

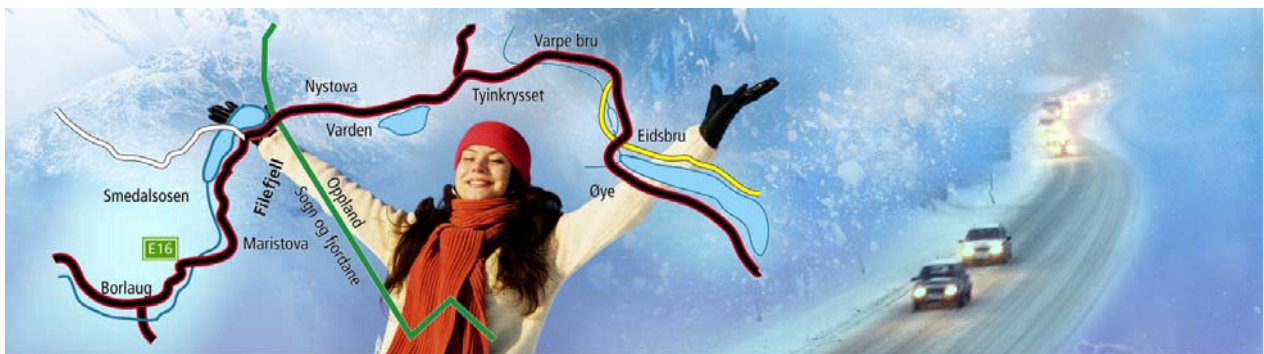


Statens vegvesen

Reguleringsplan

E16 Varpe bru - Smedalsosen

AnslagEksempel



Kostnadsoverslag etter Anslagmetoden.

Kontrollnivå: Revidert etter Vegdirektoratets vurdering

9. juli 2012

EKSEMPEL PÅ ET ANSLAG

Dette eksempelet er basert på den reelle anslagprosessen for prosjektet E16 Varpe bru - Smedalsosen. Til dette føremålet er tekst justert litt og dermed fjerna litt frå verkelegheita i prosjektet. Eksempelet må difor ikkje forvekslast med prosjektet sin verkelege anslagrapport.

Eksempelet er eit godt anslag, men har likevel nokre svakheiter som er kommentert på i dette dokumentet for erfaringsoverføring.

Kontrollnivå: Revidert etter Vegdirektoratets vurdering**Revisjonsdato:** (Ikke revidert)**Rapportdato:** 9. juli 2012**Fylke:** Sogn og Fjordane og Oppland**Kommuner:** Lærdal og Vang i Valdres**Vegnr.:** E16**Meter, fra – til:** 0,00 – 19 285,00**Vegnavn:** E16 Øye - Borlaug**Sted, fra – til:** Varpe bru – Smedalsosen**Plannivå:** Reguleringsplan**Prosjektleder:** Odd Oddsén**Prosessleder:** Bente Benterud**Godkjenninger**

	Dato	Signatur
<i>Prosessleder</i>		
<i>Prosjektleder</i>		
<i>Avdelingsdirektør</i>		
<i>Regionvegsjef</i>		

Forord

E16 er ein stamveg mellom aust - og vestlandet. Vegen har den beste regulariteten av fjellovergangane, med færrest stengde timar/døgn pr vinter. Målet med utbygginga er at E16 over Filefjell skal få stamvegstandard. Dette skal bli ei effektiv og vintersikker transportåre mellom aust - og vestlandet med god og forutsigbar framkomst heile året

I tråd med NTP skal vegen frå Borlaug til Øye byggast fortløpande. Strekninga frå Varpe bru til Nystuen er ca 2 mil av denne strekninga. Det inkluderer ca 5,7 km lang tunnel.

Strekninga Varpe bru - Smedalsosen ligg delvis i Lærdal kommune i Sogn og Fjordane og delvis i Vang kommune i Oppland. Det meste av av vegen er oppe på høgfjellet med sårbar natur og vintertilhøve som gjer det vanskelig å drive vegbygging.

Revisjonar:

- Planleggingnotat 17.2-2012
- Prosjektets anslag 27.4-2012
- Ivaretatt merknadar i regional kostnadsgruppe 7.6-2012. Reguleringsplan Varpe bru - Nystuen godkjent. Ikkje tatt omsyn til krav om breidde på undergang ved Tyinkrysset då det ikkje er gjennomførbart.
- Etter handsaming i VD er ÅDT endra. Posten C2 er splitta opp og det er tatt omsyn til rundskriv om tjukkare overbygning. Det er gjort nye vurderingar av spredning på rigg og vegpostane.

Mars 2013:

Anslaget er i etterkant bearbeida og gjort om til eit eksempel. I utgangspunktet vart dette anslaget valt fordi det er gjennomført på ein god måte. Det betyr ikkje at det er perfekt, men gjev godt høve til å trekkje lærdom til seinere anslag. Sterke og svake sider er kommentert.

Innholdsfortegnelse

1	Prosjektinformasjon	6
1.1	Prosjektbeskrivelse	6
1.2	Prosjektavgrensninger	10
1.3	Hovedmengder	11
1.4	Prosjekthistorikk.....	11
1.5	Oversiktskart.....	12
1.6	Eksisterende planmateriale.....	13
2	Anslagprosessen	14
2.1	Metode og gjennomføring	14
2.2	Tidsplan Anslag	14
2.3	Program/dagsorden	15
2.3.1	Onsdag.....	15
2.3.2	Torsdag	16
2.3.3	Fredag.....	16
2.4	Befaring	17
2.5	Målsetting	17
2.6	Anslag-deltakere	17
2.7	Referanseprosjekter.....	17
2.8	Underlagsmateriale.....	18
3	Prosjektgjennomgang	20
3.1	Forutsetninger.....	20
3.2	Grensesnittbetraktninger.....	20
3.3	Ambisjonsnivå.....	21
3.4	Kompleksitetsfaktorer	21
3.5	Situasjonskart	22
3.6	Modenhetsvurdering	23

3.7	I / Y påvirkninger	24
3.8	Vurdere usikkerhet.....	26
4	Kalkulasjon	28
4.1	Kalkylestruktur	28
4.2	Kalkyletabell.....	29
5	Resultat	31
5.1	Kalkyleresultat	31
5.2	S-kurve	32
5.3	Usikkerhetsprofilen	33
5.4	Tiltaksvurdering	33
5.5	Kuttliste	34
5.6	Samvariasjon	34
5.7	Prosesslederens kommentarer	35
5.8	Konklusjon	35
6	Bilag.....	36
6.1	Kalkyleposter	36

Grundig og god skildring av prosjektet og bakgrunnen er viktig. Likevel er det ikkje naudsynt å ha for mykje tekst i anslagrapporten. Om det finst ein god tekst i eit anna tilgjengeleg dokument kan mengda reduserast her.

1 Prosjektinformasjon

1.1 Prosjektbeskrivelse

E16 skal byggast om til stamveg-standard, klasse S2. Den er dimensjonert til fartsgrense 80 km/t. Vegen over Filefjell skal byggast slik at vedlikehald og framkomst på vegen vert betre og slik at stengingar pga havari av bilar vert minst mogeleg. E16 frå Varpe bru til forbi Tyinkrysset skal byggast med jamn stigning for å lette framkomst for tunge køyretøy på vinteren.

ÅDT på vegen er 20 år etter at ny veg er opna (2037) og vert anslått til:

- E16 frå Varpe bru til Tyinkrysset, ÅDT ca 2400, med ca 19% tunge køyretøy
- E16 over Filefjell Nystuen, ÅDT ca 1500, med ca 19% tunge køyretøy
- Fv53 til Årdal, ÅDT ca 800 med ca 15% tunge køyretøy

Det skal transporterast ca 1,3 mill m³ stein knytt til dette anlegget. Noko over kortare avstandar, men mykje med tildels lang transport. Mellombels lagring av massar og konflikt med avvikling av vanleg trafikk på E16 må påreknast. Ny veg er stort sett i same trase som eksisterande veg.

Av omsyn til det sårbare fjellområdet og at veganlegget er høgt til fjells, er her lite riggområder. Tilgjengeleg areal er stort sett langs eksisterande og ny veg. Stadvis er areal til ny veg svært breitt pga heving av vegen og dei slake sideareala. Parkeringsplassar kan også nyttast til riggområde.

Hovedlinje fiber mellom austlandet og vestlandet går delvis langs eksisterande E16 i luftlinje eller i kabel. Den må stadvis leggest om pga ny E16.

Spesielle utfordringar knytte til å bygge vegen, oppe på høgfjellet, frå Smedalsosen til Nystuen

Tilhøva på fjellet om vinteren kan føre til stopp i anleggsarbeidet. Det kan bli behov for mellomlagring av masser.

For å betre siktilhøva ved dårleg vintervær skal vegen hevast og sideareal skal vere slake, det skal vere breie grøfter og stadvis fresefelt. Dette gir delvis store fyllingar og spesielle sprengingsprofil, sjå F-teikningar i planheftet til Oppland grense-Brusestølen.

Det skal leggest minimum 50 cm lausmasse oppå utsprengde fjellskjeringar, sjå F-teikningar. Dette er for å sikre gode tilhøve for tilbakeføring av vegetasjon.

Det skal gjennomførast tiltak for å få naturleg revegetreing av dei stadeigne massene oppe på fjellet. Toppmassar med frøbank og undergrunnsjord vert lagra i separate rankar i god avstand frå areal der anleggsmaskinene køyrer, da desse massane ikkje toler

komprimering. Etter at vegfyllingar og skjeringar er ferdig bygt vert desse massane ført tilbake som topplag. Naturleg revegetering vil dermed skje over tid (2-5 år).

For å betre siktilhøva ved dårleg vintervær skal all vegetasjon høgare enn 0,5 meter, i eit 20-meters belte langs vegen fjernast.

For å betre vedlikehaldstilhøva om vinteren skal alle parallelle lokalvegar og parkeringsplassar ligge minst 20 meter frå vegkant til offentleg veg.

Kort skildring av strekninga Smedalsosen til fylkesgrensa:

Ny E16 er stort sett plassert inn og opp i terrenget i høve til eksisterande veg, langs Øvre og Nedre Smedalsvatn for å redusere inngrep i vatna. Det skal rivast 1 hytte og eit båthus på denne strekninga. Det skal gjennomførast avkøyrlesanering slik at det må byggast omfattande system av lokalvegar. Det er regulert inn nye parkeringsplassar for å erstatte parkering langs E16. Det er ikkje avklara om desse skal byggast som del av E16-prosjektet. To parkeringsplassar vert flytta lenger vekk frå E16. Desse skal byggast.

Det skal byggast ein 15 meter lang kulvert over Løkenelva. Det skal vurderast spesielt rekkverk for å redusere snøfokk.

Fyllingane i vatna treng ikkje masseutskifting, men det skal nyttast duk for å hindre spreining av finstoff i vatnet.

Skiløypa TV oppe i terrenget over E16 langs Nedre Smedalsvatn er i tråd med reguleringsplan for ei slik skiløype og etter synfaring med kommune og interessentar. Det er ei skiløype TV1/TV2 som kryssar under E16 ved Buhaugane. Desse løypene skal ikkje byggast som del av E16-prosjektet.

Frå Øvre Smedalsvatn til fylkesgrensa er vegen plasser i høve til hyttene, ein gammal veg og slik at det ikkje vert inngrep ut i elva. Den ligg stort sett høgare i terrenget enn eksisterande veg, på fyllingar. Det er det tettare med hytter, men dei fleste ligg framleis med god avstand frå ny E16. Det er gjennomført støyberekningar, men dei er usikre. Det kan påreknast tiltak for å redusere støy utvendig for inntil 16 fritidseigedomar.

Ein veg frå 1840 går parallelt med E16 og er regulert som lokalveg til fritidseigedomar og utmark. Det er stilt krav frå kulturmyndighetene om korleis denne skal opparbeidast til køyrbar veg, inkludert naturleg elvesand. Det må påreknast noko tiltak på denne vegen.

Det er fleire fornminne mellom Smedalsosen og fylkesgrensa, som skal gravast ut. Dette er mest kolgroper.

Kort skildring av strekninga Fylkesgrensa - Nystuen, plangrense profil 20050.

E16 er lagt høgare enn eksisterande veg og slik at den ikkje ligg i skjæring da dette gir betre vintertilhøve for drifting og trafikkering av vegen. Det er fresefelt frå fylkesgrensa til Grøna, langs nordsida av vegen.

Ved Grøna skal det være mellombels veg med bayleybru medan eksisterande veg vert rive og ny bru vert bygt, sjå teikning K1.

Den gamle fylkessteinen ved Fylkesgrensa skal flyttast.

Alle lokalvegar på planen skal byggast unnateke tilkomst til parkeringsplassen PP1.

Det er nærføring til restar av ei gammel bru ved Grøna. Veganlegget kjem nær det verneverdige området ved Kyrkjestølen og deler av Kongevegen. Desse må sikrast mot inngrep.

Det må påreknast masseutskifting av myr, som er av varierende tjukkelse. Grunnboringar viser frå 0,2 meter til 2 meter.

Det må påreknast kostander med støytiltak for å redusere utvendig støy på fritidseigedomar. Av omsyn til verneverdien ved Kyrkjestølen kan tiltaka der bli kompliserte.

