



Statens vegvesen

Sogn og Fjordane fylkeskommune
Askedalen 2
6863 LEIKANGER

Behandlande eining:
Region vest

Sakshandsamar/telefon:
Eli Marita Vik Næss / 57655744

Vår referanse:
19/14199-2

Dykkar referanse:

Vår dato:
04.02.2019

Fv. 609 Dalsfjordsambandet – sluttrapport

Vedlagt følger sluttrapport med vedlegg for fv. 609 Dalsfjordsambandet.

Vegavdeling Sogn og Fjordane
Med helsing

Svenn Egil Finden
avdelingsdirektør

Næss Eli Marita Vik

Dokumentet er godkjent elektronisk og har difor ingen handskrivne signaturar.



Fv. 609 Dalsfjordsambandet

Gjennomføringsfase

Sluttrapport



Dalsfjordbrua sett frå Nishamar

1. Samandrag	3
1.1.1. Gjenstående arbeid (Hausten 2018).....	3
1.1.2. Økonomi	3
1.1.3. Framdrift	4
1.1.4. Rettsak	4
1.1.5. Dødsulykke.....	4
1.1.6. Internrevisjon	4
2. Overordna rammer	5
2.1.1. Mål	6
2.1.2. Måloppnåing: samfunnsmål, effektmål og resultatmål	8
2.1.3. Kritiske suksessfaktorar	10
2.1.4. Rammevilkår.....	12
2.1.5. Grensesnitt	12
3. Gjennomføringsstrategi.....	13
3.1.1. Strategi for styring av usikkerheit.....	13
3.1.2. Kontraktsstrategi.....	13
3.1.3. Organisering- og bemanningsstrategi.....	14
3.1.4. kommunikasjonsstrategi	15
4. Styringsbasis	15
4.1.1. Arbeidsomfang og endringsstyring	15
4.1.2. Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)	15
4.1.3. HMS.....	15
4.1.4. Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan.....	18
4.1.5. Framdriftsplan	20
4.1.6. Kvalitetssikring.....	20
4.1.7. Andre særskilte forhold på Dalsfjordsambandet:.....	21
4.1.7.1 støy- og støvplager i byggeperioden	21
4.1.7.2 Tiltak for å hindre ureining frå sjødeponi.....	21
5. Evaluering av prosjektgjennomføringa	22
6. Dokumentasjon	23
7. Foto frå anleggsperioden	23

1. Samandrag

Denne sluttrapporten vert diverre framsett fleire år etter at prosjektet vart opna. Det skuldast fleire høve men i hovudsak har rapporten vorte utsett i påvente av reklamasjonar og diverse etterarbeid som har pågått like fram til i dag og for enkelte anleggsdelar pågår endå.

Den siste større etterjobben vart gjort på Dalsfjordbrua sommaren 2017 då ein ettermonterte «stivarar» på hovudbærekablane for å fjerne eigensvingningane i kablane. Dette er noko som opptre frå tid til anna på enkelte hengebruer men såpass sjeldan at ein vanlegvis ikkje har dette med i den opprinnelege prosjekteringa. Elles utførde ein sikringsarbeid over Eikeneskrysset sommaren 2017, samt lenger aust på Eikenes i 2018.

1.1.1. Gjenstående arbeid (Hausten 2018)

Det er i hovusak to arbeid som gjenstår:

- a. SVV har no (hausten 2018) under vurdering om ein må skifte ut styringsprogrammeringa på tunnelane under Dalsfjordsambandet. Denne vurderinga vil pågå ei stund framover før ein kan konkludere. Viss ein må skifte ut programmeringa snakkar vi om millionkostnadar men langt på veg har ein midlar att på prosjektet som dekker dette, sjå under.
- b. Revisjon av reguleringsplanen for Askvollside (Fv. 609). Vi vart samde med Askvoll kommune under gjennomføringa at ein måtte revidere reguleringsplanen, men at dette kunne gjerast til slutt slik at planen syner det som er bygd. Vart fleire endringar i forhold til opprinneleg plan. Revideringa pågår men har drege ut i tid grunna forhandlingar med fylkesmannen om eit verna område på Steiehalsen.

1.1.2. Økonomi

Prosjekt 302469 – Dalsfjordsambandet vart rekneskapsmessig avslutta 31.12.2017. Attståande midlar vart flytta til prosjekt 305929 (Grunnerverv avslutta prosjekt).

Kostnadsramma» vart i SVV sin prosjektstyringsplan sett til 1 056 mill. i 2007-kr = 1 464 mill. i 2017-kr. Rekneskapen syner ein kostnad på 1 423 mill. 2017-kr. Det vil sei ca. 40 millionar kroner under ramma.

Derimot kjem ein ca. 56 millionar 2017-kroner over «styringsramma» som vart gjeven i prosjektstyringsplanen. Styringsramma var på 986 mill. 2007-kroner = 1 367 mill. 2017-kr.

Den ramma framkom då prosjektet var på kvalitetssikring-KS2 hjå Veritas med fleire. Dei konkluderte med at styringsramma burde være 1 030 mill. 2010-kr. Justert for endringar i mva. – reglane tilsvarar dette = 1 355 mill. 2017-kr. Dette vart brukt i SVV si prosjektbestilling og av fylkeskommunen. På denne har vi eit overforbruk på $(1\,423 - 1\,355) = 68$ mill. 2017-kr.

I ettertid av KS2-rapporten konkluderte vegdirektoratet (i nov.2009, sak 2008/104001-006) med at rammene burde vere noko høgare enn det Veritas m.fl. la til grunn men dette vart aldri lagt til grunn av fylkeskommunen. Vegdirektoratet konkluderte med at styringsramme og kostnadsramme skulle være høvesvis 1 071 MNOK og 1 143 MNOK i 2009-kr.

Konklusjon økonomi (alle tal i 2017-kr.):

- Prosjektet vart ca.40 mill. kr.rimelegare enn SVV sitt forslag til kostnadsramme (2,8%).
- Prosjektet vart ca.56 mill.kr. dyrare enn SVV sitt forslag til styringsramme. (4,1%).
- Prosjektet vart ca. 68 mill.kr. dyrare enn styringsramme frå KS2 som fylkeskommunen la til grunn i si budsjettering. Dette utgjør ei overskriding på omlag 5 %.

1.1.3. Framdrift

Vi har ikkje gått inn i framdrifta på alle 11 kontraktane, då desse varierte. Totalt sett gjekk derimot framdrifta godt. Vegopning vart i SVV sin prosjektstyringsplan av september 2008 planlagt til 1.kvartal 2014. Dette vart framskunda slik at vegopning vart gjennomført i desember 2013.

1.1.4. Rettsak

Hovudentreprenøren på veg- og tunnel tok ut rettsak mot byggherre (fylkeskommunen). SVV representerte på vanleg måte fylkeskommunen men også representantar frå fylkeskommunen deltok. Kravet frå NCC var i hovudsak delt i tre:

1. tidskrav for drift av rigg i forlenga byggetid
2. ineffektiv drift.
3. kostnadar grunna tunnelras Sætenes.

Entreprenøren påstod at alle tre krava skuldast byggherre sine endringar og feil med meir. Entreprenøren vann delvis fram med sine krav på nr. 1 og 2 medan byggherre fekk fullt medhald i at krav 3 måtte avvistast. Totalt var stevninga på 93,5 mill kr. medan SVV tilbydde 9,86 mill. (2012-kr.) NCC fekk tilkjent 48,2mill.kr. inkl. renter. Av dette hadde SVV betalt 9,86. Begge partar anka saka til lagmannsretten men før den kom opp der hadde vi inngått forlik gjennom sluttoppgjeret. Dommen kan lesast som sak 12-051372 TVI-FJOR (Fjordane tingrett).

1.1.5. Dødsulykke

Diverre omkom føraren av ein dumper som køyrde i sjøen frå tipplass på nordsida av dagens fv. 609 på Eikenes. Det vart teke ut etterforsking både frå politiet og arbeidstilsynet. Underentreprenør og byggherre (SVV) vart ilagt bot medan hovudentreprenør gjekk fri. SVV nekta å vedta det første forelegget. Dette vart revidert slik at SVV til slutt vart pålagt og vedtok ei bot på kr 300.000 etter dødsulykka. Som grunngeving vart brukt at: *SHA-planen inneholdt ikke vurderinger og tiltak knyttet til risiko for utforkjøring ved snuing av dumper.* Her må tilføyast at arbeidstilsynet kort tid i førevegen hadde gått gjennom SVV sin SHA-plan utan merknadar samt at underentreprenøren hadde levert gode arbeidsbeskrivelsar på tipplass.

1.1.6. Internrevisjon

Etter at anleggsperioden var over tinga SVV sjølv ein internrevisjonsrapport for å sjå om ein kunne lære noko av gjennomføringa. Rapporten er på mange sider og kan ikkje gjengjevast her, men konklusjonen var at gjennomføringa frå og med prosjekteringa hadde forbettringspotensiale som SVV har teke med seg vidare. Rapporten tok i hovudsak for seg

arbeida og organisasjonen knytta til veg- og tunnelkontraktane. Konklusjonane er også i hovudsak tekne inn i kap.5 under.

Revisjonsrapporten er tilgjengeleg i SVV sine arkiv på sak, SVEIS 2015004584-3.

2. Overordna rammer

Dalsfjordsambandet er eit fylkeskommunalt prosjekt i hovudsak med statlege løyvingar. Prosjektet omfattar fv. 57 på Fjalersida og fv. 609 på Askvollside. Arbeidet starta som eit riksvegprosjekt, men som følge av reforma i 2010 vart begge vegane omklassifiserte til fylkesvegar.

Prosjektet låg inne i handlingsprogrammet til Nasjonal transportplan med ei oppstartsløyving på 10 mill. kr. i år 2009 og vart deretter fullfinansiert med årlege løyvingar på vanleg måte.

