190	12 500
Engan - Oppland grense	26 800	26 800	26 800	220	8 209	2 970	110 821	3 290	122 761	3 860	144 030	220	8 209
Sum Ulsberg - Oppland gr.	66 200	66 200	66 600	670	10 121	6 030	91 088	6 850	102 853	7 980	119 820	670	10 121
Riksveg 3	13 400	13 400	13 600	170	12 687	660	49 254	980	72 059	1 210	88 971	660	49 254
Sum	156 400	154 400	155 000	4 720	30 179	12 690	82 189	16 690	107 677	18 660	120 387	10 800	69 948

Figur 11 - Oversikt over mengder og enhetspriser (2011 prisnivå)

Usikkerhetsdrivere

EKS har tatt utgangspunkt i vurderingene i KVUen, og justert noen av usikkerhetsdriverne etter samtaler med utredningsgruppen og mer informasjon om underlaget for kostnadsanalysen.



Usikkerhetsdriveren U1 Marked er stor, mest fordi det er langt frem til prosjektstart og at driveren virker på hele prosjektet. EKS har ikke lagt til grunn endring i konkurransesituasjonen og driveren bidrar ikke til økt forventet kostnad.

Usikkerhetsdriveren U5 Uforutsett er større enn hva Statens vegvesens håndbok 217 anbefaler. Det er benyttet samme prosentvis usikkerhet som i KVUen, noe som gir betydelig bidrag til økt forventet kostnad. Usikkerheten dekker uspesifiserte kostnader utover enhetsprisene i kalkylen.

Usikkerhetsdriveren U2 Nye krav ivaretar endrede forskrifter, lover og vegnormaler som medfører at Statens vegvesen vil bygge veger annerledes enn det gjøres i dag. Lang tid frem til endelig beslutning om vegprosjektene gir økt usikkerhet.

Usikkerhetsdriveren U4 Plangrunnlag, grensesnitt og løsninger gir også et betydelig tillegg til forventet kostnad. Usikkerheten kan styres og reduseres ved at det tas beslutninger vedrørende trasevalg, konstruksjoner, nærhet og grensesnitt mot eksisterende veg.

Vedlegg 5. Parsellvise beregninger

RAMBOLL

NOTAT

Dato 2012-06-07

Oppdrag **KVU Oppland grense – Jaktøya**
Kunde **Statens vegvesen, Region midt**
Notat nr.
Til **Jon arne Klemetsaune**

Ramboll
Mellomila 79
P.b. 9420 Sluppen
NO-7493 TRONDHEIM

T +47 73 84 10 00
F +47 73 84 10 60
www.ramboll.no

Fra **Erik Spilsberg**
Kopi **Sindre Hognestad, Elin Øvren, Terje Norddal**

Vår ref. R

FORSØK MED PARSELLVISE BEREGNINGER FOR STREKNINGEN OPPLAND GRENSE – JAKTØYA OG HEDMARK GRENSE - ULSBERG

Bakgrunn

I forbindelse med KVU Oppland grense – Jaktøya ble det opprinnelig gjort trafikk- og effektberegninger for hele konseptene, men ikke oppdelt i delstrekninger. Det var flere årsaker til dette, bl.a.

- Beregningen var preget av en lang periode med mange problemer og feilsøking og tiden tillot ikke det merarbeidet parsellvise beregninger ville kreve.
- Hovedformålet med konseptvalgutredningen var å velge mellom konsepter, og fokuset på utbyggingsrekkefølge kom mer sentralt senere i prosessen.

Det ble imidlertid gjennomført en forenklet indikatorbasert fordeling av trafikantnytte på delstrekninger, og ved å relatere dette til kostnad, ble det i tabell 16 i hovedrapporten presentert en indikator Sparte reisetimer pr. million kroner (I tabellteksten i hovedrapporten står pr krone, noe som er en trykkfeil). Denne indikatoren er ment å gi et uttrykk for hvor mye hver enkelt delstrekning bidrar til trafikantnytt, men kan ikke brukes som et fullverdig beskrivelse av nytten.

I forbindelse med KS1-prosessen ble det likevel etterspurt EFFEKT-beregninger for delparsellene slik at man fikk et mer pålitelig grunnlag for sammensetning av anbefalt konsept og forslag til utbyggingsrekkefølge.