Kort skildring av strekninga Nystuen - tunnel

Vegen ligg stort sett på fylling, med breie grøfter. Før tunnelen er det ein strekning med fresefelt og 15 meter brei grøft. Dette skal redusere fare for drivsnø ved tunnelmunninga. I skjeringa før tunnelen er fjellet sprengt ut og trappa av.

Det skal gravast ut to lokalitetar med fornminne.

I forslag til reguleringsplan er det eit riggområde langs sørsida av E16. Grunneigar er i mot dette da ho ynskjer å bevare mest mogeleg av dette arealet urørt. Vi tilrår å redusere området slik at det meste av skogen vert teken vare på. Dersom heile riggområdet vert teken ut av planen, vil vi arbeide med alternative løysingar ved parkeringsplassen ved Kyrkjestølen. Utan riggområde må all sprengstein transporterast raskt ut av området.

Lokalvegen inkludert parkering skal byggast som ny tilkopling til eksisterande veg.

Det skal byggast busslommer med fortau ved E16.

Det skal vere gatelys frå tunnelen til forbi krysset/busslomme.

Ein gammel gjenfunnen vegstubb krysset veganlegget. Det skal søkast tiltak som vernar mest mogeleg av denne vegstubben.

Det må påreknast masseutskifting av myr, som er av varierende tjukkelse. Grunnboringar viser frå 0,5 meter til 2 meter, der det er bora.

Kort skildring av tunnelen

Tunnelen er 5705 meter lang, ekskludert portalar. Tunnelklasse B, profil T9,5. Det skal vere 2 snulommer i tunnelen og 9 havarilommer.

Geologisk rapport seier at alternativet kan gjennomførast. Det vil sannsynlegvis oppstå lekkasje i dagfjellsona ved på hogga og ved sprekke- og svakhetssoner. Tilleggsinjeksjon kan bli naudsynt under myra ved Nystuen. Ca 400 meter frå påhogg ved Nystuen vert tilrådd plassert i klasse 3, medan resten av tunnelen er i klasse 2.

Det er anslått ca 20 meter lang portal vest for tunnel.

Kort skildring av strekninga frå tunnel til Varpe bru

Eit viktig mål med E16 på denne strekninga er å redusere stigning på vegen slik at tunge køyretøy lettare kjem seg fram på glatt vinterføre. Frå tunnel til Varpe bru ligg ny veg difor høgare enn eksisterande veg. På det høgaste er skilnaden opptil 6 meter. For å redusere inntrykket av den høge vegen er det planlagt slake skråningar. Det og at E16 inkludert to kanaliserte kryss, vert breiare enn dagens veg, gir eit heilt anna inntrykk og arealbehov for

vegen enn eksisterande veg.

Det er anslått ca 10 meter lang portal.

Tunnelen kjem ut ved Tyinkrysset, nær ei elv og går i skjering gjennom 3 fritidseigedomar. Inngrep mot elva skal søkast å verte minst mogeleg. Det kan kreve forsiktig sprenging. Det skal vere fresefelt langs nordsida av E16.

E16 kryssar deretter elva Bjordøla og ein dam før den kjem inn på eksisterande E16. Brua vert 21 meter, sjå teikning K-101. Det skal vere ein sti under brua. Det krevs ein del muring for å få dette til. Inngrep som fører til tilslamming i elva kan kun gjennomførast i perioden 15.juni til 15.september. Geoteknisk rapport tilrår at brua på austsida vert forankra i massar 3 meter under terreng, eller i fjell 5 meter under terreng. På vestsida bør den forankrast i fjell 2 meter under terreng.

Tilkomst til tunnel og til å bygge bru må skje via bayleybru.

Nytt kryss til Fv53 som går til Årdal, er lagt i minimums-avstand frå tunnelen, og krev innløyning av ein fritidseigedom. Krysset er full-kanalisert. Eit skur som står mellom vegane skal rivast. Ny vegtilkopling fører til at ein gangveg i området må leggest om og området på sørsida av ny Fv53 må leggest noko om.

Dei lokale næringsinteressene og Vang kommune ynskjer busshaldplass i området. Busselskapa melder at dei treng plass til tre bussar samtidig, at busshaldeplassen skal utformast i tråd med krava og at areal til buss skal være offentleg veggrunn. Det ligg føre tre alternativ. Busshaldeplass skal byggast samtidig som E16 vert bygt. Den skal også inkludere busstur og parkering til 5 bilar.

Vidare går E16 på tildels høg fylling til Kola bru. Nytt kryss er plassert i minimumsavstand frå krysset til Fv53 og inkluderer lokalveg til nordsida av E16, gjennom kulvert under E16. Kulvert er vist på teikning K-201. Det krevs også noko muring for å bygge denne kryssinga. Lokalvegen erstattar avkøyrslar til E16. Det ligg ein bensintank i grunnen rett på nordsida av E16. Dersom oppgitt plassering stemmer kan veganlegget byggast utan konflikt med denne. Det kryssar ein høgspent luftlinje over E16 rett vest for dette krysset. Den må leggest om.

Av omsyn til Vang kommune sine planar for området på nordsida av dette krysset, og av omsyn til eksisterande rensbasseng, er vegen lagt i bue gjennom krysset. Vang kommune planlegg nytt rensanlegg, men framdrift er usikkert slik at vi føreset eksisterande situasjon. Av omsyn til anlegget er det ein høg mur langs området.

Retten aust for krysset er det ein undergang for mulig framtidig skiløype som skal krysse under E16, sjå teikning K-301. Denne skal ikkje kostast av PROsjekt E16, men skal byggast som del av prosjektet dersom kommunen eller andre finansierer denne. Eventuelt vert det vanleg vegfylling her. Tilkomst til eigedomane i dette området skal byggast.

Eksisterande Kola bru skal rivast. Det må byggast midlertidig veg inkludert baileybru medan den vert riven og ny bru vert bygt. Anleggsvegen tek ein fjellknaus som vernar ein fritidseigedom mot støy og innsyn. Om mulig skal den ikkje skadast mot hytta, eventuelt skal det byggast voll. Ny Kola bru, sjå teikning K-104.

Vidare frå Kola bru før ny veg eksisterande veg, med noko fylling utanfor vegen og noko heving av vegen. Rett aust for Kola bru er det ei bru for framtidig skiløype over E16, sjå teikning K-105. Denne vert ikkje bygd no utan at den vert finansiert eksterne midlar.

Rett aust for bru over E16 ynskjer kommunen ein ny veg ned til framtidig sentrumsområde. Tilkomst til E16 er med i planen. Avkøyrsløse til området er lagt i same punkt. Det er kun vanleg avkøyrsløse som skal byggast og vegfylling som planlagt slik at framtidig veg kan kolpast til, kun ved å flytte ut rekkverket.

Skiløyper som kryssar i plan og avkøyrsløse til parkeringsplass og skogsveg skal byggast.

Det er ein liten mur mellom E16 og Kongevegen for å unngå inngrep i Kongevegen.

Langs Fløkstrønfjorden er det lagt inn 500 meter langt kolonnefelt med to filer og rabatt mot E16. Det er ein snuplass i den vestlege enden og plass til kvilebu/toalettbygg. E16 er flytta inn i terrenget langs kolonnefeltet.

Alle fritidseigedomane i området frå Kola bru til Varpe bru har ikkje godkjende avkøyrsløser. Det er planlagt felles avkøyrsløser så langt råd er. Alle avkøyrsløser inkludert parkeringsplassar vert truleg bygt som del av Prosjekt E16.

Grunneigarar har informert om at lausmassene i skjering er ustabile. Det må påreknast mindre tiltak for å sikre stabilitet i skjeringar. Geotekniske rapport tilrår fjerning av massar.

Bekken i området går gjennom E16 i eit rør. Det er ikkje problem med denne løysinga.

Høgspent krysset E16.

Frå kolonnefeltet til Varpe bru går vegen delvis i skjering og delvis på fylling. Deler av fyllingane er store. Det er mur i botnen av den største fyllinga for å unngå konflikt med Kongevegen.

Kongevegen går parallelt med og delvis nær E16 frå rett aust for Kola bru til Varpe bru. Det må sikrast at det ikkje vert skade på denne. Eit gammalt milemerke står i vegskråninga over E16. Denne skal sideflyttast der den står. Venganlegget er i konflikt med 6 automatisk freda fornminne.

Det må påreknast kostander med støytiltak for å redusere utvendig støy på fritidseigedomar og for å redusere innvendig støy på 3 bustader. Av omsyn til verneverdien ved Kyrkjestølen kan tiltaka der bli kompliserte.

1.2 Prosjektavgrensninger

Det er 3 reguleringsplanar på strekninga. Frå Smedalsosen - Oppland grense er reguleringsplanen "Brusestølen- Oppland grense" og første strekninga inn i Oppland er "Nystuen-Sogn og Fjordane grense". Desse reguleringsplanane er vedtekne.

Reguleringsplanen "Varpe bru-Nystuen" har hatt offentleg høyring. Planen vert handsama i Vang kommune i mai 2012. Det er ca 700 meter overlapping mellom reguleringsplanane i Oppland.

1.3 Hovedmengder

Element	Mengde	Enhet
Veg	13 580	m
Smedalsosen - fylkesgrensa	6 520	m
Fylkesgrensa - Nystuen	2 730	m
Nystuen	750	m
Tyinkrysset - Varpe bru	3 580	m
Lokalveger	5 900	m
1 felts	4 500	m
2 felts	1 400	m
Tunnel	5 705	m
Nystuen - Tyinkrysset	5 705	m
Portalar	30	m
Portal Nystuen - Tyinkrysset	20	m
Portal Tyinkrysset - Varpe bru	10	m
Bruer	5	stk
Bru Smedalsosen - fylkesgrensa	1	stk
Bru Fylkesgrensa - Nystuen	1	stk
Bruer Tyinkrysset - Varpe bru	3	stk
Kulvertar	1	stk
Tyinkrysset - Varpe bru	1	stk
Riving av bygningar	14	stk
Massetransport	1 300 00	m3
	0	

1.4 Prosjekthistorikk

Det vart gjennomført konsekvensutgreiingar for E16 frå Borlaug i Lærdal til Øye i Vang. Desse var delte i to strekningar:

- Frå Borlaug til fylkesgrensa gjennom Lærdal kommune
- Frå fylkesgrensa til Øye i Vang kommune

Statens vegvesen gjennomførde sjølv konsekvensutgreiingane

Parallelt med konsekvensutgreiinga gjennomførde Lærdal kommune arbeidet med kommunedelplan for Filefjell og Vang kommune gjennomførde kommunedelplan for Tyinkrysset. Trase for E16 på desse strekningane vart vedtekne gjennom handsaming av kommunedelplanane. Frå fylkesgrensa til austlege enden av Otrøvatnet vart det ikkje laga kommunedelplan. Trase for E16 på denne strekninga vart valt gjennom at Vang kommune vedtok konsekvensutgreiinga.

Det meste av E16 frå Smedalsosen i Lærdal kommune til Varpe bru i Vang kommune vart vedteken utbetra langs eksisterande E16. Unntaket var tunnel frå Tyinkrysset til den austlege enden av Otrøvatnet.

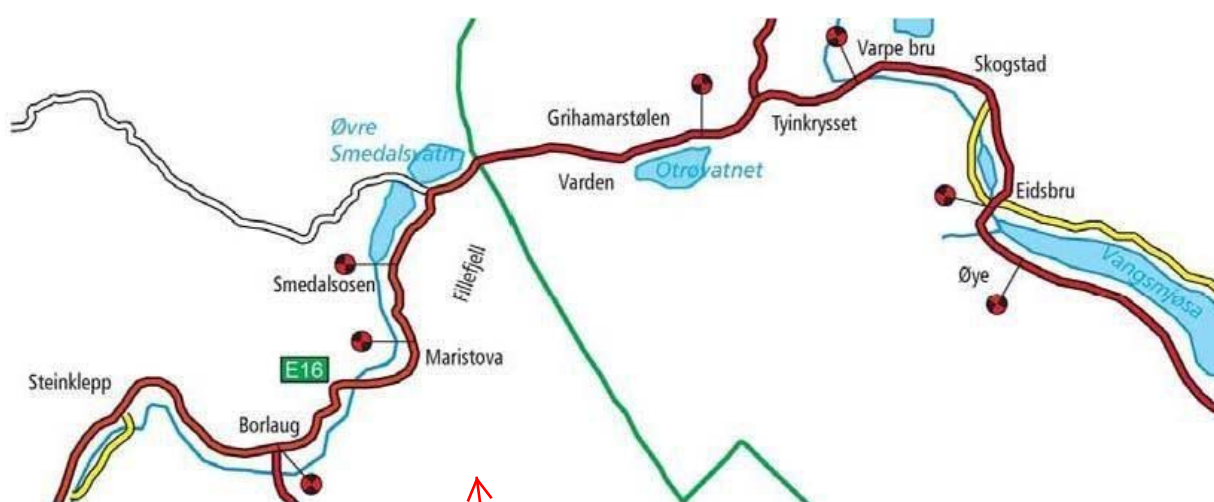
Reguleringsplan for E16 frå Smedalsosen til fylkesgrensa er vedteken i Lærdal kommune.

Reguleringsplanen for E16 frå fylkesgrensa til Nystuen er vedteken og ferdig handsama.

Undervegs i arbeidet med reguleringsplan frå Nystuen til Varpe bru vart det avdekkat at rasfaren langs Otrøvatnet var for stor til at E16 kan gå der. Etter ein del vurderingar av ulike løysingar vart det konkludert med at tunnelen frå Tyinkrysset måtte gå forbi Otrøvatnet.