Prosjektet omfattar:

- Dalsfjordbrua 523 meter hovudspenn + vidukter, hengebru.
- Nishammartunnelen med rundkøyring og tre armar 2.127meter inkl. portalar, T8,5.
- Ottersteintunnelen 1.947 meter inkl. portalar, T8,5.
- Strossing av Eikenestunnelen 559 meter inkl. portalar, T8,5 + siktutspr.
- ca.5,1 km med veg i dagen (ein del utbetring av eksisterande)
- = Totalt ca.10,2 km. med ny veg, tunnel og bru.



Oversiktskart med avgrensing av Dalsfjordsambandet beskrive med svart line og dei tre innsette «knappenålene». Raud line er gamal veg.

Dalsfjordsambandet har ei lang historie. Vegsambandet vart påbegynt på 70-talet med framføring av veg frå Eikenes og like inn til Steiehalsen der dagens Ottersteintunnel startar. Så vart det av ulike grunnar stopp i Løyvingane. Den lange kampen for å kome i løyvingsposisjon skjedde i første rekke politisk slik at SVV ikkje har førstehands kunnskap til den.

SVV hadde allereie på 70-talet kjøpt opp grunnen for vegen som ein planla den gangen. Dette arealet synte seg å være altfor lite til dagens trasee slik at grunnervervet måtte takast på nytt og utvidast. Tunnelen som i dag har fått namnet Dalsfjordtunnelen (tidlegare kalla Eikenestunnelen) vart også utsprengt på 70-talet. Men også den vart for liten i forhold til dagens vegnormalar, og måtte strossast ut til eit adskilleg større tverrsnitt.

2.1.1. Mål

Frå prosjektstyringsplanen kap.2.2 Prosjekt mål finn vi slike målsetningar:

«Samfunns mål:

Bygging av Dalsfjordbrua med tilførselsvegar vil gje betra framkomst i regionen. Det kan gi grunnlag for å utvikle regionen til eit samla bu-, arbeids- og skuleområde samt betra mogelegheiter for å utvikle sentrumsfunksjonar. Næringslivet i området får eit godt tilbod for transport av varer og tenester. Trafikkanalysen frå SINTEF (Dalsfjordsambandet. Supplering av trafikkanalyse fra 2004) viser ein Ådt på ca 750 i 2006. Ved at framtidige ferje-subsidiar (ferjedrifta) vert lagt inn i finansieringa av brua vil framtidige utgifter til dette falle bort. Rassikker veg mellom Dale og Setenes vil ha stor betydning for kommunikasjonen på strekninga.

Effekt mål:

I EFFEKT, som bereknar kost/nytte på parameterane, transportkostnader, tidskostnader og ulukkeskostnader, er det rekna på tre forskjellige alternativ for kryssing av Dalsfjorden. Dette er eit brualternativ frå Ottersteinen til Nishammaren og to ferjealternativ frå høvesvis Steiehalsen og Ottersteinen inn til Dale sentrum. Dei forskjellige alternativa er:

- * Alternativ 0 – Dagens alternativ (Samanlikningsalternativet)*
- * Alternativ 1 – Veg frå Eikenes til Ottersteinen + bru over til Nishammaren*
- * Alternativ 4 – Ny veg Eikenes – Steiehalsen. Ferje Steiehalsen – Dale.*
- * Alternativ 5 – Ny veg Eikenes – Ottersteinen. Ferje Ottersteinen – Dale.*

Uavhengig av bygging av Dalsfjordsambandet skal tunnelen i Nishammaren rassikrast. I analysen er det lagt til grunn at denne rassikringa er gjennomført.

Resultat frå analysen

Kostnader i perioden 2014-2038 (1000 kr diskontert)

		Alt 0	Alt 1	Alt 4	Alt 5
Totalsum		- 3 591 926	- 4 147 845	- 3 703 165	- 3 778 309
Lønnsemd- kriteriar	Netto nytte		- 555 919	- 111 239	- 186 384
	Netto nytte pr budsjett- krone		- 0,87	- 0,94	- 0,99

Detaljerte resultatutskrifter frå analysen finnes i Norconsult sin Nyttekostnads-analyse.

Alle dei tre alternativa som det har vore rekna på gjev negativ netto nytte. Det vil seie at ingen av prosjekta er lønsame i forhold til dei paramtera som ligg til grunn i EFFEKT. Det er derimot stor forskjell i kor stor den negative nytten er for dei tre alternativa. Alternativet med Dalsfjordbru har stor negativ nytte i forhold til dei to ferjealternativa. Netto nytte pr budsjettkrone (NNB) varierer mellom -0,87 og 0,99. Det er brualternativet som gjev best kostnadsforhold av dei tre alternativa, med NNB på -0,87. Dette til tross for at netto nytten er minst. Grunnen til at brualternativet kjem best ut er i hovudsak dei sparte tidskostnadane, sparte ferjekostnader (mindre overføringar) og nytten frå den nyskapte trafikken. Sjølv om brualternativet har NNB som er betre enn dei to ferjealternativa, gir dette alternativet størst negativ netto nytte. Det er derfor viktig å ikkje berre sjå på netto nytte pr budsjettkrone som beslutningskriterie sidan forskjellen i netto nytte er så stor.

Følgjande inngangsdata er lagt til grunn for

utrekninga: Opningsår: 2014

Anleggsperiode: 4 år

Felles prisnivå: 2006

Analyseperiode: 25 år (2014 – 2038)

Levetid: 40 år

Kalkulasjonsrente: 4,5 %

Gjennomsnittlig mva: 6,0 %

Skattefaktor: 1,20

Andel lange reiser: 2 %

Resultatmål:

Tid:

Det er lagt opp til ei finansiering med 10 mill. kr i 2009. Dette vil bli brukt til grunnerverv og byggeplanlegging med anleggsstart i 2010. Oppstart av anleggsarbeida vil vere avhengig av løyvingstakten framover for å sikre rasjonell anleggsdrift. Med ei byggjetid på ca.4 år, og oppstart 2010 kan prosjektet vera slutført i 2014.

Kostnader:

Prosjektet skal gjennomførast innanfor vedtekne kostnadsrammer, men målet for prosjektorganisasjonen er innanfor gitt styringsramme.

HMS og miljø:

Det er ei målsetjing å unngå arbeidsulykker med alvorlege skadar eller dødsfall. Ytre miljø skal heller ikkje forringast eller skadast. Ulukkesfrekvensen for entreprisedrifta, H-verdi, skal være mindre enn 5.

Kvalitet

Resultatmålet er å få bygd prosjektet i samsvar med reguleringsplanar og Statens vegvesen sine retningslinjer/handbøker, med riktig kvalitet. I reguleringsplanen er standardklasse H1 valt. Val av standard på veg, bru og tunnel er gjort ut frå trafikktalet og fartsgrensar.

Prioritering av mål.

Dersom det under gjennomføringa vert avdekkja at nokon av måla ikkje blir nådd utan å sette inn korrigerande tiltak, vil HMS og krav i forhold til vegnormalar, lover og forskrifter bli prioritert høgast. Ved kostnadsoverskridingar vil prosjektleiinga gå inn og vurdere omfang og standard på ulike element i prosjektet med grunnlag i bl.a. kuttlista som er utarbeidd.

Dalsfjordbrua vil ha følgjande resultatmål, i prioritert rekkefølge:

1. HMS og miljø
2. Kvalitet
3. Kostnader
4. Byggjetid»

2.1.2. Måloppnåing: samfunns mål, effektmål og resultatmål

Samfunnsmåla:

Desse ser ut til å ha fått god måloppnåing. Det er i 2017 ein ÅDT over Dalsfjordbrua på ca.712 mot 750 i prognosen som SINTEF utførde i 2004. Elles har det vore fleire presseoppslag om at butikane særskilt i Askvollområdet fekk ein vesentleg auka handel etter at Dalsfjordsambandet opna. Det synest også som at Fjaler- og Askvoll kommunar har utvikla seg til eit felles bu- og arbeidsområde slik målet var. SVV har ikkje føreteke noko nærare vurdering av måloppnåinga.

Effektmåla:

Alltid vanskeleg å angje måloppnåing for effektmåla. Alle utbyggingsalternativa for Dalsfjordsambandet kom ut med stor negativ netto nytte for samfunnet. Dette er vanleg for utbyggingar som ikkje ligg bynært og dermed får lægre trafikkgrunnlag. Vi vil framhalde at ein iallefall har fått fjerna den svært rasutsette strekinga på utsida av Nishammaren sidan ein la vegen i tunnel her. Dette gjev i seg sjølv ei stor samfunnsnytte for brukarane av vegen.

Resultatmåla:

Desse vart i prosjektstyringsplanen prioriterte slik:

1. HMS og miljø
2. Kvalitet
3. Kostnader
4. Byggjetid

For HMS og miljø vart diverre ikkje måloppnåinga som planlagt. Under kontrakta på veg- og tunnel fekk vi ei dødsulykke og i tillegg nokre mindre personskader. Også på kontraktane på bru var der personskader med fråvær og nokre som gav «mindre varige men», men så langt SVV kjenner til ingen som vart arbeidsufør, sjå kap.4.1.3 om HMS under.

På kvalitet er det bra måloppnåing med unntak av elektro i tunnel som vi framleis har reklamasjonssaker gåande på, sjå under. Også på veg- og tunnel fekk vi eit avvik ved at vi ikkje kunne bygge Ottersteintunnelen etter reguleringsplanen. Ein del reklamasjonar vart det under dei fleste kontraktene men desse er avslutta og utbetra.