Mulige metoder for å få parsellvise Nettonytte-tall

- Kjøre nye beregninger for hver delparsell med trafikkmodell og EFFEKT. Ved EFFEKT-beregninger med trafikk fra transportmodell (Prosjekttype 2) er det ikke mulig å endre lenkeinndelingene i EF-EKT, så hver delparsell måtte kodes i RTM, og deretter kjøres i EF-EKT. Dette ville innebære et omfattende arbeid, med ca. 28 nye RTM-beregninger og like mange EF-EKT-beregninger. Dette var anslått å ville ta i størrelsesorden en måned å få gjort.
- Oppbygging av en ny EF-EKT-modell med trafikk fra en enkel grensepunktsmodell (Prosjekttype 1). På denne måten kunne man unngå nye RTM-beregninger og få en oversiktlig modell med få lenker. Dette ville forutsatt samme trafikkmatrise i alle alternativene. Dette er en forenkling, men tidligere analyser viser at trafikkmatrisene endres svært lite som følge av de ulike konseptene, så



feilen ville blitt liten. Likevel måtte man se bort fra alle effekter på sideveiene utover ny og gammel E6. Med lite omfordelt og nyskapt trafikk vil dagens trafikk tall med generell prognose være et brukbart grunnlag til å analysere delstrekingene relativt sett konseptene i mellom. Denne metoden ville også medført en god del arbeid knyttet til etablering av matrise, innlegging av trafikk tall m.m.

- c) Et forsøk med å bruke samme EFFEKT-base men kun å beregne de lenkene som inngår i ny og gammel E6 for hver delparsell. Hypotesen var at man ved denne forenklete metoden kunne oppnå omtrent de samme resultatene som en forenklet grensepunktsmodell med vesentlig mindre ressursforbruk. Også i denne metoden ville man måtte se bort fra effektene på sideveier, og bruke samme trafikk på lenker uansett delparsell. Arbeidsomfanget ble anslått til et drøyt ukeverk

De største feilkildene for denne metoden er at man vet litt for lite om hvor stor del av effektene som er knyttet til sideveier utenfor E6. I tillegg er det en risiko for at lenkeinndelingene for ny og gammel veg for hver delparsell ikke sammenfaller 100 % med utbyggingsstrekingene.

Etter en drøfting med Statens vegvesen ble det valgt å satse på metode c)

Fremgangsmåte:

Alle lenker på ny og gammel E6 ble kodet med bokstavkode for den delparsell de tilhørte

	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4	Kombinert
(I) Rv 3 Hedmark gr. – Ulsberg	1I	2I	3I	4I	Lik 2I
(A) Oppland grense – Engan	1A	2A	3A	4A	Lik 1A
(B) Engan – Oppdal	1B	2B	3B	4B	Lik 1B
(C) Oppdal – Ulsberg	1C	2C	3C	4C	Lik 1C
(D) Ulsberg – Vindalsliene	1D	2D	3D	Lik 3D	Lik 3D
(E) Vindalsliene – Korporals bru	1E	Lik 1E	3E	Lik 3E	Lik 3E
(F) Korporals bru – Håggå	1F	2F	3F	4F	Lik 4F
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1G	Lik 1G	Lik 1G	Lik 1G	Lik 1G
(H) Skjerdingsstad – Jaktøya	1H	2H	Lik 2H	Lik 2H	Lik 2H

Ved delparsell A) ble beregningene slått av for alle andre lenker enn de som inngår i eksisterende E6 og ny E6 for strekingen. Det samme ble gjort for delstreking B, C osv. Prosedyren ble gjennomført for alle de fire konseptene, men utbyggingstiltak som gikk igjen i flere konsepter ble gjort bare en gang. Anbefalt konsept (kombinasjonskonseptet) er sammensatt av deler av de andre konseptene, så denne ble ikke kjørt spesielt.