Reguleringsplanen frå Nystuen til Varpe bru er vedteken i Vang kommune. Det er komen inn ein klage på ei avkøyrslø. Denne er til vurdering.

1.5 Oversiktskart



Oversikt over prosjektet er veldig viktig for prosessen og vurderingane. Eit godt kart er obligatorisk. Dette kartet er fint for eit oversyn, men det må vere meir detaljerte kart tilgjengeleg for prosessen i anslagsamlinga, gjerne i storformat som gjer det lett å peike og forklare.

1.6 Eksisterende planmateriale

Dokumentnavn	Dato	Beskrivelse
Kvalitetskrav landskapsbilete	30.06.2011	Kvalitetskrav landskapsbilete
Reguleringsplan Oppland gr. - Brusestølen	30.06.2011	Reguleringsplan Oppland gr. - Brusestølen
Notat Los Angeles resultat bergartsprøver	16.09.2010	Notat Los Angeles resultat bergartsprøver
ROS-analyse	desember 2010	ROS-analyse
TS-revisjon av framlegg til reguleringsplan	november 2010	TS-revisjon av framlegg til reguleringsplan
Reguleringsplan Nystuen - Sogn grense	29.03.2012	Reguleringsplan Nystuen - Sogn grense
geoteknisk rapport fylkesgrensa - Nystuen	09.11.2010	geoteknisk rapport fylkesgrensa - Nystuen
ROS-analyse	15.12.2010	ROS-analyse
Støyrapport fylkesgrensa - Nystuen	09.02.2011	Støyrapport fylkesgrensa - Nystuen
Reguleringsplan Varpe bru - Nystuen	15.02.2012	Reguleringsplan Varpe bru - Nystuen
Notat Bjørdalselvi	13.07.2011	Notat om flaumberekningar i Bjørdalselvi
Rapport Bjørdalselvi	2011	Rapport om flaumlinjeberekning i Bjørdalselvi
Notat skredfare vest for tunnel	18.10.2011	Notat med vurdering av skredfare vest for tunnel
Geologisk rapport for tunnel	25.01.2012	Geologisk rapport for tunnel
Notat skred og skredfare vestre påhogg	25.08.2011	Vurdering av skredfare og skredsikring ved vestre påhogg
Seismisk rapport	05.09.2011	Seismisk rapport
ROS-analyse	21.12.2011	ROS-analyse vedlagt risikomatriser
Støyrapport Varpe bru - Nystuen	03.01.2012	Støyrapport Varpe bru - Nystuen
Geoteknisk rapport Smedalsosen - Oppland grense	20.12.2010	Geoteknisk rapport Smedalsosen - Oppland grense
Førebels geoteknisk rapport Varpe bru - Nystuen	mars 2012	Førebels geoteknisk rapport Varpe bru - Nystuen
Eigedomskostnadar Varpe bru - Nystuen.xlsx	11.04.2012	Estimat på eigedomskostnadar Varpe bru - Nystuen

Oversikt over det planmaterialet som er laga for prosjektet må haldast oppdatert. Beskrivelse som er identisk med dokumentnamn gjev ikkje meining som tilleggsinformasjon.

2.3 Program/dagsorden

2.3.1 Onsdag

Sted	Filefjell/Maristova	Tid	10:00 - 20:00
Dato	29. mars 2012		

Dagsorden	Ansvarlig	Tid	Varighet
1. Informasjon	Prosjektleder	10:00	
Orientering om prosjektet			65
2. Lunsj		11:05	40
3. Synfaring		11:45	90
4. Prosjektgjennomgang	Prosessleder	13:15	
Brainstorming usikkerhetsfaktorar			15
Ambisjonsnivå			10
Kompleksitetsfaktorar			10
Situasjonskart			15
Modenhetsvurdering			15
Grensesnittbetragtningar			15
Føresetnadar			15
Pause		14:50	10
5. Kalkulasjon		15:00	
Tunnel			90
Middag		16:30	60
6. Kalkulasjon forts		17:30	
Tunnel			90
Konstruksjoner			60

Det er god kvalitetssikring å syte føre at alle deltakarane har nær kjennskap til realitetane. Om mogleg bør det settast av tid til synfaring. Ved å velje plass for anslagsamlinga i nærleiken er dette ei god investering. Spesielt nyttig for dei eksterne deltakarane.

Programmet for samlinga må settast opp hensiktsmessig i kvart tilfelle. Prosessleiar må vurdere nøye både tidbruken og virkemiddelbruken.

Anslag inneheld ei rekkje verktøy for å sikre ein god oppstart av anslagsamlinga og få deltakarane i gong og opne for å tenkje på usikkerheita. I denne prosessen er Ambisjonsnivå, Kompleksitetsfaktorar, Situasjonskart og Modenhetsvurdering brukt. Interessentanalyse og SWOT er valt vekk i dette tilfellet. Det er sjeldan aktuelt å bruke alle desse verkemidlane i same samling. Det er ikkje naudsynt.

2.3.2 Torsdag

Sted	Maristova		
Dato	29. mars 2012	Tid	08:30 - 17:45

Dagsorden	Ansvarlig	Tid	Varighet
1. Kalkulasjon	Prosessleder	08:30	
Konstruksjoner			45
Andre tiltak			35
Pause			10
Andre tiltak forts			50
Grunnerverv			25
2. Lunsj		11:15	30
3. Kalkulasjon fortsetter		11:45	
Veg i dagen			75
Pause			10
Veg i dagen			60
Byggherrekostnader			80
Matpause		15:30	30
Usikkerhetsfaktorar		16:00	
Gruppering			30
Trippelanslag			75

Sett av tid til å vurdere usikkerhetsfaktorane skikkeleg. Altfor ofte vert tida for knapp på slutten, etter at ein har brukt for mykje tid på kalkyledetaljar.

2.3.3 Fredag

Sted	Maristova		
Dato	29. mars 2012	Tid	08:30 - 11:00

Dagsorden	Ansvarlig	Tid	Varighet
Kalkyleresultat	Prosessleder	08:30	
Evaluering			75
Kuttliste			30
Tiltak			30
Konklusjon			15

2.4 Befaring

Parsellane vart synfart i starten av samlinga og gav eit godt overblikk over prosjektet.

2.5 Målsetting

Anslag-gjennomgangen skal:

- Sikre at forutsetningene som legges til grunn er riktige og realistiske
- Identifisere de mest usikre faktorene og påvirkningene i prosjektet
- Sette tall på usikkerhetene i kostnadsoverslaget
- Finne det realistiske kostnadsnivået med usikkerhet for prosjektet, inkludert alle tiltak
- Identifisere tiltak som kan forbedre kostnadsoverslaget og prosjektet
- Sette opp forslag til en foreløpig kuttliste

2.6 Anslag-deltakere

Navn	Firma	Mobil	Rolle i anslag
Benterud, Bente	SVV vest		Prosessleiar
Datamann, Per	SVV vest		Datastøtte
Eriksen, Erik	SVV vest		Prisgivar
Helgesdottir, Helga	SVV vest		Prisgivar
Hurragegrundt, Hanne	SVV vest		Planressurs
Kartmeister, Turid	SVV vest		Planansvarleg
Oddsens, Odd	SVV vest		Ressursperson
Steinsen, Stein	SVV vest		Prisgivar
Sveinsen, Svein	SVV vest		Prisgivar
Tankefull, Anette	SVV vest		Observatør
Tryggesen, Tryg	SVV aust		Prisgivar

2.7 Referanseprosjekter

E6 Gardermoen - Biri

E16 Seltun - Stuvane

E16 Voldum - Borlaug

E16 Borlaug - Smedalsosen

E39 Torvund Teigen

Rett samansett ressursgruppe er viktig. Bredde i erfaring og kunnskap må til. Gruppa skal ikkje vere for stor. 7-9 personar er nok. Det bør vere minst ein utanfrå som kan utfordre. Ikkje bruk dei same deltakarane kvar gong.

Gode førebuingar og sporbarheit for kostnadstal: Det er viktig at deltakarane på førehand hentar fram erfaringar frå tidlegare, samanliknbare prosjekt av nyare dato. Like viktig er det å oppgje referanseprosjekta for å sikre sporbarheit til kjelda. Årstal for referanseprosjekta bør oppgjevast.

2.8 Underlagsmateriale

Dokumentnavn	Dato	Utarbeidet av	Beskrivelse
Kvalitetskrav landskapsbilete	30.06.2011	Statens vegvesen Region vest	Kvalitetskrav landskapsbilete
Reguleringsplan Oppland gr. - Brusestølen	30.06.2011	Statens vegvesen Region vest	Reguleringsplan Oppland gr. - Brusestølen
Notat Los Angeles resultat bergartsprøver	16.09.2010	Statens vegvesen Region vest	Notat Los Angeles resultat bergartsprøver
Reguleringsplan Nystuen - Sogn grense	29.03.2012	Statens vegvesen Region vest	Reguleringsplan Nystuen - Sogn grense
geoteknisk rapport fylkesgrensa - Nystuen	09.11.2010	Statens vegvesen Region vest	geoteknisk rapport fylkesgrensa - Nystuen
Støyrapport fylkesgrensa - Nystuen	09.02.2011	Statens vegvesen Region vest	Støyrapport fylkesgrensa - Nystuen
Reguleringsplan Varpe bru - Nystuen	15.02.2012	Statens vegvesen Region vest	Reguleringsplan Varpe bru - Nystuen
Notat skredfare vest for tunnel	18.10.2011	Statens vegvesen Region vest	Notat med vurdering av skredfare vest for tunnel
Geologisk rapport for tunnel	25.01.2012	Statens vegvesen Region vest	Geologisk rapport for tunnel
Notat skred og skredfare vestre påhogg	25.08.2011	Statens vegvesen Region vest	Vurdering av skredfare og skredsikring ved vestre påhogg
Seismisk rapport	05.09.2011	Statens vegvesen Region vest	Seismisk rapport
Støyrapport Varpe bru - Nystuen	03.01.2012	Statens vegvesen Region vest	Støyrapport Varpe bru - Nystuen
Geoteknisk rapport Smedalsosen - Oppland grense	20.12.2010	Statens vegvesen Region vest	Geoteknisk rapport Smedalsosen - Oppland grense
Førebels geoteknisk rapport Varpe bru - Nystuen	mars 2012	Statens vegvesen Region vest	Førebels geoteknisk rapport Varpe bru - Nystuen

Eigedomskostnader Varpe bru - Nystuen.xlsx	11.04.2012	Statens vegvesen Region aust	Estimat på eigedomskostnader Varpe bru - Nystuen
--	------------	------------------------------	--

3 Prosjektgjennomgang

3.1 Forutsetninger

- Prisnivå: 2012

MVA: Full MVA 25% innført frå årsskiftet 2012-13 for alle kostnader unntatt grunnverv, eiga løn og reg. adm. kostnader.

- Plannivå: Reguleringsplan

- Nøyaktighetskrav: +/- 10%

- Kalkylemessig plassering og behandling av:

- o Mva - påslag

- o Entreprenørens rigg og drift - påslag

- o Byggeledelse og byggherrens rigg - eigen post

- o Prosjekterings- og undersøkelseskostnader - eigen post

- Byggherre: Staten

- Finansieringsform: post 36

- Utlysning/konkurransform: Enhetsprisentreprise

- Antatt byggestart: seinast juli 2014

- Forventet anleggsperiode: ca. 3 år, opning haust 2017.

- Viktige tekniske forutsetninger: Anleggsarbeid heile året. Arbeidstidsrestriksjoner ved Tyinkrysset. Tar ikkje spesielle omsyn til framkomst / regularitet. Forutsetter to tredjepartar av tunnelmassen går rett i linja, resten via mellomlager/knusing. Riggområde ved bussholdeplass, skianlegg og vest for tunnelen.

- Omsyn til verneområde inngår i einingsprisane for A-elementa.

3.2 Grensesnittbetraktninger

- Ein undergang og to kommunale bruer for skiløyper er ikkje med i våre kostnader.

- Bussholdeplass på Tyinkrysset er ikkje regulert, men skal byggast.

- Alle lokalveggar på planen skal byggast, unntatt tilkomst parkering PP1.

- Framtidig skiløypeaust for Kola bru - byggast ikkje no utan eventuell ekstern finansiering.

- Må ta høgde for nye riggområder og opprydding av riggområder på Borlaug - Smedalsosen.

- Høgspenn i kryss E16.

- Fiberkabel.

- VA-anlegg for Vang kommune er ikkje med.

Ingen tal gjev meining utan at føresetnadane er kjende. Difor er det avgjerande at dei er opplyst klart og tydeleg. Ein skal ikkje "eliminere" usikkerheit ved å definere dei som faste føresetnader.

Mange usikkerheiter handlar om samanhengar og grensesnitt. Ein systematisk gjennomgang av tekniske, økonomiske, planmessige og organisatoriske grensesnitt er nyttig. Nokre grensesnitt kan avklarast tydeleg, andre reiser spørsmål til avklaring.