På kostnader har vi bra måloppnåingar mot rammene som SVV la til grunn i sin prosjektstyringsplan medan vi har eit overforbruk på om lag 68 mill. 2017-kr. i forhold til ramma som fylkeskommunen la til grunn. Oppsummert får vi slike måloppnåingar (for nærare info sjå kapittel om økonomi under):

- SVV si kostnadsramme: 2,8% underforbruk (41 million 2017-kr. til gode)
- SVV si styringsramme: ca.4% overforbruk (56 million 2017-kr.)
- Fylkeskommunen (løyvande organ) si styringsramme: 5% overforbruk (1423 – 1355) = **68 mill. 2017-kr.**

SVV seier seg rimeleg godt nøgde med at vi har halde oss innafor eiga kostnadsramme, men ein burde også ha helde seg innafor eiga styringsramme. Det var uheldig at fylkeskommunen fekk opplyst (og la til grunn) ei anna styringsramme gjennom KS2 enn det SVV tilrådde. I SVV si prosjektbestilling måtte vi legge til grunn styringsramma som framkom gjennom KS2 (frå Veritas m.fl.). Den vart sett til 1 030 mill. 2010-kr. = 1 267 mill. 2017-kr. Dette la fylkeskommunen til grunn i si budsjettering, noko som førde til at overskridinga vart større og på om lag 68 mill.-2017-kr. (inkl. endringar i mva-lova). Dette overforbruket utgjer om lag 5% og er for høgt. Det må takast med at det vart rettsak mellom byggherre og entreprenøren på veg- og tunnelkontrakta. Ei slik sak inneber alltid usikre moment for både partar, og vi var ikkje heilt nøgde med dommen sjølv om den var langt meir positiv for SVV og fylkeskommunen enn kva som vart gjengjeve av media. Til slutt inngjekk vi forlik med denne entreprenøren men det var i hovusak på denne kontrakta at vi fekk dei største overskridingane. Elles vart det mykje meir sikringsarbeid i fjellsikringane på Eikenes enn ein såg føre seg i prosjekteringsfasen. Dette kosta store summar og må i hovudsak ta ansvaret for økonomiske overskridingar.

Byggetida gjekk svært bra. Her såg ein for seg at prosjektet kunne opne i 2014 då ein skreiv prosjektstyringsplanen i 2008-09. Opning for heile parsellen vart gjennomført i desember 2013. Dalesida med ny veg gjennom Nishamartunnelen vart opna så tidleg som juni 2013. Her vart rett nok laga framdriftsplanar seinare i prosjektet som gav ei noko raskare framdrift enn kva som vart føreset i prosjektstyringsplanen men det var meir for å sikre framdrifta hjå dei ulike entreprenørane.

Om målprioriteringa er fulgt vert alltid eit skjønn og vil verte ulikt oppfatta alt etter kva rolle ein har hatt i prosjektet. SVV sette iallfall sterk fokus på HMS og hadde eigen HMS-koordinator i prosjektet heile tida fram til opning. Ein vil tidvis oppleve at entreprenørar har større fokus på eigne kostnader enn HMS men dei alle fleste pålegg frå byggherre vart etterkomne og utbetra. Så står det likevel att som ein svært uheldig skygge over anlegget at vi fekk ei dødsulykke der ein dumper frå ein underentreprenør køyrde seg i Dalsfjorden.

Vi kan ikkje sjå at det vart avvik frå målformuleringane. Måla vart vidareførte inn i gjennomføringsfasen og var klare nok både for entreprenørar og byggherrepersonell.

2.1.3. Kritiske suksessfaktorar

Kritiske suksessfaktorar vart vurderte gjennom prosjektstyringsplanen pkt.2.2.4.

Vi gjengjev faktorane med våre kommentarar i høgre kolonne på kor godt ein lukkast med å oppnå suksess kring faktorane:

Kritiske suksessfaktorar:		
Faktor:	Tiltak / Merknad:	
HMS/Ytre miljø:		Vurdering etter utføring:
<i>Gjennomføre prosjektet utan skade på menneskjer eller miljø.</i>	<i>Aktivt forhold til HMS-planar ved krav og oppfølging. Skape ei positiv haldning til HMS. Informasjon.</i>	Vart jobba svært aktivt frå byggherre si side men fekk likevel nokre personskader og ei dødsulykke. Meiner likevel dei fleste aktørane i utførelsen hadde ei positiv haldning til HMS.
<i>Krav til byggjeplan</i>	<i>Legge vekt på risikovurderingar. Utarbeide miljøoppfølgingsprogram (MOP).</i>	Risikovurderingar vart oppfulgt og revidert fleire ganger innan alle kontraktene. Også miljøoppfølgingsprogram vart utarbeidd og oppfulgt særskilt med sikte på sjødeponiet. Dette fungerte godt og vart veldokumentert.
<i>Krav til innhaldet i konkurransegrunnlaget</i>	<i>Kvalitetssikre mht HMS før tilbodskonkurransen</i>	Vart oppfulgt på vanleg måte ved bruk av standard utlysingsstekstar (R763.) HMS-krava var godt «synlege» i anbodsdok. og kontrakt.
<i>Krav til entreprenøren</i>	<i>Krav til HMS-rutiner, rapportering av nestenulukker, opplæring. Hensyn til naboar og ytre miljø.</i>	Vart oppfulgt på vanleg måte ved bruk av standard kontraktsgrunnlag (HB 066.) HMS-krava var godt «synlege» i anbodsdok. og kontrakt.
<i>Oppfølging i byggjeperioden</i>	<i>Oppfølging av entreprenørens HMS-rutiner i byggjemøter og ved HMS-revisjonar.</i>	Vart også gjort. HMS stod på dagsorden i alle byggjemøte. Arbeidstilsynet var fleire ganger på revisjonar innan dei store kontraktene.
Kvalitet		
<i>Følgje normalar og retningslinjer</i>	<i>Syte for fråviksbehandling der det er påkravd og ønskjeleg å fråvike normalkrava.</i>	Normalar og retningslinjer vart fulgt så langt det let seg gjere. Fleire fråvik vart omsøkte og gjevne slik at dei er i lovleg form.

<i>Teknisk kvalitet.</i>	<i>Stille krav til entreprenørane om dokumentasjon på kvalitet, herunder også avviksrapportering / avviksbehandling. God oppfølging frå byggherren si sida, med omsyn til stikkprøvekontrollar og bruk av kvalitetsrevisjonar</i>	Dette kunne vi generelt vore betre på (noko som er vanleg i gjennomføringsfase). Avvik i utføring vart i all hovudsak oppfulgt ved hjelp av kontrollørmeldingar frå byggherre (og dermed utbetra) men vi krevde nok ikkje avvikshandsaming i særleg grad. Skulle også vore kravd betre dokumentasjon på FDV-rutinar.
<i>Gjennomføre informasjon til omgivingane, og internt på prosjektet, på ein god måte.</i>	<i>Lage informasjonsplan, og ha tilstrekkelege ressursar for gjennomføring av informasjonsopplegget. Etablere eit godt samarbeid om informasjonsarbeidet.</i>	Hadde gjennom heile gjennomføringsfasen ein fast tilknytt person frå kommunikasjonsavd. Informasjonsplan vart laga.

Kostnad:		
Faktor:	Tiltak:	Vurdering etter utføring:
<i>Redusere usikkerhet/risiko ved utføring som fører med seg kostnadsauke. Incitament til å redusera kostnadane.</i>	<i>Sikre godt grunnlagsmateriale, særlig mht grunnforhold/geologi. Val av entrepriseform, utnytta incitamentsordningar for å redusere kostnadane. Ved val av framdrift vil ein forsøke å få kritiske operasjonar på gunstige årstider.</i>	Her var vi rett og slett ikkje gode nok. Burde ha føreteke meir geotekniske undersøkingar (grunnboringar) som grunnlag for anbudsdocumenta. Dette vart kritisert både i rettsaka og i SVV sin internrevisjon., jf. SVEIS 2015004584-3. Entrepriseformene vart valt på vanleg måte og slik som på liknande prosjekt. Det fungerte greitt med nokre unntak på «kontaktflatene» mellom entreprisane.
<i>Gode byggeplanar.</i>	<i>Optimale tekniske løysingar i forhold til økonomi og kvalitet (både bygge-, og framtidige drifts-/vedlikehaldskostnader).</i>	Ok, vegdirektoratet prosjekterte brua og Ressursavd. vegar- og tunnellar men det vart brukt konsulent på deler av tunnelprosjekteringa.
<i>Godt samarbeidsklima mot samarbeidspartar, innan Vegvesenet generelt og internt i prosjektorganisasjonen.</i>	<i>Få god lagånd og entusiasme internt i prosjektorganisasjonen. Tilstrebe god kommunikasjon med, og informasjon til, aktuelle samarbeidspartar.</i>	Dette er eit av punkta som har fått merknad ved seg i internrevisjonen sin rapport. Vart som sagt rettsak mellom ein av entreprenørane og SVV. Det set alltid sine spor på samarbeidet.
<i>Rett-tidig, og kompetent bemanning av prosjektet.</i>	<i>Få på plass tilstrekkeleg og høgt kvalifisert teknisk og økonomisk personell i tide. Avklare ansvar og roller, få på plass styringssystem og rapporteringsrutinar. Aktiv bruk av den kompetanse som er opparbeida frå dei siste</i>	Ok, men prosjektet kunne vore oppbemanna på eit tidlegare tidspunkt.
<i>Kostnadskontroll</i>	<i>Løpande økonomisk oppfølging. Høg beredskap på oppfølging av endringar.</i>	Ok, økonomioppfølging ved hjelp av SVV sine dataprogram og rapporteringsrutinar.
<i>Marknadsvurderingar / kontraksstrategi</i>	<i>Følgje opp og vurdere marknadssituasjonen, og eventuelt å justera konkurransegrunnlaget og kontraksstrategi undervegs.</i>	Ok.

<i>Finansiering</i>	<i>Tildeling til prosjektet tilpassa optimal framdrift ved å være aktiv i budsjettprosessane regionalt.</i>	Ok, årlege løyvingar vart gjevne.
Byggjetid		
<i>Byggherreorganisasjonen må få utarbeid byggjeplan og anbudsgrunnlag og lyst ut konkurransegrunnlag tilstrekkeleg tidlig før byggjearbeida startar.</i>	<i>Riktig kompetanse og kapasitet for gjennomføring av byggjeplanlegginga, og for byggherreoppgåvene generelt.</i>	Gjekk veldig bra. Prosjektet opna før planlagt.