Resultater

Konsept 1	Parsell	Netto nytte (NN)	Netto nytte per budsjett- kr (NNB)	Anleggs-kostnad
(I) Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg	1I	-165	-0,87	170
(A) Oppland grense – Engan	1A	-236	-0,96	220
(B) Engan – Oppdal	1B	-13	-0,06	190
(C) Oppdal – Ulsberg	1C	-111	-0,37	260
(D) Ulsberg – Vindalsliene	1D	-495	-0,63	700
(E) Vindalsliene – Korporals bru	1E	39	0,08	430
(F) Korporals bru – Håggå	1F	86	1,10	60
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1G	3 143	1,00	2 690
(H) Skjerdingsstad – Jaktøya	1H	0	0	0
SUM konsept 1		2 249		4 720

Konsept 2	Parsell	Netto nytte (NN)	Netto nytte per budsjett- kr (NNB)	Anleggs-kostnad
(I) Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg	2I	-603	-0,84	660
(A) Oppland grense – Engan	2A	-2 942	-0,88	2 970
(B) Engan – Oppdal	2B	-788	-0,65	1 070
(C) Oppdal – Ulsberg	2C	-1 315	-0,59	1 990
(D) Ulsberg – Vindalsliene	2D	867	0,34	2 150
(E) Vindalsliene – Korporals bru	1E	39	0,08	430
(F) Korporals bru – Håggå	2F	-317	-0,54	480
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1G	3 143	1,00	2 690
(H) Skjerdingsstad – Jaktøya	2H	1 531	5,50	250
SUM konsept 2		-384		12 690

Konsept 3	Parsell	Netto nytte (NN)	Netto nytte per budsjett- kr (NNB)	Anleggs-kostnad
(I) Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg	3I	-435	-0,39	980
(A) Oppland grense – Engan	3A	-3 780	-0,97	3 290
(B) Engan – Oppdal	3B	47	0,03	1 550
(C) Oppdal – Ulsberg	3C	542	0,23	2 010
(D) Ulsberg – Vindalsliene	3D	-601	-0,14	3 620
(E) Vindalsliene – Korporals bru	3E	145	0,19	660
(F) Korporals bru – Håggå	3F	-1 567	-0,83	1 640
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1G	3 143	1,00	2 690
(H) Skjerdingsstad – Jaktøya	2H	1 531	5,50	250
SUM konsept 3		-975		16 690

Konsept 4	Parsell	Netto nytte (NN)	Netto nytte per budsjett- kr (NNB)	Anleggs-kostnad
(I) Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg	4I	-766	-0,58	1 210
(A) Oppland grense – Engan	4A	-4 487	-0,99	3 860
(B) Engan – Oppdal	4B	-236	-0,13	1 560
(C)Oppdal – Ulsberg	4C	-888	-0,30	2 560
(D) Ulsberg – Vindalsliene	3D	-601	-0,14	3 620
(E) Vindalsliene – Korporals bru	3E	145	0,19	660
(F) Korporals bru – Håggå	4F	-1 941	-0,75	2 270
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1G	3 143	1,00	2 690
(H) Skjerdingsstad - Jaktøya	2H	1 531	5,50	250
SUM konsept 4		-4100		18 680

Konsept 5	Parsell	Netto nytte (NN)	Netto nytte per budsjett- kr (NNB)	Anleggs-kostnad
(I) Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg	2I	-603	-0,84	660
(A) Oppland grense – Engan	1A	-236	-0,96	220
(B) Engan – Oppdal	1B	-13	-0,06	190
(C)Oppdal – Ulsberg	1C	-111	-0,37	260
(D) Ulsberg – Vindalsliene	3D	-601	-0,14	3 620
(E) Vindalsliene – Korporals bru	3E	145	0,19	660
(F) Korporals bru – Håggå	4F	-1 941	-0,75	2 270
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1G	3 143	1,00	2 690
(H) Skjerdingsstad - Jaktøya	2H	1 531	5,50	250
SUM konsept 5		1 315		10 820

Oppsummering Netto Nytte pr. budsjettkrone (NNB)	K1	K2	K3	K4	K5
(I) Rv 3 Hedmark grense – Ulsberg	-0,87	-0,84	-0,39		-0,84
(A) Oppland grense – Engan	-0,96	-0,88	-0,97	-0,99	-0,96
(B) Engan – Oppdal	-0,06	-0,65	0,03	-0,13	-0,06
(C)Oppdal – Ulsberg	-0,37	-0,59	0,23	-0,30	-0,37
(D) Ulsberg – Vindalsliene	-0,63	0,34	-0,14	-0,14	-0,14
(E) Vindalsliene – Korporals bru	0,08	0,08	0,19	0,19	0,19
(F) Korporals bru – Håggå	1,10	-0,54	-0,83	-0,75	-0,75
(G) Håggå – Skjerdingsstad	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
(H) Skjerdingsstad - Jaktøya	0	5,50	5,50	5,50	5,50
SUM konsept 5					