3.3 Ambisjonsnivå

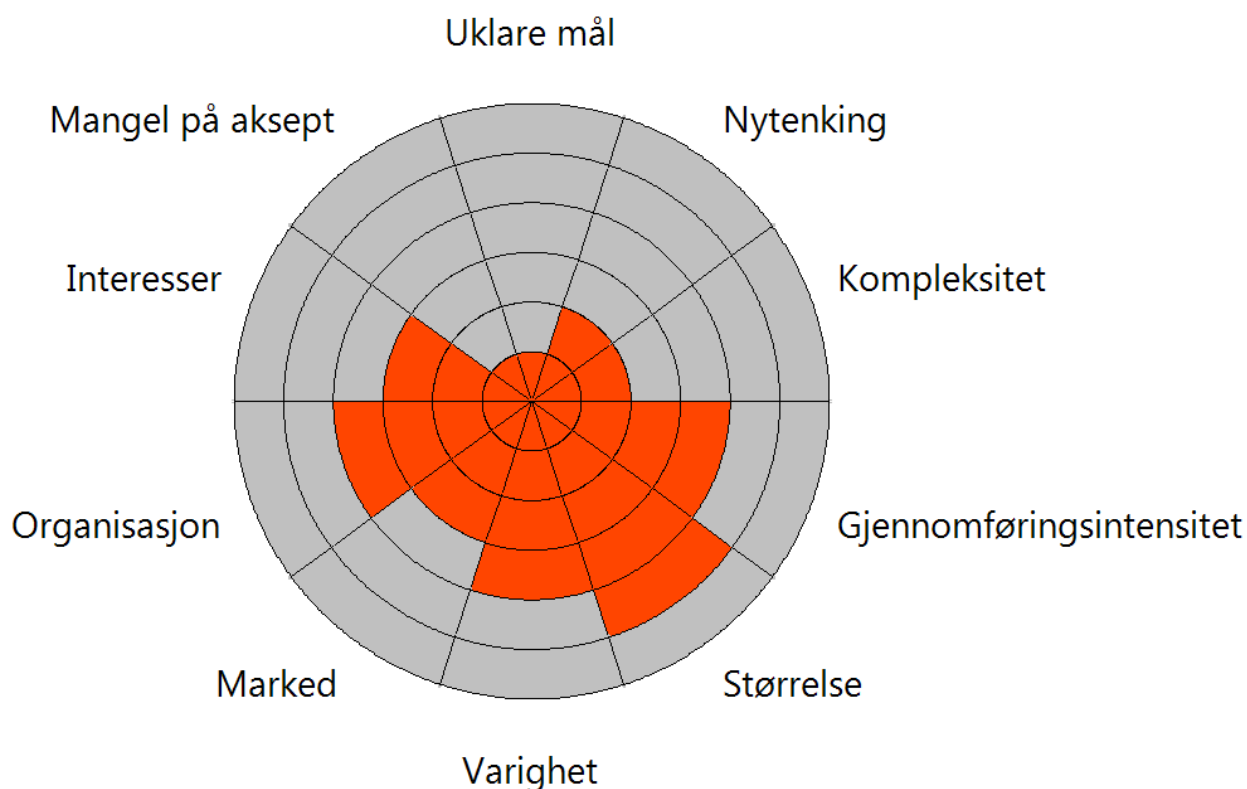
Ambisjonsfaktor	Nivå
1 - Framkommelighet	Høy
2 - Sikkerhet	Middels
3 - Service	Lav
4 - Miljø	Lav
5 - Teknisk/funksjonell	Middels
6 - Estetikk	Middels
7 - Styringsmessig	Middels

3.4 Kompleksitetsfaktorer

Kompleksitetsfaktor	Vurdering
1 - Topografi	Middels
2 - Fjellboring og -sprengning	Høy
3 - Grunnforhold	Lav
4 - Masseflytting	Høy
5 - Adkomst/tilgjengelighet	Veldig lav
6 - Trafikkavvikling	Middels
7 - Naturgitte forhold	Veldig høy
8 - Interessenter	Middels
9 - Krav til miljø	Høy
10 - Bomiljø, eksisterende bebyggelse og infrastruktur	Lav
11 - Teknisk kompleksitet	Lav

Ambisjonsnivå og Kompleksitetsfaktor er to hjelpemiddel som fungerer som oppvarmingsteknikkar i anslagprosessen. Resultatet brukast til å kalibrere gruppa og er nyttig for vurdering av sluttresultatet av anslag.

3.5 Situasjonsskart



Nytenking: Lite. Enkle konstruksjonar, tradisjonell vegbygging, revegetering i høgjellet.

Kompleksitet: Lav. Mange angrepspunkt, tradisjonelt.

Gjennomføringsintensitet: Høg. Mange angrepspunkt og mykje å følgje opp, avgrensa muligheit i vinterhalvåret, hektisk i sommarhalvåret.

Størrelse: Stor. Godt over gjennomsnittet.

Varighet: Moderat. ca. 3 år.

Marked: Moderat markedspress. Henvender seg til riksentreprenørar/utanlandske entreprenørar.

Organisasjon: Uavklart. Forventar god organisasjon.

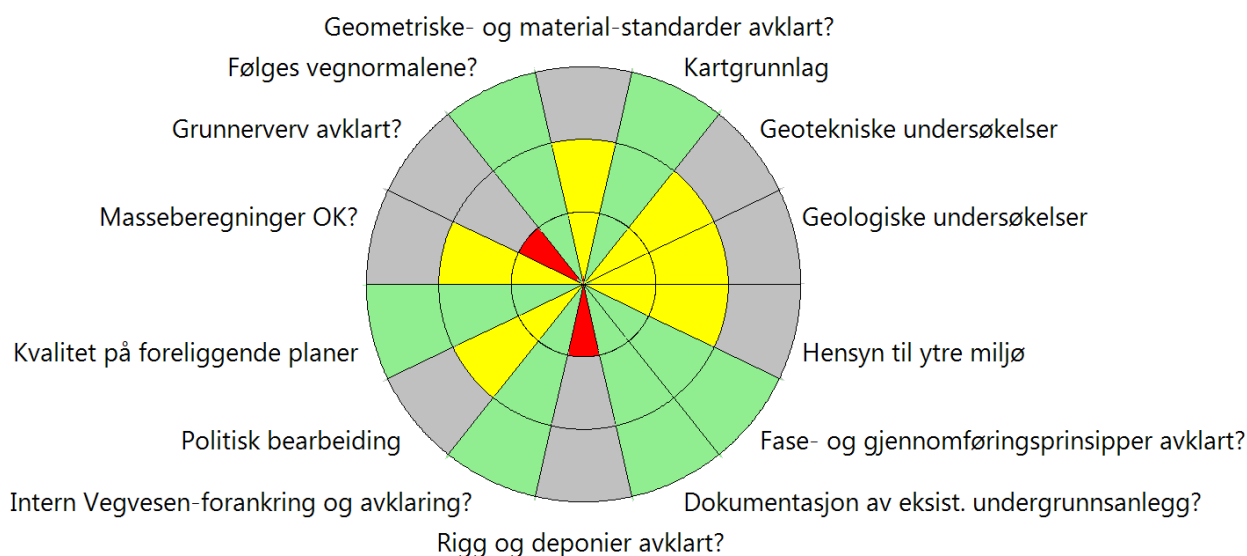
Interesser: Lite motstridande interesser. God dialog med berørte partar. Austre plan er ikkje vedtatt.

Mangel på aksept: Låg. Prosjektet har god aksept.

Uklare mål: Låg. Måla er godt avklart i prosjektbestillinga og forankra.

Situasjonsskartet er også eit valfritt hjelpemiddel for å sette ressursgruppa i stand til å gjere ein god jobb. Resultatet er nyttig som referanse for sluttresultatet frå Anslag.

3.6 Modenhetsvurdering



Kartgrunnlag: Scanna og kontrollert og funne OK.

Geotekniske undersøkingar: Bra kartlagt i Sogn, til dels dårleg i Oppland. God nok for reguleringsplan, men ikkje for byggeplan.

Geologiske undersøkingar: Vedr. tunnel: Ytterlegare undersøkingar må utførast og steinkvalitet må avklarast, jmf geologiske rapport. Gunstig at geologisk rapport beskriv mindre omfang av svake bergarter enn frykta. Tyinsida har dei største fyllinga og slik er det kanskje gunstig at dei svake bergartane er i den enden.

Ytre miljø: Framleis usikkerheit ift drikkevatt i Vang.

Faseplan: Vurdert som godt nok.

Undergrunnsanlegg: VA-anlegg foreligger ikkje digitalt.

Rigg: Uavklart. Dårlig tilgong til riggområde i sårbart område. Let seg løyse.

Politisk bearbeiding: Mangler godkjenning reg.plan Varpe bru - Nystuen.

Grunnerverv: Uavklart. Prosessen har ikkje starta.

Vegnormal: Avkørsle og austleg tunnel på hogg har godkjent fråvik

Modenheit og konsistens i vurderingane:

Vurderingane viser her at to område er for lite grundig bearbeida på det aktuelle stadiet (grunnerverv og rigg/deponier). Dette medfører stor usikkerheit, Når ein er komen til anslagsamling er det for seint å gjere noko med det. Difor anbefalast Tidleg modenheitsvurdering som verktøy for å sikre målretta førebuing i god tid før anslagsamlinga.

Modenheitsvurdering er obligatorisk. Om det kjem opp raude sektorar i modenheitsbildet skal desse problemstillingane kunne identifiserast klart i vurderingane i samlinga. Helst som eigne usikkerheitsfaktorar i anslaget.

3.7 I / Y påvirkninger

Brainstorming	Gruppe
massedisponering	Inkludert
riggplasser	Inkludert
steinkvalitet	Geologi/geoteknikk
vinter	Byggetid
høgfjell	Byggetid
grunnforhold	Geologi/geoteknikk
nye normalar	Nye normalar, forskrifter etc
tilknytning eks. veg	Inkludert
arbeid langs veg	Inkludert
planstatus	Planstatus
vassanlegg Vang	Planstatus
avløpsanlegg Vang	Planstatus
innlekkasjekrav	Inkludert
setningskader hytter	Nabo
rystelsar	Nabo
kolonneoppstilling	Planstatus
fiberkabel	Inkludert
detaljeringsgrad	Uspesifisert (Detaljeringsgrad)
massebalanse	Inkludert
marked	Marked
landskap	Ytre miljø
kongeveg	
kulturminne	Ytre miljø
nærføring elv	Ytre miljø
utsleppsløyve driving	Ytre miljø
friluftinteresse	Nabo
støytiltak	Inkludert
restriksjoner arbeidstid	Byggetid
restriksjoner pga fiske	Ytre miljø
vegstatus Nystuen	Inkludert
drikkevasskjelder	Inkludert
gamal asfalt	Inkludert
bensinstasjon	Ytre miljø
bussholdeplass	Inkludert
naboar	Nabo
hytteeigarar	Nabo
kulturetat	Ytre miljø
brøytelys	Planstatus
brannberedskap	Inkludert
prosjektorganisasjon	Prosjektorganisasjon

Brainstorming	Gruppe
kontraksstrategi	Inkludert
kontraksinndeling	
geologi	Geologi/geoteknikk
utsleppsløyve drift	Ytre miljø
oppstarttidspunkt	Planstatus
byggetid	Byggetid
prosjektavgrensing	Nabo



Resultatet av idédugnad/brainstorming kan verte ei veldig lang rekke moment. Det viktigaste er å dokumentere dei indre- og ytre faktorane som vert vurdert som viktige og tatt omsyn til i prosessen. Om ynskjeleg for dokumentasjonen sin del kan ein notere ned alle. Det er ikkje realistisk eller naudsynt å vurdere alle i prosessen.