2.1.4. Rammevilkår

Eksterne rammevilkår er forutan gjeldande reguleringsplanar, gitt gjennom eit sett av lover, forskrifter og retningslinjer. Elles syner ein særleg til handbok 151 (no R760) og prosjektet sin Kvalitets- og HMS-plan, for meir omfattande oversikter og rutinar. Interne rammevilkår er gitt som retningslinjer i handbøker.

Rammevilkåra vert i stor grad gjengjevne (eller synt til) i konkurransegrunnlaget (anbudsgrunnlaget). Deretter vert det på vanleg måte kontrollert at entreprenørane oppfyller både dei interne og eksterne rammevilkåra. Dette hadde fokus gjennom heile gjennomføringsfasen. Vi fekk eit avvik ved at vi ikkje kunne bygge i samsvar med reuleringsplanen for Askvollside (fv. 609). Dette vart avklart med Askvoll kommune som godtok at vi oppdaterar reguleringsplanen etterpå.

2.1.5. Grensesnitt

Det vart skilt mellom tekniske, organisatoriske og kommersielle grensesnitt. Under gjennomgangen vart det vektlagt å beskriva grensesnitta, og i mindre grad korleis dei skal handterast.

Dei tekniske grensesnitta er dei mest krevjande når ein skal gjennomføre eit stort prosjekt med mange entreprisar. Entreprenørane vil ofte utnytte grensesnitta til å krevje tillegg, slik vart det også her. Dette var vi klar over og hadde fokus på slik at vi klarde å handsame krava på ein ok måte men mindre tillegg vart utbetalt. Organisatoriske grensesnitt var godt avklarte på forhand slik at ein viste om kvarandre og kven som hadde prosjekteringsansvar, byggeleiaransvar o.s.v.

3. Gjennomføringsstrategi

3.1.1. Strategi for styring av usikkerheit

Usikkerheitsprofilen vart på vanleg måte sett opp i anslagsrapporten (18.jan.2008). Byggetida vart då vurdert som den største usikkerheita med 26% og med planlegging/prosjektering som den nest største med 17%. Byggetida vart godt styrt og som sagt opna prosjektet før dato som vart oppsett i prosjektstyringsplanen. Usikkerheita vart styrt på fleire nivå slik prosjektstyringsplanen la opp til, klare dagmulkbelagde fristar vart avtalte i kontraktene, entreprenørane måtte utarbeide forpliktande framdriftsplanar samt halde desse oppdaterte, arbeidsprosedyrar og sikker jobbanalyser vart utarbeidde og følgde.

3.1.2. Kontraksstrategi

Anskaffingar, det vil sei entreprisar og varekjøp på prosjektet, vart gjort i samsvar med "Lov om offentlige anskaffelser og "Forskrift om offentlige anskaffelser, som gjaldt den gang.

Tilbudsgrunnlag for entrepriseoppdraga vart utforma i medhald av handbøkene:

- 066: Anbudsgrunnlag.
- 025: Prosesskode – 1, Standard arbeidsbeskrivelse for vegarbeidsdriften.
- 026: Prosesskode – 2, Standard arbeidsbeskrivelse for bruer og kaier.

Det vart brukt *einingspriskontraktar med regulerbare mengder* som avtaleform. Det er ei kontraktsform som Statens vegvesen har lang erfaring med og framleis brukar i stor utstrekning.

Entrepriseinndelinga var slik:

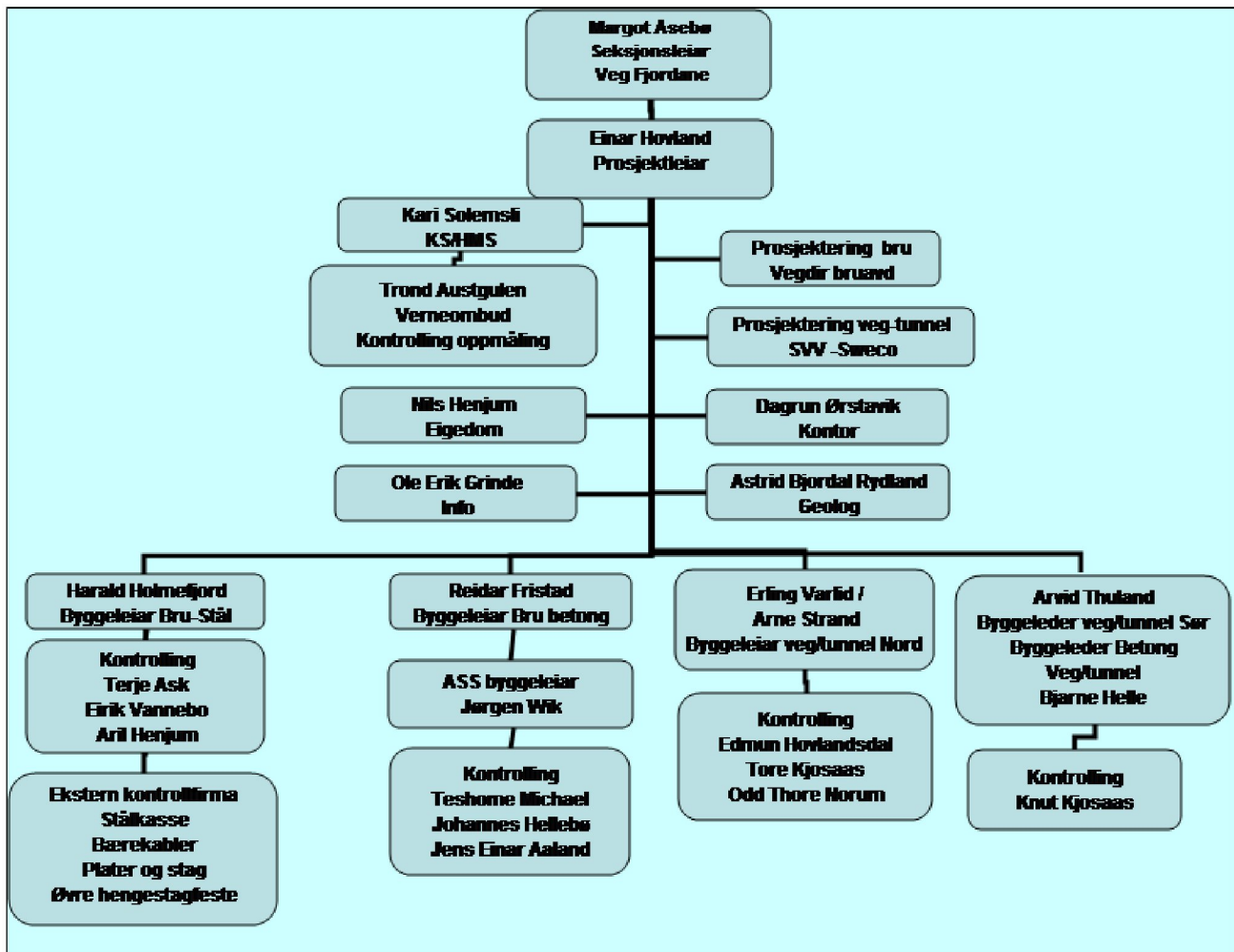
1. Veg- og tunnelarbeid. (både fv. 57 i Fjaler og fv. 609 i Askvoll kommune). NCC Construction as, hovudentreprenør.
2. Elektro i tunnel, One Nordic kraftmontasje as, sideentreprenør til NCC.
3. Bru, betongarbeid, Bilfinger Berger as, Tyskland.
4. Bru, stålarbeid, HSM, Nederland.
5. Hengekablar bru, Redaelli Tecna SPA, Italia.
6. Plater- og stag på bru, MT Højgaard as, Danmark
7. Hengestangfester bru, MT Højgaard as, Danmark.
8. Fjellsikringsarbeid langs fv.609 Askvollsida, Fjærby as.
9. Etterarbeid veg- og deponi Otterstein, Mass Kjell Myklebust as.
10. Etterarbeid planering av deponi Dalesida, Entreprenørservice as.
11. Etterarbeid Avstiving av bærekabel i sidespenn, Vertikalservice as.

Nr. 9, 10 og 11 var ikkje med i dei opprinnelege planane men det syntte seg av ulike grunnar å være trong for desse mindre entreprisane. Entrepriseinndelinga- og kontraktsformene er i stor grad tekne frå andre liknande prosjekt. Alle desse 11 var kontrakter mellom SVV og entreprenøren, i tillegg var det underentreprenørar og leverandørar under dei fleste av desse.

Entreprise nr. 5, 6 og 7 var reine innkjøp (leveransar) der entreprise nr.3 stod for monteringa på brua. Det er klart at slik inndeling gjev store tilleggskostnadar viss ein eller fleire av leveransane vert forseinka. Dette førde til mykje arbeid og oppfølging også på Dalsfjordbrua men grunna oppfølginga unngjekk vi forseinkingar på desse leveransane. Vi vil likevel rå til at entreprise nr.3, 4, 5 og 6 vert slegne saman til ein entreprise på slike prosjekt (som t.d. på Farrisbrua).

Elles fungerte kontraktsforma *einingspriskontraktar med regulerbare mengder* godt og gav gode muligheter for å tinge arbeid / tillegg for avtalte einingsprisar. På denne kontraktsforma får entreprenøren betalt for dei mengder han utfører korkje meir eller mindre, dette slo heldig ut på Dalsfjordsambandet. Det er ikkje alltid slik viss mengdene er «låste» på forhand.

3.1.3. Organisering- og bemanningsstrategi



Organisasjonskart for byggherreorganisasjonen i utførelsesfasen juni 2012. Hadde også organisasjonsplanar for kvar enkelt entrepise. Seksjonsleiar var også prosjekteigar.

Byggherreorganisasjonen vart opplevd som passande i storleik. I SVV sin internrevisjonsrapport vert det reist spørsmål ved om organisasjonen burde vore på plass i Dale på eit tidlegare tidspunkt, jf. SVEIS 2015004584-3. Det var også mange nyttilsette i byggherreorganisasjonen som måtte ha opplæring i alle systema og rutina til SVV. I revisjonsrapporten vert det også reist spørsmål ved om samarbeidet internt i byggherreorganisasjonen kunne vore betre. Det er diverre ikkje mange att i SVV i dag (2018) som var i sentrale roller i byggherreorganisasjonen men nokre finn ein, desse er konsultert som eit lekk i arbeidet med denne sluttrapporten.