Drøfting av resultatene

Beregningene gir en del svært overraskende resultater. Særlig gjelder dette delparsell H Skjerdingsstad – Jaktøya som får en uforholdsmessig høy netto nytte. Ved gransking av beregningene kan det tyde på at kodingen i utgangspunktet er gjort feil. I RTM og EFFEKT er strekningen kodet med nye lenker og høyere standard i utbyggingsalternativet enn i sammenligningsalternativet, men skulle vært lik. Det kan ha gitt noe mer trafikk og større nytte enn tilfellet skulle ha vært.

Også for de andre delstrekningene gir beregningene resultater som ikke ser tilforlatelige ut, og ved å sammenligne summen av netto nytte med netto nytte i de opprinnelige beregningene får vi store avvik. Vi har testet hvordan beregningene slår ut ved å utelate nytten i delparsell H. Summen av netto nytte kommer da nærmere den opprinnelige beregningen, men har likevel svært store avvik.

Oppsummering Netto Nytte sammenlignet med opprinnelig beregning	Netto nytte Opprinnelig beregning	Netto nytte Ny beregning	Netto nytte Ny beregning (fratrasket nytten i delparsell H)
K1	-241	2249	-894
K2	-4 104	-384	-3 528
K3	-7 908	-975	-4 119
K4	-8 075	-3334	-6 478
K5	-1 242	1 315	-1 829

Feilkilder ved metoden:

- Bomkostnader (Direkte utgifter) behandles ikke lenkevis, men importeres fra RTM som en egen post som belaster hele prosjektet. Bomkostnader er ikke en del av analysestrekningen men representerer vegnettet rundt Trondheim.
- Andel lange reiser er konstant for hele analysestrekningen. Ved oppdeling av delparseller burde det vært gjort en egen beregning av andel lange reiser.
- Parselldelet i RTM/EFFEKT er ikke alltid lik parselldelet slik det fremgår i prosjektet. Enkelte lenker krysser parselldelet og fordeler nytten/kostnaden feil på delstrekningen. Det er ikke mulig å dele lenker i prosjekttipe 2 og 3 i EFFEKT.
- Eksterne effekter (omfordelt trafikk, endringer av trafikkmønster på vegnett utenfor analysestrekningen) representerer store summer, i størrelsesorden 4 – 7 mrd kr. Eksterne effekter av hele strekningen fra Jaktøya til Oppland grense lar seg ikke å dele opp og allokere til «riktig» delstrekningsanalyse. Kontrollen av eksterne effekter er en tung jobb, blant 21.000 lenker inngår i ett alternativ fra RTM til EFFEKT.

Konklusjon

Vi mener beregningene kan gi en viss indikasjon på hvilke strekninger som gir best bidrag til nytten for konseptet. Likevel er vi så usikre på utsagnskraften i beregningene, at vi ikke kan anbefale å bruke dette som grunnlag for anbefalinger om utbyggingsrekkefølge.

Vi konkluderer med at metoden nok var belagt med for stor usikkerhet, og at man ideelt sett må gjøre beregninger fra grunnen, iht metode a) beskrevet innledningsvis. Siden tiden ikke ga mulighet for dette i denne fasen, vil vi anbefale at indikatorene i tabell 16 i hovedrapporten (gjengitt under) benyttes, da det er det beste vi har når det gjelder en relativ bedømming av delstrekningene mot hverandre.

Sparte reisetimer pr million investerte krone

	Konsept 1	Konsept 2	Konsept 3	Konsept 4
Rv 3 Hedmark grense - Ulsberg	0	23	12	28
E6 Oppland grense - Engan	0	0	0	0
E6 Engan - Oppdal	0	16	31	45
Oppdal - Ulsberg	0	22	11	35
Ulsberg - Vindalsliene	88	77	66	66
Vindalsliene - Korporalsbru	76	76	94	94
Korporalsbru - Håggå	0	4	27	24
Håggå - Skjerdingsstad	146	167	167	167
Skjerdingsstad - Jaktøya	0	171	171	171
Sum	310	557	580	631

Vedlegg: EFFEKT_utskrifter_delstrekningsanalyse.pdf