3.8 Vurdere usikkerhet

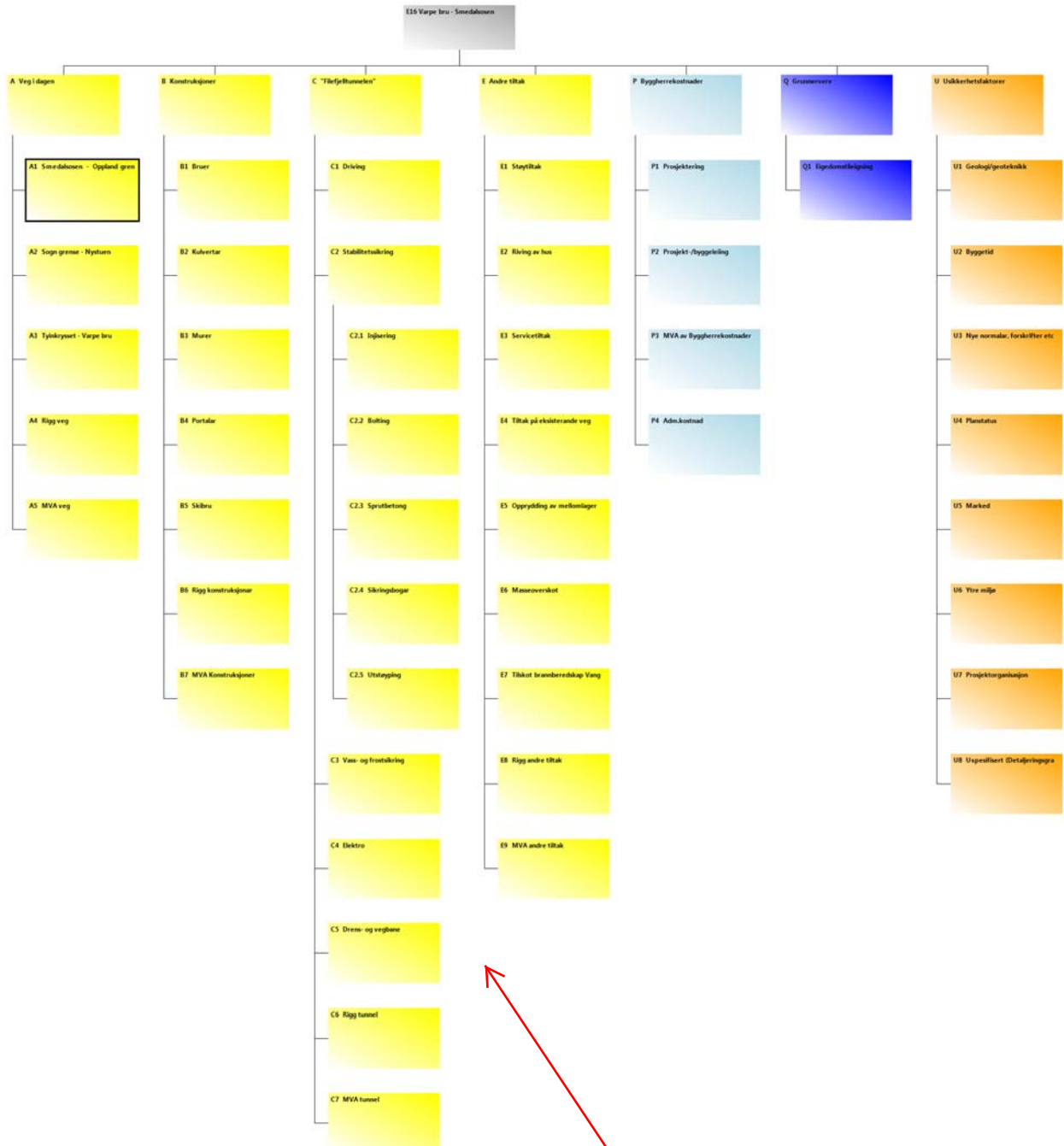
Gruppering	Stikkord/momenter	Evaluering	Hvorfor ikke	Postkode
Inkludert	massedisponering riggplasser tilknytning eks. veg arbeid langs veg innlekkasjekrav fiberkabel massebalanse støytiltak vegstatus Nystuen drikkevasskjelder gammel asfalt bussholdeplass brannberedskap kontraktsstrategi	0	inkludert under kalkulasjon	-
Geologi/geoteknikk	steinkvalitet grunnforhold geologi	0		U1
Byggetid	vinter høgfjell restriksjoner arbeidstid byggetid	0		U2
Nye normalar, forskrifter etc	nye normalar	0		U3
Planstatus	planstatus vassanlegg Vang avløpsanlegg Vang kolonneoppstilling brøytelys oppstarttidspunkt	0		U4
Nabo	setningskader hytter rystelsar friluftsiinteresse naboar hytteeigarar prosjektavgrensing	0	marginale utslag	-
Uspesifisert (Detaljeringsgrad)	detaljeringsgrad	0		U8
Marked	markad	0		U5
Ytre miljø	landskap kulturminne nærføring elv utsleppsløyve driving restriksjoner pga fiske bensinstasjon kulturetat utsleppsløyve drift	0		U6

Balanse mellom indre/ytre påverknader og kostnadspostar: Dess meir detaljert kalkyle - dess meir av usikkerheita vert rekna vekk. Difor må ein i slike tilfelle balansere detaljane ut ved å ta med mange U-faktorar også. I eit komplekst prosjekt, eit stort anslag, skal det ikkje vere mindre enn 10 -15 U-faktorar.

	kongeveg	0	liten usikkerheit	-
	kontraktsinndeling			
Prosjektorganisasjon	prosjektorganisasjon	0		U7

4 Kalkulasjon

4.1 Kalkylestruktur



For mange og detaljerte postar
gjer ikkje anslaget betre. Dette
eksempelet viser moderat
oppdeling og detaljeringsgrad.
Det er bra.

4.2 Kalkyletabell

Post	Navn	Type	Alle beløp er i 1000 kr.			Forv. kost	Std. avvik
			Lav	Sannsynlig	Høy		
A	Veg i dagen	Sum				387 391	57 486
A1	Smedalsosen - Oppland grense	Enh.pris	14	18	21	113 949	17 703
		m	6 510	6 520	6 530		
A2	Sogn grense - Nystuen	Enh.pris	13	16	19	55 376	8 104
		m	3 470	3 480	3 500		
A3	Tyinkrysset - Varpe bru	Enh.pris	18	23	30	84 773	16 830
		m	3 570	3 580	3 590		
A4	Rigg veg	Påsl.(%)	15,00	23,00	29,00	55 815	18 415
A5	MVA veg	Påsl.(%)	25,00	25,00	25,00	77 478	11 497
B	Konstruksjoner	Sum				68 061	9 667
B1	Bruer	RS	14 000	17 100	23 000	18 283	3 568
B2	Kulvertar	RS	3 000	4 000	5 000	3 992	785
B3	Murer	Enh.pris	3,2	4,6	5,2	13 791	3 444
		m ²	2 700	3 000	4 000		
B4	Portalar	Enh.pris	150	170	200	6 967	1 569
		m	30,00	40,00	50,00		
B5	Skibru	RS	0	0	4 000	1 636	1 740
B6	Rigg konstruksjonar	Påsl.(%)	15,00	23,00	29,00	9 779	3 890
B7	MVA Konstruksjoner	Påsl.(%)	25,00	25,00	25,00	13 612	1 933
C	"Filefjelltunnelen"	Sum				671 504	94 014
C1	Driving	Enh.pris	18	21	25	122 054	15 720
		m	5 675	5 705	5 715		
C2	Stabilitetssikring					101 778	18 552
C2.1	Injisering	Enh.pris	6,0	15	40	6 556	7 148
		m	50,00	200,00	600,00		
C2.2	Bolting	Enh.pris	0,450	0,543	0,720	23 408	6 148
		stk	31 000	40 000	50 000		
C2.3	Sprutbetong	Enh.pris	2,9	3,8	4,8	65 592	15 482
		m ³	14 250	17 115	20 000		
C2.4	Sikringsbogar	Enh.pris	22	31	55	1 901	1 338
		stk	20,00	30,00	90,00		
C2.5	Utstøyping	Enh.pris	65	76	95	4 322	2 875
		m	10,00	60,00	100,00		
C3	Vass- og frostsikring	Enh.pris	15	19	26	80 987	25 289
		m	2 850	4 000	5 150		
C4	Elektro	Enh.pris	10	13	16	74 559	13 409
		m	5 705	5 735	5 745		
C5	Drens- og vegbane	Enh.pris	8,0	11	13	59 741	10 954

Post	Navn	Type	Alle beløp er i 1000 kr.			Forv. kost	Std. avvik
			Lav	Sannsynlig	Høy		
		m	5 675	5 705	5 715		
C6	Rigg tunnel	Påsl.(%)	15,00	23,00	30,00	98 084	59 173
C7	MVA tunnel	Påsl.(%)	25,00	25,00	25,00	134 301	18 803
E	Andre tiltak	Sum				62 242	16 605
E1	Støytiltak	RS	4 000	5 500	7 000	5 511	1 171
E2	Riving av hus	RS	1 500	1 900	2 500	1 983	394
E3	Servicetiltak	RS	9 500	11 500	15 500	12 347	2 402
E4	Tiltak på eksisterende veg	RS	3 000	5 000	8 000	5 415	1 975
E5	Opprydding av mellomlager utanfor planområdet	RS	2 500	5 000	8 000	5 220	2 122
E6	Masseoverskot	Enh.pris	0	0,040	0,080	9 114	9 805
		m ³	50 000	300 000	400 000		
E7	Tilskot brannberedskap Vang kommune	RS	600	1 000	2 000	1 250	563
E8	Rigg andre tiltak	Påsl.(%)	15,00	23,00	29,00	8 953	3 776
E9	MVA andre tiltak	Påsl.(%)	25,00	25,00	25,00	12 448	3 321
P	Byggherrekostnader	Sum				114 202	10 088
P1	Prosjektering	RS	25 000	30 000	35 000	30 021	3 881
P2	Prosjekt-/byggeleiing	RS	40 000	45 000	55 000	47 055	5 943
P3	MVA av Byggherrekostnader	Påsl.(%)	25,00	25,00	25,00	19 269	1 772
P4	Adm.kostnad	Påsl.(%)	1,000	1,500	2,000	17 857	4 934
Q	Grunnerverv	Sum				24 975	3 863
Q1	Eigedomstleigning	RS	20 000	25 000	30 000	24 975	3 863
U	Usikkerhetsfaktorer	Sum				113 931	130 331
U1	Geologi/geoteknikk	Faktor	0,980	1,000	1,040	6 710	20 030
U2	Byggetid	Faktor	0,980	1,000	1,030	5 201	24 865
U3	Nye normalar, forskrifter etc	Faktor	1,000	1,000	1,010	4 995	5 416
U4	Planstatus	Faktor	0,930	1,000	1,025	-13 637	49 926
U5	Marked	Faktor	0,950	1,020	1,120	43 609	88 692
U6	Ytre miljø	Faktor	0,980	1,000	1,020	154	20 750
U7	Prosjektorganisasjon	Faktor	0,930	1,000	1,070	720	66 260
U8	Uspesifisert (Detaljeringsgrad)	Faktor	1,030	1,050	1,070	66 180	21 629
	Totalsum:					1 442 306	181 349

5 Resultat

Krav til nøyaktighet er uttrykk for at ein skal jobbe tilstrekkeleg grundig med anslaget i forhold til det aktuelle punktet i utviklinga.

5.1 Kalkyleresultat

Overslag			
Prisnivå		2012	
Krav til nøyaktighet		10,0	%
P50 kostnad		1 435,42	mill. kr.
Forventet kostnad		1 442,31	mill. kr.
Standardavvik		181,35	mill. kr.
Relativt standardavvik		12,6	%
Det er 61 % sannsynlighet for at kostnadsoverslaget overstiger P50 kostnaden			
Nedre verdi		1 291,88	mill. kr.
Øvre verdi		1 578,96	mill. kr.
Hovedposter			
Veg i dagen	27 % av total	387,39	mill. kr.
Konstruksjoner	4,7 % av total	68,06	mill. kr.
"Filefjelltunnelen"	47 % av total	671,50	mill. kr.
Andre tiltak	4,3 % av total	62,24	mill. kr.
Byggherrekostnader	7,9 % av total	114,20	mill. kr.
Grunnerverv	1,7 % av total	24,98	mill. kr.
Usikkerhetsfaktorer	7,9 % av total	113,93	mill. kr.

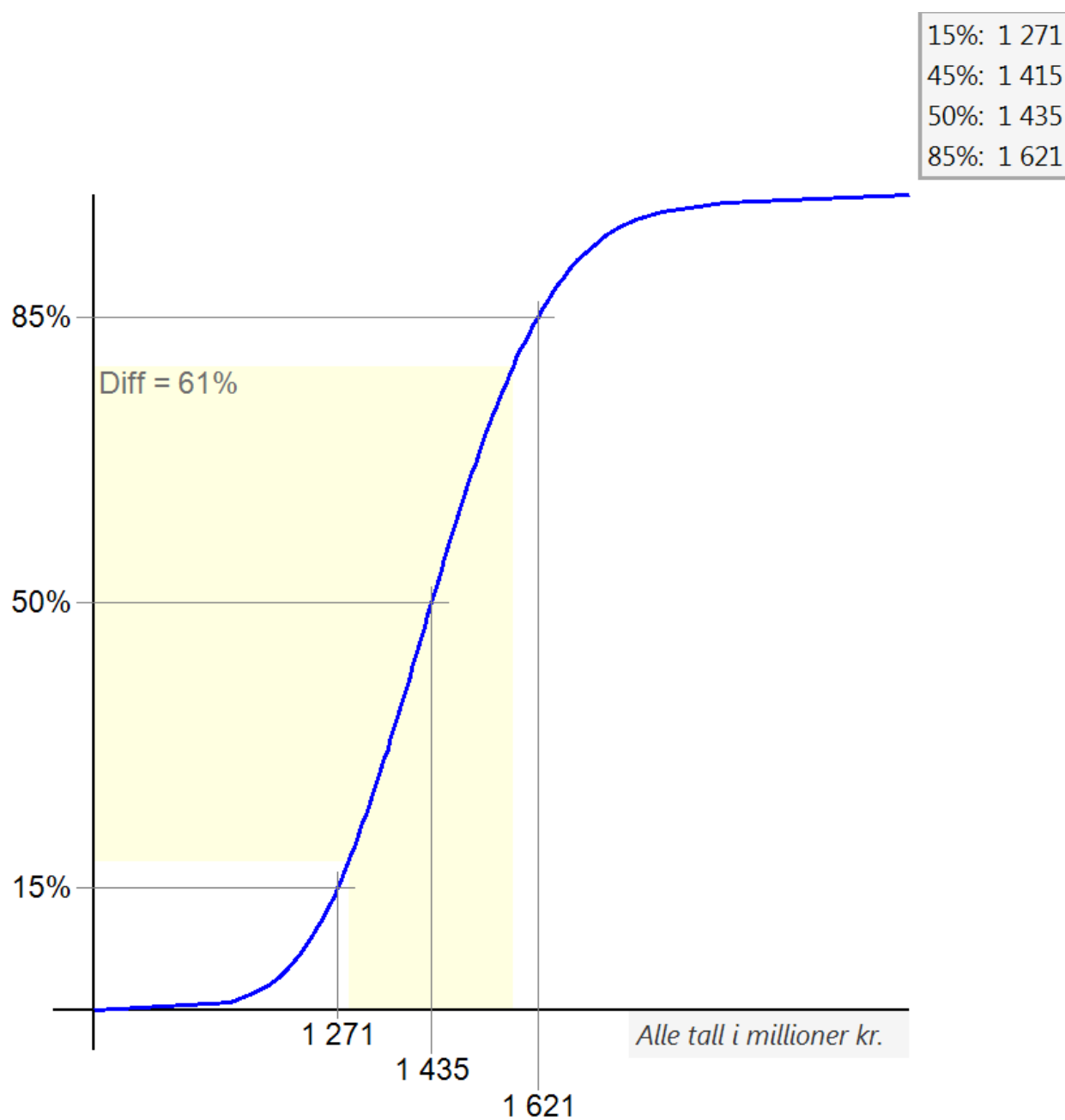
Den totale usikkerheita skal vere realistisk. Om kostnadsoverslaget ikkje tilfredsstillar kravet til kalkylenøyaktigheit i første omgang skal ein skaffe meir informasjon om dei mest usikre postane. Om ein ikkje tilfredsstillar kravet til nøyaktigheit skal dette grunnjevast og kostnadsoverslaget oppgjevast med den usikkerheita som resultatet viser.