3.1.4. kommunikasjonsstrategi

Det vart utarbeidd kommunikasjonsplan med miløpælar på vanleg måte etter SVV sin standard. SVV sin kommunikasjonsavdeling bistod med fast oppnemnde personer. Ekstern kommunikasjon fungerte stort sett greitt. Det gjorde den i hovudsak også internt men mellom kontraktene kunne kommunikasjonen vore betre noko også internrevisjonen påpeikar. Særskilt utfordrande vart det ved ulykker og rettsak med stor mediainteresse. Vi hadde også fleire episodar med ras og stenging av anleggsveg noko som kom media for øyre og vart brukt til store oppslag. Dette vart utfordrande å handtere for byggherreorganisasjonen som følte at ein kom i skvis mellom entreprenør, HMS og framdrift.

4. Styringsbasis

4.1.1. Arbeidsomfang og endringsstyring

Det vart til dels store endringar særskilt på kontrakta for veg- og tunnel. Det kom her inn 549 varsel- og krav frå entreprenør. På langt nær alle vart godkjende og mange vart det usemje om men likevel måtte byggherre godkjenne ca.312 stk. I revisjonsrapporten vert dette teke som ein dokumentasjon på at prosjekteringa var noko mangelfull, det var det også semje om i byggherreorganisasjonen. Det er på det reine at dette saman med ei krevjande rettsak genererte stor mengde arbeid i byggherreorganisasjonen. Det vart leigt inn ekstraressursar for å avhjelpe arbeidssituasjonen noko det også gjorde.

Det tilkom også endringar på dei andre kontraktene, men ikkje på langt nær i slikt omfang som på veg- og tunnel.

4.1.2. Prosjektnedbrytningsstruktur (PNS)

Dette innverka lite på arbeid- og resultat. Det viktigaste her var entrepris- og kontraktsstrategi samt kontraktsinndelinga. Ein valgte ein «vanleg» prosjektnedbrytningsstruktur i anslaget og føreheldt oss til den seinare.

4.1.3. HMS

Generelt: Sett frå eit HMS-perspektiv var prosjektet i si heilheit eit anlegg som var utfordrande å ha kontroll over i gjennomføringsfasen. Byggherren sleit med å få kontraktspartane til å ha rutiner og barrierer i arbeidsoperasjonane som nådde ut til ytterste ledd. Hovudentreprenøren sitt ansvar om å samordne med underentreprenørane var ei utfordring på alle entreprisane. Utenlandske kontraktspartar som ikkje hadde kultur og krav til HMS-arbeid gjorde arbeidet med oppfølging ytterligare vanskeleg. At enkelte HMS-tiltak ikkje var prisberande postar i kontrakta medførte også til manglande oppfølging hos kontraktspart.

Statens vegvesen sine kontrakter krev at hovudentreprenør samordnar sitt arbeid og HMS med underentreprenør. Byggherren skal forholde seg til kontraktspart. Dette er ei utfordring å omsette i praksis ettersom mykje av arbeidet blir sett vekk til underentreprenørar. I tillegg eit dilemma når ulykker oppstår fordi Arbeidstilsynet forheld seg direkte til vedkommande arbeidsgjevar (underentreprenør) som ansvarleg for at arbeidsmiljøet er forsvarleg.

Hendingar:

Kontrakt: Dalsfjordsambandet veg og tunnel, HE: NCC, sideentreprenør elektro tunnel: ONE Nordic

K5-hending januar 2013: ung dumperfører, ansatt hos underentreprenør, omkom etter utforkøyning og drukning. Årsaka var at han ved rygging kom utfor kant og havna i fjorden. Tiltak: I etterkant blei det opparbeidd snuplass i området. Statens vegvesen og underentreprnør K.A.Aurstad vart ilagt bot. Hovudentreprenør NCC vart ikkje ilagt bot.

Kontrakt: BRU-01 Betongarbeid, HE: Bilfinger Berger, (Tyskland)

K4-hending november 2011: Under arbeid med montering av arbeidstillas blei peikefinger hos underentreprenør hos ISAR klemt mellom monteringsdeler. Deler av fingen blei amputert.

Årsak ikkje spesifisert.

Tiltak: Statens vegvesen hadde møte med kontraktspart iht. krav i etatsprosedyre. Fokus på rutiner hos den enkelte ved slike arbeidsoperasjoner.

K4-hending juli 2012: Under saging med sirkelsag kutta UE-ansatt frå ISAR av deler av venstre tommel.

Årsak: Uforsiktig bruk og for lite fokus på personleg sikkerheit.

Tiltak:Høgare fokus på faren ved bruk av maskinelt utstyr. Statens vegvesen hadde møte med kontraktspart iht. krav i etatsprosedyre.

Potensiell K5-hending juli 2012: Ein palle med ca. eit tonn sekker sement skulle løftast med tårnkranen og plasserast på planumsrigel. Under kranløftet hekta pallen seg i gangbrua mellom brutårna og kom ut av stilling. Alle sekkane datt av pallen og trefte arbeidsplattforma ved planumsrigel, ca.12-14 meter under. Sekkane knuste hol i arbeidsplattforma og sement fall vidare ned ca.70 meter til bakken ved fundamenta. Kontakten mellom WTEW-ansatt i tårnkranen og WTEW-ansatt som stod på planumsrigel for å ta i mot pallen var kun gjennom radiosamband. Dei såg ikkje kvarandre. Begge har jobba lenge på anlegget og har erfaring med denne arbeidsoperasjonen.

Det oppheldt seg 2 personer inne på planumsrigel i avstand ca. 2-3 meter frå der sekkane traff. Ingen personskade. Materielle skader for ca. kr 5000.

Årsak: Misforståelse i kommunikasjonen mellom kranfører og mottakar på planumsrigel.

Tiltak: Statens vegvesen fulgte opp krav iht. etatsprosedyre og kalla kontraktspart inn til møte.

Kontrakt: BRU 02 Stål og montasjearbeid, HE: HSM BV (Nederland)

K4-hending november 2012: Wire-klemme glapp under trekking av catwalk-kabel. Ein person stod i loopen mellom kabel og trommel. Ein kollega fekk evakuert vedkommande og unngjekk at han blei klemt. Han som hjalp til fekk øydelagt ein virvel i ryggen og måtte opererast.

Årsak: Det var utarbeidd SJA, men risikovurderinga var for dårleg. Ikkje på førehand definert som spesifisert risikofylt arbeidsoperasjon. HSM bekrefta fylgjande i møtet:

- Ikkje eigen prosedyre på bruk av wire-klemme:
- Prosedyre på forankring av klemme mangla. HSM var kjent med at Wire-klemme kunne glippe.

- Personer oppheldt seg i faresone: Ein av personane stod mellom trommel og kabel når wire-klemma glapp. Vedkommande var erfaren og kjent med at han stod uheldig plassert.

Tiltak: Byggherren stansa vidare arbeid inntil prosedyre var utarbeidd og kalla inn til møte med kontraktspart iht prosedyre. Arbeidstilsynet hadde kontroll dagen etter og krevde også stans i arbeidet.

Meir fokus på opplæring av personer. Utarbeide prosedyre for godkjenning av utstyr.

-Utarbeide prosedyre for bruk av utstyr.

Potensiell K5- hending september 2013:

Ved demontering av catwalk-kabel blei Iron-grip klemmer brukt for å avlaste og halde kabelen før kutting og vidare senking med vinsj. Når kabel nr. 11 av 12 blei kutta i tårntopp, glapp forbindelsen mellom loopen/catwalk-kabelen og klemmer (Iron –Grip). Midtspennkabelen fall i fjorden. På veg ned traff den 3 stk stillasvogner som heng under brua. Desse blir brukt som stillas for malere/ inspeksjon. Vogn nr. 1 som hang nærmast tårnet ved hengestag nr.5, blei slått laus og havna i fjorden. Vogn nr. 2 blei treft og øydelagt i toppen, men ikkje slått laus. Denne heng ved hengestag nr. 11. 4 personer oppheldt seg i vogn nr. 2. Kabelen trefte til slutt vogn nr. 3 som heng på Nishammar side. Denne blei ikkje synlig øydelagt. 2 personer oppheldt seg i vogn nr. 3.

Det vart mindre materielle skader, men heldigvis ingen personskader.

HSM varsla ikkje byggherren om hendinga. Byggherren fekk melding via andre og tok sjølv kontakt med HSM.

Årsak: Fleire punkt i utarbeidd prosedyre etter hending november 2012, når kablane blei trekt, blei ikkje fulgt opp når kablane no skulle demonterast.

Evakuering av personer oppå brua var iverksett, men ikkje evakuering av personer i stillasvogner under brua.

Tiltak: Byggherren måtte gjennomføre fleire møte med kontraktspart før pålagte tiltak var på plass og stans av arbeid kunne opphevast. Arbeidstilsynet hadde møte med involverte partar og gav pålegg om gjennomføring av debriefing til dei involverte. Prosjektleiinga hos kontraktspart, prosjektleiar og HMS-koordinator hos byggherren blei innkalla til møte hos regionssjefen.

HMS-indikatorar:

Entreprenør	Personskadar med fråvær	Tal fråværs-dagar	Personskadar utan fråvær	Materielle Skadar	Andre skadar	Nestenulykke/ Farleg forhold	Timeverk	H1 H2 N
NCC Construction	4	104+ 7500 (dødsul.) = 7604	3			404	354311	11 20 1140
Bilfinger Berger	4	51	3	3	1	426	145141	27 48 2935
ONE-Nordic Kraftmontasje	1	56	3	1	1	41	15456	65 259 3623
HSM BV	1	9	1	1	1	38	74017	13 27 513

... Ønska ... Godt nok ... For dårleg

H1-verdi (talet på arbeidsulukker med fraver * 1 mill/arbeidstimar, ønska <5, godt nok <8

H2-verdi (talet på arbeidsulukker med og utan fraver * 1 mill/arbeidstimar. Ønska <15, godt nok <25

N-verdi (talet på nestenukker * 1 mill/arbeidstimar): Ønska >1000, godt nok > 500

Kommentar:

Som ein ser kjem dei fleste ut med grøn verdi på N-verdi, det vil sei at hovudentreprenørane var flinke å registrere nestenukker. Elles vart det for mange ulykker både med og utan fråvær og diverre ei dødsulykke.

4.1.4. Kostnadsoverslag, budsjett og investeringsplan

		<i>Kommunedelplan</i>	<i>Reguleringsplan</i>	<i>Utbygging</i>
<i>Kostnadsutvikling</i>	<i>Kostnadsmål/ kostnadsramme</i>	-ingen-	1.056.000.000kr. (2007-kr.) = 1.463.924.234kr. (2017-kr.)	1.056.000.000kr. (2007) = 1.463.924.234kr. (2017-kr.)
	<i>Styringsmål/ Styringsramme:</i>	-ingen-	986.000.000kr. (2007-kr.) =	1.366.890.234kr. (2017-kr)
	<i>Regnskap / sluttprognose</i>	-ingen-	-	1.423.426.612,- 2017- kr

Merknad: 38,6% prisauke på vegarbeid frå 2007 – 2017. Har lagt til grunn kostnadar til og med år 2017 sidan prosjektnummeret då vart rekneskapsmessig avslutta. Må tilføyast at vi no (sommaren 2018) held på med revisjon av reguleringsplanen for Askvollside samt truleg får kostnadar på oppgradering av elektro i tunnelane. Desse kostnadane vert førde på prosjektnr.305929, men ein har ca.2,0 mill. kr. att på budsjettet til å finansiere desse arbeida. I SVV sine rekneskapsystem (RAPPSYS) finn vi ein totalkostnad alle år på kr.1.256.713.744,- (1,257 milliard kr.) men dette er reine rekneskapstal summert saman utan at dei er indeksregulerte til eit felles år.

Det var mange andre prognosar under utføringa, både totalprognose og for den enkelte entreprise men det vert for omfattande å ta med her, har valt å sjå prognosane i prosjektstyringsplanen (og opprinneleg Anslag) mot kva dei faktisk vart.

år:	prognose i PP (kostnadsramme)	Prognose i PP omrekna til 2017-kr.	Avlagt rekneskap	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0		0	1	Prognose i Anslag og Prosjektstyringsplan var i 2007-kr.
2008	0	0		0	1,082	
2009	80 000 000	110 896 000	5 907 608	7 501 216	1,009	Sum i PP er inkl. 70mill i sikkerhetsmarginer og reserver.
2010	70 000 000	97 034 000	104 805 603	128 951 029	1,032	
2011	250 000 000	346 550 000	322 415 111	374 593 071	1,059	
2012	260 000 000	360 412 000	374 659 151	423 435 808	1,028	
2013	300 000 000	415 860 000	317 393 077	348 604 759	1,029	
2014	96 070 000	133 172 234	106 255 213	113 968 846	1,024	
2015		0	15 014 839	15 820 085	1,018	
2016		0	8 247 276	8 535 931	1,018	
2017		0	2 015 866	2 015 866	1,035	
SUM:	1 056 070 000	1 463 924 234	1 256 713 744	1 423 426 612	1,3862	

Kommentarar til tabellen:

PP = Prosjektstyringsplanen frå 2008-09.

Konkusjonen på totalkostnaden er at ein utførde Dalsfjordsambandet innafør kostnadsramma som låg til grunn i prosjektstyringsplanen og Anslag i 2008-09 og dermed innafør grunnlaget som vart brukt for å vedta prosjektet.

Kostnadsramma vart i prosjektstyringsplanen sett til 1.056 milliard i 2007-kr = 1.464 milliard i 2017-kr. Rekneskapen syner ein kostnad på 1.423 milliard 2017-kr. Det vil sei ca.40 million kr. under ramma.

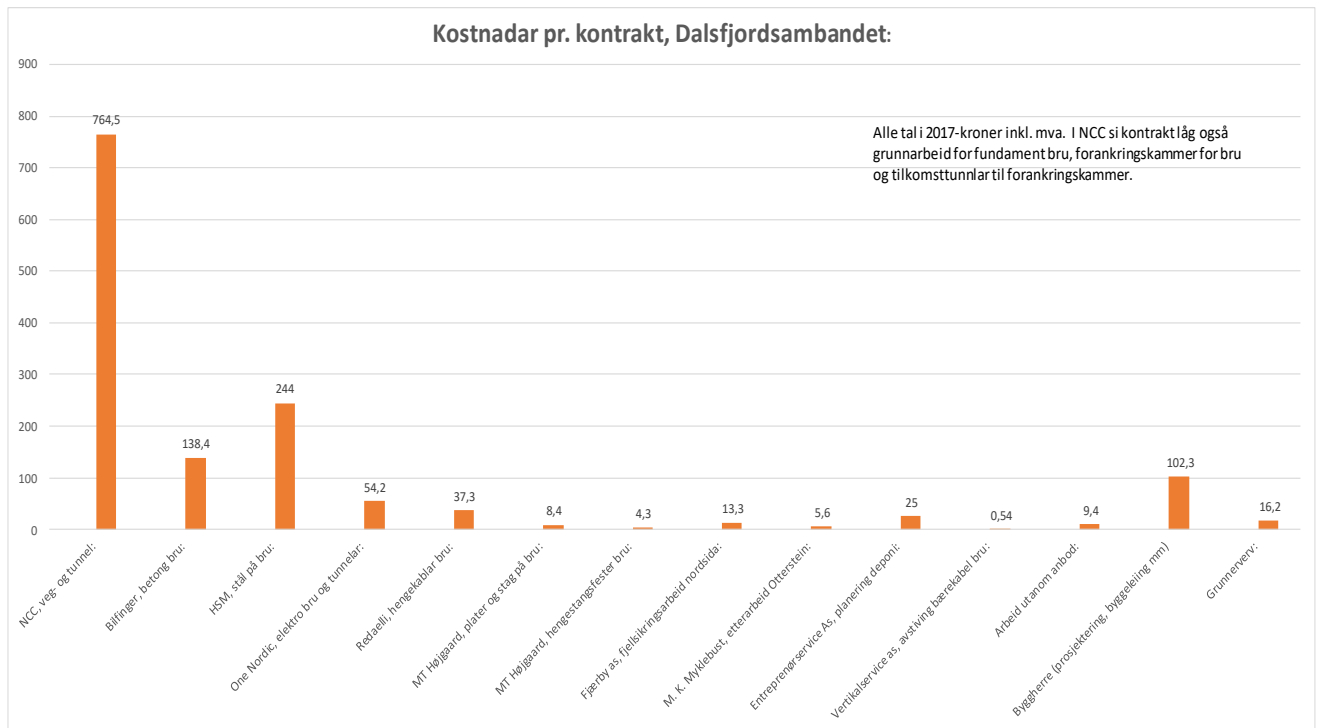
Derimot kjem ein ca.56 million 2017-kr. over styringsramma som var gjeven i prosjektstyringsplanen. Styringsramma var på 986 million 2007-kr. = 1,367 miliard 2017kr.

Prosjektet vart ca. 68 mill.kr. dyrare enn styringsramme frå KS2 som fylkeskommunen la til grunn i si budsjettering. Dette utgjer ei overskriding på omlag 5 %.

Det må også tilføyast at det undervegs i prosjektet vart sett opp og rapportert mange prognosar både pr. år og pr. entreprise. På vanleg måte traff desse av og til over og av og til under noko som førde til at løyvande myndigheit (fylkeskommunen) måtte justere budsjetta undervegs.

Elles vart det halde jevnlege eigarstyringsmøte mellom prosjektorganisasjonen og fylkeskommunen (2 – 3 i året).

Kostnadar pr. kontrakt er nedanfor grafisk framstilt. Korleis dei fordelte seg pr. år med meir finn ein i vedlagde oversikt.



Grafen syner total kostnad inkl. mva. pr. kontrakt i 2017-kroner. (heile million kroner). Her må tilføyast at i kontrakta for veg- og tunnel ligg også grunnarbeid for fundament bru, forankringskammer for bru og tilkomsttunnlar til forankringskammer. Dette er kostnader som alle skal ligge på brua når ein brukar desse tala i seinare anslag.

4.1.5. Framdriftsplan

Som sagt over gjekk framdrifta svært bra i forhold til korleis SVV såg føre seg dette i prosjektstyringsplanen før oppstart. Då vart det teke sikte på vegopning av heile sambandet etter 1.kvartal 2014. Vegopning vart altså gjennomført i desember 2013.

Det var mange framdriftsplanar undervegs både innafor den enkelte kontrakt og totalt. Nokre klarde ein å halde andre ikkje. Men den overordna planen heldt. Så har ein i ettertid drive på med reklamasjonsarbeid, etterarbeid og tillegg like fram til og med 2017. Alle kontraktene er i dag overtekne av SVV sine respektive driftsavdelingar og underlagt vedlikehald i hovudsak gjennom vedlikehaldskontraktene som SVV har med ulike entreprenørar.

4.1.6. Kvalitetssikring

Prosjektet hadde kvalitetsplan men ein kom ikkje i gang med bruk av «kvalink» som i dag er SVV sitt dataverktøy for å handtere kontroll- og kontrollresultat. Dette verktøyet var forsåvidt ikkje fullt utvikla ved oppstarten av Dalsfjordsambandet heller. Kontrollingeniørane førde dagbøker på vanleg måte samt at det vart teke store mengder med foto som vart innlagt i ulike register. All denne dokumentasjonen kom godt med i rettsaka og i sluttoppgeret med entreprenørane.

Påtale av kvalitet overfor entreprenør vart gjort muntleg på staden samt gjenteke i kontrollørmeldingar utlagde på e-Room. Vart det oppdaga avvik vart det ført avviksmeldingar enten ved at ein påla entreprenøren å skrive eller SVV skeiv sjølv. Avviksmeldingar og kontrollørmeldingar vart oppfulgt gjennom byggemøta.