Standardavviket er like i overkant av kravet til nøyaktigheit. Resultatet er rimeleg i forhold til modninga på tidspunktet for anslag og gruppa er komfortabel med resultatet.

Veg i dagen: 24 200 kr/m

Tunnel T9,5 eks portalar: 101 200 kr/m, 70% vass- og frostsikring

5.2 S-kurve



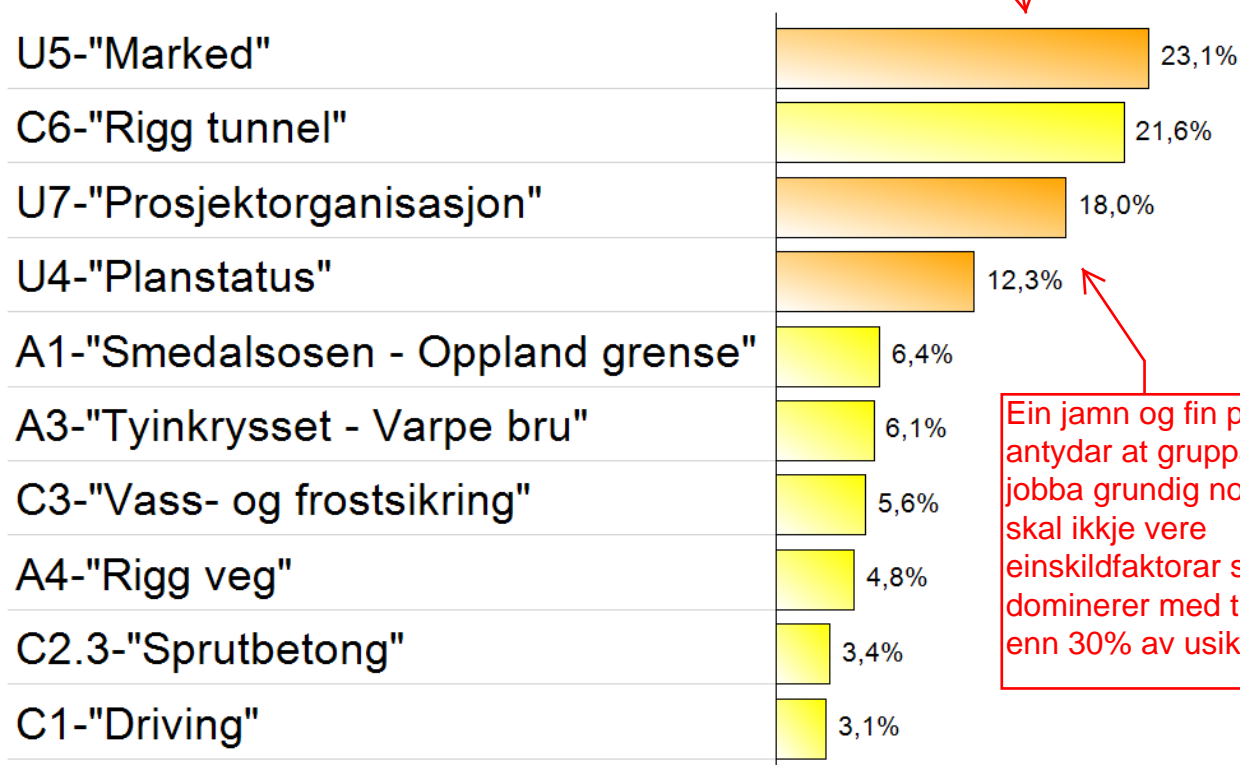
Kostnad P85 1 621 mill.kr.
- Kuttliste 29 mill.kr.
= Kostnadsramme 1 593 mill.kr.

Stigninga på kurva indikerer at det er middels god spredning i kostnadsestimata.

5.3 Usikkerhetsprofilen

De 10 største bidragsyterne til prosjektets usikkerhet

Den viktige budskapet: Usikkerhetsprofilen fortel mykje om prosjektet og anslag-gjennomgangen. Still alltid kontrollspørsmål med om resultatet er rimeleg og uttrykkjer heilskapen slik gruppa ser det.



Ein jamn og fin profil antydar at gruppa har jobba grundig nok. Det skal ikkje vere einskildfaktorar som dominerer med t.d. meir enn 30% av usikkerheita.

Prosentatsen angir hvor stor del av prosjektets usikkerhet som ville blitt borte dersom angitt post ikke hadde hatt usikkerhet.

Profilen gir eit godt bilete av uvissa i prosjektet.

5.4 Tiltaksvurdering

Gjennomføre grunnundersøkingar og grundigare geotekniske vurderingar

Gjennomføre dimensjonering av murar

Gjennomgå grundigare masseproblematikken inkl. riggområder og skianlegg

Utføre linjeoptimalisering

Tiltaka må uttrykkje handling. Det bør også gå fram kva som er hensikta med tiltaket. Bete føresetnader for kostnadsoverslaget? Redusert usikkerheit? Redusert kostnad?

Prosjektere forskjering vest

Utføre frostdimensjonering av overbygning

Avklare vass- og avløpsanlegg Vang kommune

Vurdere brøytelys

Gjennomføre grunnervvervsprosess på tvers av fylkesgrensa

Utgreie grensesnitt ift masterplan Tyin

Avklare bruer finansiert av andre

Planlegge framføring av kabelanlegg el og tele

Planlegge høgspenntframføring

Arkeologiske utgravingar må utførast seinast 2013

Realistiske og reelle kutt: Kuttlista i Anslag skal ikkje fyllast opp med kreative forslag som ikkje kan gjennomførast. Ein skal kun ta med reelt moglege kutt. Dei med låg realisme skal kuttast ut eller stå med verdien 0 (null) kr. Kuttliste gjeld kun for prosjekt som skal til KS2.

5.5 Kuttliste

Beskrivelse	Deadline	Realisme	Kostnad
Rasteplass Grøna	vår 2017	god	4,00 mill. kr.
Sandlager	vår 2017	god	2,50 mill. kr.
Bussterminal	haust 2016	låg	3,00 mill. kr.
Kolonnefelt m/bygg	haust 2015	låg	5,00 mill. kr.
Kola bru	vår 2014	middels	6,00 mill. kr.
Sprenging i vestre forskjering	vår 2014	god	5,00 mill. kr.
Tiltak på eksisterande veg	haust 2017	god	3,00 mill. kr.

Kutt vil i liten grad gå utover målet for prosjektet.

5.6 Samvariasjon

Navn	Vekting	Beskrivelse	Trippelverdi
	Høy samvariasjon (75%)		C6-"Rigg tunnel" [Påslag (%)] A4-"Rigg veg" [Påslag (%)] B6-"Rigg konstruksjonar" [Påslag (%)] E8-"Rigg andre tiltak" [Påslag (%)]
	Middels samvariasjon (50%)		A1-"Smedalsosen - Oppland grense" [Enhetspris (kr)] A2-"Sogn grense - Nystuen" [Enhetspris (kr)] A3-"Tyinkrysset - Varpe bru" [Enhetspris (kr)]

Samvariasjon: Nokre postar er tett kopla saman og varierer difor likt. Går ein post opp går dei andre opp, eller ned saman. Årsaka til samvariasjon bør uttrykkest tydeleg i tabellen. Dess meir detaljert kalkyle, dess meir behov for å jobbe med samvariasjon. Dette vert normalt gjort av prosessleiar og datastøtte i etterkant av samlinga.

Erfaringsoverføring og læring: Prosessleiar sin kommentar er både uttrykk for kvalitetsvurdering og erfaringsoverføring. Skal innehalde punktar ein bør forbetre neste gong og ta lærdom av.

5.7 Prosesslederens kommentarer

Proessen startet med orientering etterfulgt av en befaring som ga alle deltakeren en grei oversikt over hele planområde. Det var satt av 3 dager til kalkulasjonen, noe som var tilstrekkelig.

Utvalget av deltakere var fra ulike prosjekter og fylker, noe som ga en fin spredning i erfaringer, og alle var aktive i prosessen. Det var gode og relevante diskusjoner.

Mangel på godkjenning av en (av tre) reguleringsplaner ga en del usikkerheter knyttet til utfallet av dette.

Grunnundersøkelser og plassering av masseoverskudd var tunge tema da dette ikke var avklart.

5.8 Konklusjon

Grunnlagsmaterialet har vore godt og bidratt til ein god anslagprosess. Godt utarbeida plannotat. Synfaring bidrog til å gi god oversikt over kva utfordringar som er på prosjektet.

Overslaget stemmer godt med magesfølelsen deltakarane hadde på førehand.

Tydeleg konklusjon. Her skal resultatet av anslagprosessen uttrykkjast i klartekst. Ein skal gje anbefaling på grunnlag av kostnadsresultatet og usikkerheitsprofilen. Det bør vurderast i kor stor grad gruppa meiner målet med anslagprosessen er oppfylt. I eksempelet er konklusjonen for tynn.

6 Bilag

6.1 Kalkyleposter

A Veg i dagen

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
8,5 m vegbreidde	
Ei utfordring å byggje veg i vinterhalvåret. Arbeider difor med å etablere mellombels lager frå fjellsprenging/tunneldriving vinterstid.	
Forventet kostnad denne post	387 390 735

A1 Smedalsosen - Oppland grense

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Basisgrunnlag:

1460 m einfelts + 370m tofelts lokalveg
 230 m historisk veg
 breie grøfter
 6400 m fresefelt uten asfalt
 kostnad for lokalvegane og fresefelte reknast in

Detaljeringsgrad: Prosessleiar i samråd med prosjektleiar må vurdere kor detaljerte hjelperekningar som er hensiktsmessige i kvart tilfelle. Mange detaljar dreg merksemda til seg og tek mykje tid.

HP2:

245000 m2 vegetasjonsdekke
 91000 fm3 sprenging
 134000 fm3 jord
 470000 am3 fylling, 72m3/m
 35 m3 masseflytting pr. m
 masseunderskot dekkja ved å hente massar frå Borlaug - Smedalsvatn og frå tunneltipp
 370 m omlegging telekabel luft
 700 m omlegging telekabel jord

Hjelperekninga leggst inn i Anslag på førehand før samlinga. I samlinga skal ein unngå å fokusere på hjelperekninga meir enn naudsynt. Den er til hjelp når det trengs, men skal ikkje vere det som opptek ressursgruppa.

Borlaug 11000

Minnesund 12000

HP4:

lange stikkrenner, ikkje langsgående drenering

Borlaug 1000

Minnesund 2000

Torvund - Teigen 2000

Granvin 1500

Presisjon: Alle tal skal ha eining oppgitt. Dette sikrar mot mistyding og feiltolking. Her er det mangelfullt.

HP5 og 6:

0,95m frostsikrings-/forsterkingslag, 0,35m bærelag, 0,05m avretting, 14cm asfalt
 tillegg for NA-rundskriv om auka tjukkelse på forsterkingslag kr. 500 pr. lm

Granvin: 3500,-

Minnesund: 4750,-

Borlaug: 4700,-

Torvund - Teigen: 4500,-

Gode referansar og relevante erfaringstal. Dette viser at det er jobba godt for å finne fram erfaringstal frå fleire relevante prosjekt. Det gjev både grunnlag for å vurdere kostnadane i anslaget, og sikrar sporbarhet til kvar kostnadstala kjem frå.

HP7:

310000 m2 revegetering
 600 m rekkverk
 sinusfresing

Minnesund: 500,-

Borlaug: 300,-

Torvund - Teigen 400,-

Granvin: 530,-

Referanseprosjekta bør vere av nyare dato og føresetnadane må vere så like som råd for at erfaringskostnadane skal vere relevante. Heilt like føresetnader blir det aldri. Sjå kommentar s 17.