4.1.7. Andre særskilte forhold på Dalsfjordsambandet:

4.1.7.1 støy- og støvplager i byggeperioden

Det vart heilt klart ein del støy, støv, og ureina vegar i anleggsperioden. Anleggstransport gjekk delvis gjennom Dale sentrum med dei utfordringar det medførde. Vi måtte fleire gonger pålegge entreprenøren for veg- og tunnelkontrakta å renovere vegane. Støvplager på hus er vanskeleg å unngå. Det er blant anna avhengig av vær og vind. Det kan virke som huseigarar flest har forståing for det så lenge vi ordnar opp til slutt. Dette vart gjort enten ved at SVV leigde inn firma som vaska ned hus eller at grunneigar fekk betalt for å gjere det sjølv.

4.1.7.2 Tiltak for å hindre ureining frå sjødeponi

Som kjent vart store deler av steinmassane frå utsprenging av Ottersteintunnelen køyrt på Dalsfjorden blant anna grunna at vi ikkje hadde anleggsveg til Eikenes som tolde denne transporten. Den gamle vegtraseen frå 70-talet braut fort saman under vekta av anleggstransporten. Det var usemje om dette mellom SVV og entreprenøren, vi meinte at dei måtte vite at dei ikkje kunne bruke så tungt utstyr som det dei kom med (blant anna dumperar med over 20tonn akseltrykk tomme). SVV planla med eit alternativt sjødeponi på Steiehalsen og fekk løyve til det gjennom reguleringsplan og etter ureiningslova. Det vart sett i verk store tiltak for å hindre ureining frå dette sjødeponiet. Ein av dei største farane var at steinstøv kunne drive med straumen og inn til eit oppdrettsanlegg for laks. Det var også to lokalitetar for oppdrett av skjel men på desse kjøpte SVV opp drifta for to år slik at anlegga kunne ligge «brakk» i anleggsperioden. Elles hadde vi samarbeid med Niva og dreiv overvaking av sjødeponiet etter tilrådingar frå dei. Blant anna straummåling, siktmåling med sechiskive, bruk av siltgardin rundt tippen med meir. Alt vart protokollført for dokumentasjon.



Foto frå sjødeponiet på Steiehalsen.

5. Evaluering av prosjektgjennomføringa

Som sagt over vart det utført ein internrevisjon av prosjektet etter at gjennomføringa var avslutta, jf. revisjonsrapport 09-2015, Sveis nr.2015004584. Denne tek i hovudsak for seg arbeida på veg- og tunnel, ikkje bru.

Dei dårlege erfaringane i tabellen under er tekne frå rapporten.

<i>Erfaringar</i>	
<i>Gode (+)</i>	<i>Dårlege (-)</i>
Prosjektet totalt sett ein veldig bra læreprosess for byggherrepersonellet.	Kvaliteten på konkurransegrunnlaget var for svakt på fleire område. I første rekke prosjekteringa.
Koordinering av eit stort tal kontrakter gjekk bra på tross av store endringar særskilt på veg- og tunnel. (sjå likevel merknad om internt samarbeid)	Det er indikasjonar på at kommunikasjon og koordinering internt i byggherreorganisasjonen, både mellom fag og kontraktane kunne ha vore betre
Arbeida på sjølve brua (betong- og stålkontrakt) gjekk veldig bra med sikte på både framdrift og økonomi.	Byggherre kunne stilt større krav til entreprenør a. Oppstartsmøte, framdriftsplan, sterkare krav om utskifting av anleggsleiinga. b. Det er fleire som har uttrykt at ein burde ha stilt krav i konkurransgrunnlaget til at skjeringa

Også koordinering mellom dei to kontraktsområda gjekk bra.	aust for Eikenestunnelen skulle vore ferdigstilt før ein kunne gå vidare på neste parsell og nytte vegen fram til Steiehalsen som anleggsveg.
Nokre nyttilsette på Dalsfjordsambandet har fortsett i SVV sin byggherrepool.	Kapasitet/beredskap for omprosjektering i utføringsfasen kunne med fordel vore betre, spesielt då det ikkje var spesifisert i kontrakten at entreprenøren skulle syte for detaljteikningar sjølv.
Godt samarbeid med vegeigar Sogn og Fj. fylkeskommune. Hadde konstruktive styringsmøte tre ganger pr. år, i tillegg stilte fylkeskommunen opp og støtta SVV gjennom rettsaka med eine entreprenøren.	Byggherreorganisasjonen var ikkje robust nok ved oppstart av gjennomføringsfasen. I perioden august til tidleg i oktober vart det tilsett fem kontrollingeniørar og ein geolog. Av desse seks var tre nyutdanna og fire var utan erfaring frå vegvesenet som arbeidsgjevar. Berre ein byggeleiar var tilsett ved oppstart av kontrakten.

6. Dokumentasjon

Sjå vedlagde oversikt over SVEIS og MIME-nummer.

7. Foto frå anleggsperioden



Forskaling av fundament og tårn, sett frå Otterstein mot Nishammar.



Foto syner tårn og catwalk Otterstein.



Foto av catwalk sett frå Nishammar.



Foto frå montering av bruelementa.

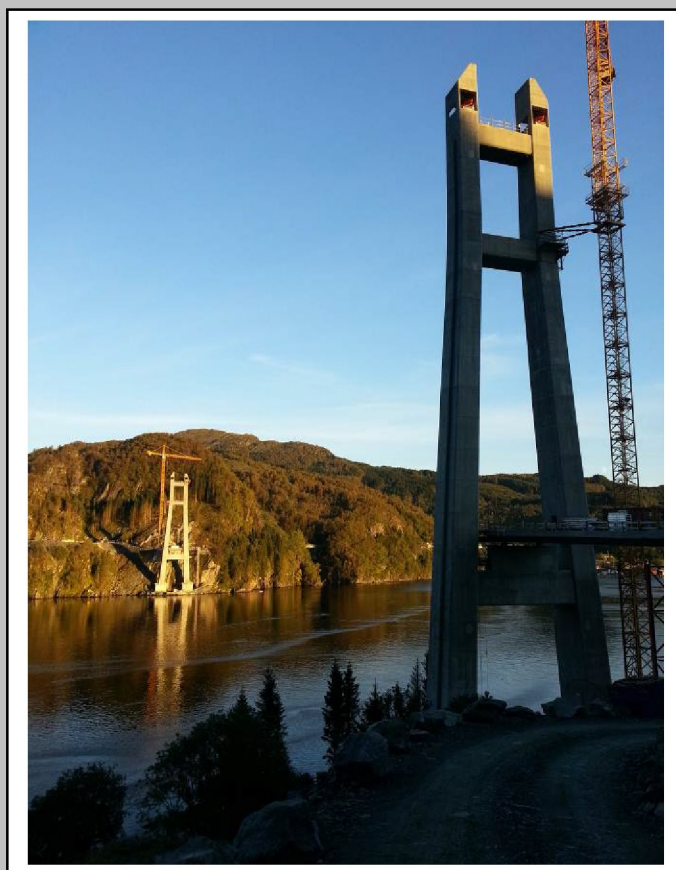


Foto frå anleggsvegen mellom Steiehalsen – Eikenes.



Statens vegvesen

Teknisk sluttrapport



Fv 609 Dalsfjordbrua
Kontrakt: 2011005048 BRU-01
Betongkonstruksjoner



12. februar 2013

TEKNISK SLUTTRAPPORT

DALSFJORDSAMBANDET DALSFJORDBRUA - BETONGKONSTRUKSJONER

Fv 609 i Region vest

Rapporten er skrevet av:	Reidar Fristad
Godkjent dato:	
Godkjent av:	
Signatur:	

INN H O L D

Prosjektoversikt

Prosjektsammendrag

1. Prosjektbeskrivelse	6
1.1 Identitet	6
1.2 Historikk	6
1.3 Geotekniske og geologiske undersøkelser	6
1.4 Tekniske data	6
1.5 Byggetid.....	7
1.6 Opprinnelig kostnadsoverslag og slutt kostnader	7
1.7 Byggherrens organisasjon.....	7
2. Bru og andre konstruksjoner.....	8
2.1 Byggeobjekt.....	8
2.2 Teknisk kvalitet og utførelse.....	8
Godkjenning.....	8
Kvalitet ferdig bygd	8
2.3 Erfaringsoverføring.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.4 Driftsforutsetninger.....	Feil! Bokmerke er ikke definert.
2.5 Kontaktpersoner.....	9
3. Byggefase	10
3.1 Byggemetoder	10
3.2 Entreprenører / leverandører	10
3.3 Entrepriseform, kontraksstrategi og kontraktstype	10
3.4 Garantier	10
4. Evaluering.....	11
4.1 Plangrunnlaget	11
4.2 Byggefase.....	11
4.3 Varer og tjenester.....	11
4.4 Entrepriser.....	11
5. Info	12
V Vedlegg.....	13
V 1 Dokumentasjon av teknisk kvalitet og erfaringer for bruer og konstruksjoner	13
V 1.1 Dalsfjordbrua (brutårn og viadukter).....	13
V 1.1.1 Generelt.....	13
V 1.1.3 Fundamentering	13
V 1.1.4 Konstruksjon.....	14
V 1.1.5 Kontroll.....	14
V 1.1.6 Avvik	16
V 1.1.7 Samlet konklusjon for teknisk kvalitet	16