Håper	Frykter
Låg transportkostnad	Høg transportkostnad

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
HP2 underbygning	m	6 520,00	10 000,00	65 200 000,00
HP4 drenering og trekkerøyr	m	6 520,00	1 700,00	11 084 000,00
HP5 og 6 overbygning	m	6 520,00	5 500,00	35 860 000,00
HP7 grøntareal, vegutstyr mm	m	6 520,00	450,00	2 934 000,00

Enhetspriskontroll	6 520,00	m	á kr	17 650,00
--------------------	----------	---	------	-----------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	6 510	6 520	6 530	6 520
Enhetspris (kr)	14 000	17 500	21 000	17 500
Forventet kostnad denne post				113 948 986

A2 Sogn grense - Nystuen

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Hjelperekninga er kun ei støtte og kvalitetssikring. Det gjev ikkje svaret på kva ein må vente av kostnad i dette prosjektet. Gruppa skal vurdere kostnaden i dette spesielle tilfellet, og eventuelt grunngje kvifor den avvik frå tidlegare erfaringstal.

Basisgrunnlag:

1300 m einfelts og 400 m tofelts lokalveg

900 m fresefelt

kostnad for lokalvegane og fresefelte reknast inn i einingsprisane

HP2:

205000 m2 vegetasjonsdekke

97000 m3 sprenging

98000 m3 jord eks masseutskifting

160000 am3 fylling, 45m3/m

56 m3 masseflytting pr. m, storparten siste 750 m fram mot påhogget

masseunderskot dekket ved å hente massar frå tunneltipp

2300 m omlegging telekabel luft

0 m omlegging telekabel jord

HP5 og 6:

0,95 m forsterkingslag, 0,35 m bærelag, 0,05 m avretting, 14 cm asfalt

tillegg for NA-rundskriv om auka tjukkelse på forsterkingslag kr. 500 pr. lm

HP7:

175000 m2 revegetering

820 m rekkverk

520 m gateløys

Håper	Frykter
Enklare løysing ved påhogget	Auka masseutskifting

Påvirksamhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
HP2 underbygning	m	3 480,00	7 500,00	26 100 000,00
HP4 drenering	m	3 480,00	1 700,00	5 916 000,00
HP5 og 6 overbygning	m	3 480,00	5 000,00	17 400 000,00
HP7 grøntareal, vegutstyr mm	m	3 480,00	1 000,00	3 480 000,00

Enhetspriskontroll	3 480,00	m	á kr	15 200,00
--------------------	----------	---	------	-----------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	3 470	3 480	3 500	3 484
Enhetspris (kr)	13 000	15 500	19 000	15 912
Forventet kostnad denne post				55 375 786

Her ser vi eit eksempel på avrunding av tala frå hjelperekning til anslag (kostnaden runda opp frå 15200 kr/m til 15500 kr/m). Dette kan nyttast som systematikk for å ta omsyn til småting som blir utegløymt, men det må sjåast i samanheng med vurdering av uspesifisert. Ein skal ikkje legge inn "smør på fleisk".

A3 Tyinkryset - Varpe bru

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Basisgrunnlag:

1720m einfelts + 550m tofelts lokalveg
kostnad for lokalvegane reknast inn i einingsprisane

HP2:

110000 m2 vegetasjonsdekke
40000 m3 sprenging
90000 m3 jord
36 m3 masseflytting pr. m
350000 am3 fylling, 98 m3/m
masseunderskot dekket ved å hente massar frå tunneltipp
800 m omlegging telekabel luft
50 m omlegging telekabel jord

Detaljmengde: Vurdér nøye kor mykje detaljar som er hensiktsmessig i kvart tilfelle. For mykje detaljar er tidkrevjande og gjev berre tilsynelatande meir presisjon.

HP4:

langsgående drenering frå Kola bru og nedover

HP5 og 6:

0,95 m forsterkingslag, 0,35 m bærelag, 0,05 m avretting, 14 cm asfalt
tillegg for NA-rundskriv om auka tjukkelse på forsterkingslag kr. 500 pr. lm

HP7:

66000 m2 revegetering
3300 m rekkverk + 500m betongrekkverk
1760 m gatelyst

Håper	Frykter
mindre plunder og heft enn antatt	vanskeleg logistikk pga høge murar i fyllingsfot, (52000 m3)

Påvirksamhet	Ganske påvirkelig
---------------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
HP2 underbygning	m	3 580,00	10 000,00	35 800 000,00
HP4 drenering	m	3 580,00	3 000,00	10 740 000,00
HP5 og 6 overbygning	m	3 580,00	7 500,00	26 850 000,00
HP7 grøntareal, vegutstyr mm	m	3 580,00	1 500,00	5 370 000,00

Enhetspriskontroll	3 580,00	m	á kr	22 000,00
---------------------------	----------	---	------	-----------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	3 570	3 580	3 590	3 580
Enhetspris (kr)	18 000	22 500	30 000	23 736
Forventet kostnad denne post				84 773 071

A4 Rigg veg

Beskrivelse/forutsetninger	Påslag
----------------------------	--------

<p>Påslag til summen av A1-A3</p> <p>Vurdert felles for A-C</p> <p>Torvund - Teigen: 26%</p> <p>Kjøsnæs fjorden: 20%</p> <p>Vangstunnelen: 40%</p> <p>Minnesund: 20%</p> <p>Borlaug: 16%</p>	<p>Bruk erfaringstal og vurdér dei kritisk: Å innhente erfaringstal frå fleire andre prosjekt som faktisk er gjennomført er viktig for å sikre rett kostnadsnivå. Tala må vurderast nøye opp mot føresetnadane i dette tilfellet. Gruppa må vurdere kvifor det eventuelt ikkje kan bli så høg riggkostnad som 40% her. Alle erfaringstal som vert tatt inn skal vere med referanse til prosjektet det kjem frå for å ivareta sporbarhet.</p>
--	--

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	15,00	23,00	29,00	22,00
Forventet kostnad denne post				55 814 745

A5 MVA veg

Beskrivelse/forutsetninger	Mva
----------------------------	-----

Påslag til summen av A1-A4

Påvirkbarhet	Ikke påvirkelig
--------------	-----------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				77 478 147

B Konstruksjoner

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	68 060 791

B1 Bruer

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Oppland gr. - Smedalsosen:

Løkenelvi antatt ca 10m x 17m

Nystuen - Sogn grense:

Grøna, 20.m x 11,1m

Røyr i Grøna.

Byggeperiode 1.6 - 15.9

Varpe bru - Tyinkrysset:

Bjørddalelva: 21 m x 9,85 m

Interimsbru Bjørddøla

Byggeperiode i elva: 1.7 - 15.9

Kola bru: 24,5 m x 10,1 m

Interimsbru ved Kola bru

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning

Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Løkenelvi	m2	170,00	17 000,00	2 890 000,00
Grøna inkl. riving	m2	225,00	18 000,00	4 050 000,00
Bjørddøla inkl. peling	m2	210,00	17 000,00	3 570 000,00
Interrimsbru Bjørddøla 20m	RS	1,00	700 000,00	700 000,00
Kola bru inkl. riving av bru	m2	250,00	20 000,00	5 000 000,00
Interrimsbru Kola	RS	1,00	900 000,00	900 000,00

Enhetspriskontroll	1,00	á kr	17 110 000,00
--------------------	------	------	---------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	14 000 000	17 100 000	23 000 000	18 253 570
Forventet kostnad denne post				18 283 166

Prosess: Ved vurdering av trippelanslag skal alltid yttergrensene settast først. Sannsynleg verdi sist.

B2 Kulvertar

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Tyinkryset: 20 m x10,2 m, h= 4,9 m

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Kulvert Tyinkryset	m2	204,00	19 000,00	3 876 000,00

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	3 000 000	4 000 000	5 000 000	4 000 000
Forventet kostnad denne post				3 991 677

B3 Murer

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Murer < 6 meter høgde:

Primært ved Kongevegen og konstruksjoner

Antar 50% innkjøpt stein og 50% stadeigen stein

Murer ved pumpehus

Om lag 14 meter høgde i 30 meter lengde

8 meter høg betongmur i botn, natursteinsmur over det

Resten: Inntil 8 meter høgde, blanding av betongmur og natursteinsmur

Håper	Frykter
mindre andel betongmur ved Pumpehus	Betongmur heilt opp ved Pumpehus stor mengdeauke

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Murer < 6m høgde	m2	2 150,00	3 500,00	7 525 000,00
Murer ved Pumpehus inntil 14m	m2	420,00	10 000,00	4 200 000,00
Mur ved Pumpehus, inntil 8m	m2	420,00	5 000,00	2 100 000,00

Enhetspriskontroll	3 000,00	m ²	á kr	4 608,33
--------------------	----------	----------------	------	----------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m ²)	2 700	3 000	4 000	3 289
Enhetspris (kr)	3 200	4 600	5 200	4 199
Forventet kostnad denne post				13 791 281

B4 Portalar

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

T12,5

30+10m lengde

Antar rett portal, trakt i tunnel.

Eks natursteinsmurer

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	30,00	40,00	50,00	40,00
Enhetspris (kr)	150 000	170 000	200 000	174 119
Forventet kostnad denne post				6 966 591

B5 Skibru

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Kommunen dekker utbyggingskostnad

Håper	Frykter
Kommunen dekker utbyggingskostnad	SVV må bygge overgangsbru Tyin 29x6 m

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Veg	RS	1,00	1 000 000,00	1 000 000,00
Overgangsbru	m2	174,00	17 000,00	2 958 000,00

Enhetspriskontroll	1,00	á kr	3 958 000,00
--------------------	------	------	--------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	0	0	4 000 000	1 658 107
Forventet kostnad denne post				1 636 457

B6 Rigg konstruksjonar

Beskrivelse/forutsetninger	Påslag
----------------------------	--------

Påslag til summen av B1-B5

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	15,00	23,00	29,00	22,00
Forventet kostnad denne post				9 779 462

B7 MVA Konstruksjoner

Beskrivelse/forutsetninger	Mva
----------------------------	-----

Påslag til summen av B1-B6

Påvirkbarhet	Ikke påvirkelig
--------------	-----------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				13 612 158

C "Filefjelltunnelen"

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
T9,5 vestre 2/3 granitt austre 1/3 blanding fyllitt, sandstein og arkose Tunnelklasse B	
Forventet kostnad denne post	671 504 059

C1 Driving

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Inkludert transport inntil 500m ut frå påhogg.

Sprengning og utlasting pr. m:

Borlaug 19200,-

Minnesund: 18600,-

Torvund - Teigen: 24000,-

Tunsbergtunnelen: 16500,-

Vangstunnelen: 13000,-

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
sprenging, opplasting og transport	m	5 705,00	0,00	0,00

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	5 675	5 705	5 715	5 695
Enhetspris (kr)	18 000	21 000	25 000	21 412
Forventet kostnad denne post				122 053 518

C2 Stabilitetssikring

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Geologisk rapport seier ikkje noko om sikringsmengder. Antar: 7 bolt/m Torvund - Teigen 1890,- Tunsberg 3850,- Borlaug 4550,- Minnesund 4900,-, snitt 3800,- 3 m3 sprutbetong/m Torvund - Teigen 4800,- Tunsberg 6900,- Borlaug 10500,- Minnesund 9800,-, snitt 8000,- 30 stk bogar Torvund - Teigen 26000,- Borlaug 50000,- Minnesund 25000,- Ringveg vest 22000,-, snitt 31000,- pr stk 60 m utstøyping Borlaug 82000,- Minnesund 70000,- snitt 76000,- pr m injisering i inntil 200m Minnesund 8000,- pr m injisert tunnel, Sør dal Kolset 6500 pr m. Lengre avstand til bet.lleverandør enn snitt for referanseprosjekt.	
Forventet kostnad denne post	101 778 043

C2.1 Injisering

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	50,00	200,00	600,00	303,05
Enhetspris (kr)	6 000	15 000	40 000	21 596
Forventet kostnad denne post				6 555 816

C2.2 Bolting

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (stk)	31 000	40 000	50 000	40 412
Enhetspris (kr)	450,0	543,0	720,0	577,6
Forventet kostnad denne post				23 407 603

C2.3 Sprutbetong

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m³)	14 250	17 115	20 000	17 123
Enhetspris (kr)	2 900	3 800	4 800	3 841
Forventet kostnad denne post				65 591 681

C2.4 Sikringsbogar

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (stk)	20,00	30,00	90,00	50,65
Enhetspris (kr)	22 000	31 000	55 000	37 183
Forventet kostnad denne post				1 901 133

C2.5 Utstøyping

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	10,00	60,00	100,00	54,96
Enhetspris (kr)	65 000	76 000	95 000	79 296
Forventet kostnad denne post				4 321 811

C3 Vass- og frostsikring

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

PE.-skum ned under køyrebanenivå, 20,8 m2 pr. m, 70 % sikring

Pris pr. m2

Borlaug: 700,-

Torvund - Teigen: 1050,-

Tunsberg tunnelen: 850,-

Minnesund: 1100,-

Håper	Frykter
50% sikring	90% sikring

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	2 850	4 000	5 150	4 000
Enhetspris (kr)	15 000	19 200	26 000	20 271
Forventet kostnad denne post				80 987 296

C4 Elektro

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Grøfter
Skilt, bommer
Bygg
Lys, vifter, nødutstyr, radiosamband, evakueringslys
Nødnett
Høgspent

Myrkdalstunnelen 14000,- (1km lengde)
Torvund - Teigen 8000,- (2,6km lengde)
Gudbrandsdal 13000,- (4 km lengde)

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning

Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Elektroentreprise	n	5 735,00	0,00	0,00

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	5 705	5 735	5 745	5 725
Enhetspris (kr)	10 000	13 000	16 000	13 000
Forventet kostnad denne post				74 559 122

C5 Drens- og vegbane

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

6cm Agb
7cm Ag
5cm Ak
Total overbygning: 1m (snitt)
Grøft
Bankett
Føringskant foran PE-skum

Borlaug: 10000,-
Minnesund: 10000,-
Tunsberg: 9000,-

Håper

Lokalt asfaltverk

Frykter

Lang transport

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m)	5 675	5 705	5 715	5 695
Enhetspris (kr)	8 000	10 500	13 000	10 500
Forventet kostnad denne post				59 741 275

C6 Rigg tunnel

Beskrivelse/forutsetninger	Påslag
----------------------------	--------

Påslag til summen av C1-C5

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	15,00	23,00	30,00	22,50
Forventet kostnad denne post				98 083 992

C7 MVA tunnel

Beskrivelse/forutsetninger	Mva
----------------------------	-----

Påslag til summen av C1-C6

Påvirkbarhet	Ikke påvirkelig
--------------	-----------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				134 300 812

E Andre tiltak

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	
62 241 770	

E1 Støytiltak

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Smedalsosen - Oppland grense:
 lokal skjerming ved 16 hus/hytter
 Nystuen - Sogn grense:
 lokal skjerming ved 5 hus/hytter
 Varpe bru - Nystuen:
 lokal skjerm ved 39 hus/hytter
 fasadetiltak på 5 hus

Håper

Færre tiltak

Frykter

Fasadetiltak i staden for lokale tiltak ved Kyrkjestølen som følge av verneområde

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning

Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Lokale tiltak	stk	60,00	60 000,00	3 600 000,00
Fasadetiltak	stk	5,00	400 000,00	2 000 000,00

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	4 000 000	5 500 000	7 000 000	5 500 000
Forventet kostnad denne post				5 510 854

Tiltak Sogn Grense - Nystuen: [file:///C:/vegvesen.no/data/felles/3/Prosjekt/33090 Prosjekt E16 Filefjell/Varpe - Smedalsosen/Anslag/Sogn grense-Nystuen/fagområde/Støy](file:///C:/vegvesen.no/data/felles/3/Prosjekt/33090%20Prosjekt%20E16%20Filefjell/Varpe%20-%20Smedalsosen/Anslag/Sogn%20grense-Nystuen/fagområde/Støy)

Tiltak Varpe bru - Nystuen: [file:///C:/vegvesen.no/data/felles/3/Prosjekt/33090 Prosjekt E16 Filefjell/Varpe - Smedalsosen/Anslag/Nystuen-Varpe bru/fagområde/støy](file:///C:/vegvesen.no/data/felles/3/Prosjekt/33090%20Prosjekt%20E16%20Filefjell/Varpe%20-%20Smedalsosen/Anslag/Nystuen-Varpe%20bru/fagområde/støy)

E2 Riving av hus

Beskrivelse/forutsetninger

Spesifisert

Inkl. levering på godkjent sted

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning

Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Naust og bussgarasje	stk	2,00	50 000,00	100 000,00
Hytter	stk	12,00	150 000,00	1 800 000,00

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	1 500 000	1 900 000	2 500 000	1 982 378
Forventet kostnad denne post				1 983 401

E3 Servicetiltak

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Rasteplass ved Grøna:
 nytt servicebygg, ny brønn, nye møbler, Molok
 Toalettanlegg ved kolonneoppstilling
 Bussterminal Tyin:
 2000m², leskur, 100m gangveg, vegetasjonsfjerning, drenering
 Strøsandlager mellom fv. 53 og E16

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

Hjelpeberegning				
Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Rasteplass ved Grøna	RS	1,00	4 000 000,00	4 000 000,00
Toalettanlegg ved kolonneoppstilling	RS	1,00	2 000 000,00	2 000 000,00
Bussterminal Tyin	RS	1,00	3 000 000,00	3 000 000,00
Strøsandlager	RS	1,00	2 500 000,00	2 500 000,00

Enhetspriskontroll	1,00	á kr	11 500 000,00
--------------------	------	------	---------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	9 500 000	11 500 000	15 500 000	12 324 032
Forventet kostnad denne post				12 347 018

E4 Tiltak på eksisterende veg

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Veg mellom Nystuen og Tyinkrysset.
 6,5 km.
 Utbetring av dekke og telehivskader

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	3 000 000	5 000 000	8 000 000	5 411 888
Forventet kostnad denne post				5 414 920

E5 Opprydding av mellomlager utanfor planområdet

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Mellomlager:
 Teigum
 Borlaugshagen
 brøytestasjon S&F
 skianlegget
 Varpe bru

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	2 500 000	5 000 000	8 000 000	5 205 917
Forventet kostnad denne post				5 220 309

E6 Masseoverskot

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

100.000m³ ligg att ved brøytestasjonen
 Vang kommune flytter drikkevassanlegget, overskotet plasseres der.

Håper	Frykter
Massen vert henta av 3. part	Får ikkje heve linja (tiltak) 15km transport

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Mengde (m ³)	50 000	300 000	400 000	224 842
Enhetspris (kr)	0	40	80	40
Forventet kostnad denne post				9 113 600

E7 Tilskot brannberedskap Vang kommune

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Kommunen er utan tunnelberedskap i dag.

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	600 000	1 000 000	2 000 000	1 247 294
Forventet kostnad denne post				1 249 906

E8 Rigg andre tiltak

Beskrivelse/forutsetninger Påslag

Påslag til summen av E1-E7

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	15,00	23,00	29,00	22,00
Forventet kostnad denne post				8 953 407

E9 MVA andre tiltak

Beskrivelse/forutsetninger Mva

Påslag til summen av E1-E8

Påvirkbarhet Ikke påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				12 448 354

P Byggherrekostnader

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	114 202 373

P1 Prosjektering

Beskrivelse/forutsetninger Spesifisert

Prosjektering
 veg og tunnel: 24 mnd
 konstruksjon: 6 mnd
 elektro: 8 mnd
 VA: 1 mnd
 støy: 6 mnd
 miljøsanering: 2 mnd
 konkurransegrunnlag: 6 mnd
 vegteknisk: 6 mnd
 landskapsarkitekt:
 oppfølging i byggefasen: 9 mnd
 ferdigvegstegning: 1 mnd
 tilstandsregistrering: 2 mnd
 stikningsgrunnlag: 1 mnd
 Supplerande grunnundersøking: 10 mnd
 Arkeologi: 4 mill. kr

Estimat frå ressurs 15 mill. kr inkl. konstruksjoner og VA fram til utlysing.

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	25 000 000	30 000 000	35 000 000	30 000 000
Forventet kostnad denne post				30 021 467

P2 Prosjekt-/byggeleiing

Beskrivelse/forutsetninger Spesifisert

Byggeleiing
 35 årsverk
 KS2

Håper

Kortare byggetid
 Redusert bemanning
 Døgnkontinuerlig drift

Frykter

Innleigd personell
 Utsatt oppstart
 Forlenga byggetid

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	40 000 000	45 000 000	55 000 000	47 060 080
Forventet kostnad denne post				47 054 832

P3 MVA av Byggherrekostnader

Beskrivelse/forutsetninger	Mva
----------------------------	-----

MVA er fra årsskiftet 2012-2013 innført med full belastning (25%) på alle kostnader unntatt grunnnerv, fornminner, byggherrereg (egen lønn) og administrative kostnader (regionale).

I dette eksempelet forenklet til å dekke hele posten Prosjekt-/byggeleing (vesentlig andel innleie). Dette må vurderes i hvert tilfelle.

Påvirkbarhet	Ikke påvirkelig
--------------	-----------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	25,00	25,00	25,00	25,00
Forventet kostnad denne post				19 269 075

P4 Adm.kostnad

Beskrivelse/forutsetninger	Avledet kostnad
----------------------------	-----------------

Fakturerte kostnader frå prosjekt-, veg og transport- og HR-avdelinga.

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Påslag (%)	1,000	1,500	2,000	1,500
Forventet kostnad denne post				17 856 999

Q Grunnerv

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	24 975 260

Q1 Eigedomstileigning

Beskrivelse/forutsetninger	Spesifisert
----------------------------	-------------

Eigedomstileigning 20m på kvar side av vegen for å halde vekst nede
 Innløysing av 5 fritidseigedomar med totalt 9 bygg
 Erstatte 1 naust
 Sakskostnadar
 Ferdigvegskartlegging
 Kartforretning

Håper

vurdering frå eigedom

Frykter

3 mill i erstatning pr. hytte

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

Hjelpeberegning

Post/Prosess	Enhet	Mengde	Pris	Kostnad
Grunnerverv og båndleggelse, 40m breidde	m	13 580,00	200,00	2 716 000,00
Fritidseigedomar/naust	stk	6,00	2 300 000,00	13 800 000,00
3 andre eigedomar	RS	1,00	1 750 000,00	1 750 000,00
Stripeerverv tomtegrunn	m2	10 000,00	250,00	2 500 000,00
Ulempeerstatning	RS	1,00	1 000 000,00	1 000 000,00
Gjerder	RS	1,00	500 000,00	500 000,00
Ferdigvegskartlegging	RS	1,00	900 000,00	900 000,00
Skjønn/overskjønn	RS	1,00	400 000,00	400 000,00
Blåpæl/kartforretning	RS	1,00	100 000,00	100 000,00
Arbeidsutgifter grunnerverv	RS	1,00	1 500 000,00	1 500 000,00

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Rundsum (kr)	20 000 000	25 000 000	30 000 000	25 000 000
Forventet kostnad denne post				24 975 260

U Usikkerhetsfaktorer

Beskrivelse/forutsetninger	Sum
Forventet kostnad denne post	113 931 080

U1 Geologi/geoteknikk

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
----------------------------	-------------------

steinkvalitet
grunnforhold
geologi

Trur på det vi har forutsett. Har også tatt omsyn til geologi i C2 og C3. Har ikkje geologisk rapport som angir sikringsmengder.

Håper

Gode fjellforhold, unngå injisering

Frykter

Bogar, utstøyping, injisering, større andel svake bergarter

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,980	1,000	1,040	1,008
Forventet kostnad denne post				6 709 657

I Anslag angir ein kva for postar usikkerhetsfaktoren virkar på. Dette syner ikkje på utskrift. Inntil det vert synleg på utskrift anbefalar vi å skrive det inn i skildringa av faktoren.

U2 Byggetid

Beskrivelse/forutsetninger

Usikkerhetsfaktor

vinter
høgfjell
restriksjoner arbeidstid
byggetid

Håper

som forutsatt

Frykter

stans pga vinterforhold som gir opning året etter
får ikkje jobbe døgkontinuerlig
insolvent entreprenør

Påvirkbarhet Ganske påvirkelig

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,980	1,000	1,030	1,004
Forventet kostnad denne post				5 200 618

U3 Nye normaler, forskrifter etc

Beskrivelse/forutsetninger

Usikkerhetsfaktor

nye normaler

Håper	Frykter
som forutsatt	midtfelt frostisolasjon veggelement

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	1,000	1,000	1,010	1,004
Forventet kostnad denne post				4 994 620

Godt skildra usikkerhetsfaktor. Her er uttrykt klart kva forhold som trekker kostnadsverknaden opp eller ned.

U4 Planstatus

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
----------------------------	-------------------

som forutsatt

Håper	Frykter
flytting av vass- og avløpsanlegg linjeoptimalisering m.o.p massar	kolonneoppstilling i fjell, auka ventilasjon brøytelys oppstarttidspunkt seinare enn forutsatt

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,930	1,000	1,025	0,988
Forventet kostnad denne post				-13 637 025

U5 Marked

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
----------------------------	-------------------

Omfatter vurdering av korleis marknaden svinger over året og kor attraktivt prosjektet er.
--

Håper	Frykter
Finn gunstig markedsstrategi God timing	Dårlig timing Grunnlag på fleire av erfaringsprosjekta var langt under estimata.

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,950	1,020	1,120	1,032
Forventet kostnad denne post				43 609 168

U6 Ytre miljø

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
----------------------------	-------------------

landskap

kulturminne

nærføring elv

utsleppsløyve driving

restriksjoner pga fiske

bensinstasjon

kulturetat

utsleppsløyve drift

tatt hensyn til kalkyla

Dårleg skildra usikkerhetsfaktor. Den er tvetydig fordi teksten antydar den er tatt omsyn til i kalkyla, men det er lagt inn litt her likevel. Dessutan er det ikkje sagt noko om kva som dreg kostnaden opp eller ned.

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,980	1,000	1,020	1,000
Forventet kostnad denne post				153 643

U7 Prosjektorganisasjon

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
----------------------------	-------------------

som forutsatt

Håper

god kvalitet på konkurransegrunnlag

god oppfølging

godt samarbeid internt

lågt konfliktnivå ift entreprenør

Frykter

mangelfullt konkurransegrunnlag

svak oppfølging

dårleg samarbeid internt

høgt konfliktnivå ift entreprenør

uerfarne medarbeidarar

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	0,930	1,000	1,070	1,000
Forventet kostnad denne post				720 215

U8 Uspesifisert (Detaljeringsgrad)

Beskrivelse/forutsetninger	Usikkerhetsfaktor
----------------------------	-------------------

iht HBK 217

Påvirkbarhet	Ganske påvirkelig
--------------	-------------------

	Lav verdi	Sannsynlig verdi	Høy verdi	Veiet middel
Faktor	1,030	1,050	1,070	1,050
Forventet kostnad denne post				66 180 184