V 1.1.8 Viktige erfaringer.....**Feil! Bokmerke er ikke definert.**

Prosjektoversikt

Prosjektnr	PROFnr	Prosjektnavn			
302469	14-3068	Fv 609 Dalsfjordbrua			
Prosjektets hovedelementer	Data	Prosjektets milepæler		Dato for milepæler (dd-mm-åå)	
Hovedveg		Reguleringsplan			
Dimensjoneringsklasse		STORTINGSVEDTAK			
Vegbredde (m)		Anleggsstart			
Lengde (m)		Overtagelse fra entreprenør		29.11.12	
G/s-veg lengde (m)		Åpnet for trafikk			
Andre veger lengde(m)		Overlevert til Vegforvaltning			
Bruer lengde (m)	646	Økonomisk sluttrapport			
Tunnel lengde (m)		Teknisk sluttrapport			
Prosjekt organisasjon		Grunnerverv oppgjort			
Antall årsverk	84	Inngåelse av hovedkontrakt(er)		23.05.2011	
Prosjektleder	Einar Kåre Hovland				
Prosjekt framdrift		Prosjektets HMS-verdier			
Avvik forutsatt / virkelig åpning (mnd)		N-verdi (antall nestenulykker * 1 mill / ant. timer arbeidet)		2935	
Avvik forutsatt / virkelig anl.periode (mnd)		H1-verdi (antall arbeidsulykker med fravær * 1 mill / ant. timer arbeidet)		27,6	
Prosjekt kostnad		F-verdi (antall fraværsdager * 1 mill / ant. timer arbeidet)		351	
Oppr. kostnadsoverslag (mill 20xx-kr)		I-verdi (F-verdi / H1-verdi)		12,8	
Sluttsum (mill 20xx-kr)		Prosjekt kvalitet ¹ (Skala 1-4 ¹)	Måleindikator	uu.1.5 =	uu.1.6 =
			Total kvalitet ¹	4	
Avvik i mill 20xx-kr		Bru /konstr ¹	Tunnel ¹	Veg ¹	
Avvik i % av oppr.kost.overslag		4			
		Entreprenørens kontrollplaner ¹			
		Byggherrens kontrollplaner ¹			

1) Vurderingene er basert på en firedeelt skala: 4 – Meget tilfredsstillende, 3 – Tilfredsstillende, 2 – Noe tilfredsstillende, 1- Ikke tilfredsstillende

Prosjekt sammendrag

1. Prosjektbeskrivelse

1.1 Identitet

Prosjektnr i Økosys	PROF nr.	Prosjektets navn
	14-3068	Fv 609 Dalsfjordbrua

1.2 Historikk

Dalsfjordsambandet har ei lang historie. På 70-talet starta bygging av veg på nordsida av Dalsfjorden frå Eikenes og austover. Arbeidet vart stansa i 1979 og løyvingane til sambandet vart omdisponert til andre samferdsletiltak i regionen. Då var 4 km veg og 500 m tunnel opparbeidd. I oktober 2005 varsla samferdsleministeren at Dalsfjordsambandet skal få finansiering.

Det er utarbeidd eit planprogram, gjennomført ei konsekvensutgreiing og utarbeidd ein kommunedelplan. Reguleringsplanane vart godkjende i april 2008. I perioden frå desember 2008 til juni 2009 vart det gjennomført ei ekstern kvalitetssikring (KS2). Den 8. desember 2009 vart det gjort vedtak om bygging i fylkestinget.

Statens vegvesen har utarbeidd reguleringsplan for rv. 609 Eikenes–Nishammaren, og rv. 57 Dale–Setenes i Askvoll og Fjaler kommunar.

Planen låg ute til offentleg ettersyn i tidsrommet 6.2.–8.3.2008. Reguleringsplanane vart godkjende i april 2008.

Prosjektet er finansiert av Sogn og Fjordane fylkeskommune gjennom ordinære fylkesfordelte ramme, med tilleggfinansiering som ferjeavløysingsprosjekt.

1.3 Geotekniske og geologiske undersøkelser

I samband med oppstart av prosjektet vart det gjennomført geotekniske undersøkingar for endelig plassering av brutårn og fundament for desse.

1.4 Tekniske data

Kontrakta omfattar brutårn med forankringar og viaduktar, inndelt i følgjande enkeltelement:

- A1 Forberedende og generelle arbeider
- B5 Forankring i berg
 - 0 Forankringskammer Otterstein
 - 7 Forankringskammer Nishammer
- C2 Pilar
 - 1 Søyلة og fundament akse 1
 - 2 Søyلة og fundament akse 2
 - 3 Søyلة og fundament akse 2
 - 6 Søyلة og fundament akse 6
- C3 Tårn
 - 4 Tårn Otterstein
 - 5 Tårn Nishammer
- C4 Kabelforankring
 - 0 Bærekabelforankring Otterstein
 - 7 Bærekabelforankring Nishammar
- D1 Plate
 - 1 Viadukt og overbygning Otterstein
 - 6 Viadukt og overbygning Nishammer
- G1 Rekkverk
- G2 Lager

- G8 Trekkeanlegg
- G9 Annet utstyr

1.5 Byggetid

Byggetid var i perioden juni 2011 til november 2012.

Kontraktinngåing var den 23.05.2011, og overtaking var den 29.11.2012.

1.6 Opprinnelig kostnadsoverslag og slutt kostnader

Kontrakta vart gjennomført innanfor kostnadsoverslag.

1.7 Byggherrens organisasjon

Statens vegvesen var organisert med prosjektleiar, byggeleiar, 2 kontrollingeniørar og HMS-koordinator.

2. Bru og andre konstruksjoner

2.1 Byggeobjekt

Brunr	Navn	Brutype
14-3068	Dalsfjordbrua	Hengebru
14-3068	Dalsfjordbrua	Betongviadukt

2.2 Teknisk kvalitet og utførelse

Godkjenning

Krav	Krevd: ja / nei	Godkjenningsdato	Sveis referanse
Teknisk delgodkjenning			
Teknisk godkjenning	Ja		

Kvalitet ferdig bygd

Total vurdering av kvalitet:			
Kvalitetsindikator		4 – 3 poeng ^{x)}	
		2 poeng ^{x)}	
		1 poeng ^{x)}	
Vegnr: FV 609Hp: Dalsfjordbrua .. km: -		Vurdering / Resultat	Merknader / kommentarer
A	Rettidig, kvalitet og omfang av dokumentasjon innlevert fra entreprenør iht kontrollplan	4	
B	Teknisk kvalitet dokumentert av entreprenør iht driftskontrollen	4	
C	Omfang av byggherrens stikkprøvekontroll iht kontrollplan	4	
D	Teknisk kvalitet basert på byggherrens stikkprøvekontroll	4	
E	Visuell kontroll:	4	
F	Antall saker vedrørende avviksbehandling og / eller korrigerende tiltak	4	
G	Resultatet av avviksbehandling og / eller korrigerende tiltak	4	

x) Vurderingene er basert på en firedelet skala: 4 – Meget tilfredsstillende, 3 – Tilfredsstillende, 2 – Noe tilfredsstillende, 1- Ikke tilfredsstillende

2.3 Kontaktpersoner

Navn	Adresse	e-post	Telefon	Arbeidsområde
Einar Kåre Hovland	6891 Vik i Sogn	einar.hovland@vegvesen.no	97481421	Prosjektleder
Reidar Fristad	6980 Askvoll	reidar.fristad@vegvesen.no	97421990	Byggeleder
Jørgen Wik	6982 Holmedal	jorgen.wik@vegvesen.no	90515124	Ass. byggeleder
Johannes Hellebø	6947 Lavik	johannes.hellebo@vegvesen.no	90165313	Kontrollingeniør
Micael G. Teshome	5141 Fyllingsdalen	teshome.michael@vegvesen.no	91000294	Kontrollingeniør
Kari Solemsli	6977 Bygstad	kari.solemsli@vegvesen.no	90942131	HMS-koordinator

3. Byggefasesen

3.1 Byggemetoder

Brutårn utført med klatreforskaling type PERI i 4 m etapper.

Viadukter utført med konvensjonell forskaling med fagverksreis i stål plassert på stålsøyler.

3.2 Entreprenører / leverandører

Hovedentreprenør:

Bilfinger Berger GmbH

Underentreprenører:

WTEW – Stav

ISAR - Spool SRO

BBV Systems

Weland AS

Leverandører:

Øen Betong AS

E.A. Smith Stål AS

Vik Ørsta AS

3.3 Entrepriseform, kontraksstrategi og kontraktstype

Delt entreprise, enhetspriskontrakt.

Kontraktstrategien har vært vellykket.

3.4 Garantier

Garanti til 29.11.2015.

Garantisum første år kr. 3.071.074, andre år, kr. 2.047.383, tredje år kr. 1.023.691.

4. Evaluering

4.1 Plangrunnlaget

Plangrunnlaget var grundig vurdert og dei tekniske løysingane var godt gjennomførbare. Grensesnitt til grunnarbeid kunne vore betre definert, spesielt i forhold betongkonstruksjon på utsprengt byggegrube.

4.2 Byggefasen

Tekniske og økonomiske erfaringar

Kontraktarbeidet vart gjennomført innanfor dei tekniske føresetnadane som var lagt til grunn. Ein del detaljar og tekniske løysingar måtte avklarast undervegs, noko som utløyste krav om økonomisk kompensasjon frå entreprenøren.

Trafikkavvikling

Arbeidsområdet låg utanfor veg, slik at trafikkavvikling ikkje, eller i svært liten grad, vart påverka av arbeidet.

Byggherreorganisering

Kontrakta var organisert på ein god gjennomførleg måte der ein fekk god fokus både på teknisk kvalitet og HMS.

Annet

Gjennom kontraktperioden kunne ein registrer, at det var ein samanheng mellom entreprenøren sin kvalitet på HMS-arbeidet og den tekniske kvaliteten. Dette var dokumenterbart gjennom periodar med auka omfang av alvorlege HMS-hendingar, samstundes med auke i avvik for teknisk kvalitet.

4.3 Varer og tjenester

Varer og tenester tilført anlegget har vore gjennomført på ein trygg og forsvarleg måte. Leveransar er komme på anlegget til planlagt tid.

4.4 Entrepriser

Entreprenøren har gjennomført kontraktarbeidet i samsvar med dei føresetnader for den faglege kvalitet og teknisk utføring som låg til grunn for kontrakta.

5. Info

INFO

	Type	Sti - katalog	Sveis	I-prof / E-prof	Utført sign	Merknad
Tegninger	Som bygget	Sluttdokumentasjon				
Rapporter		Sluttdokumentasjon				
Avtaler - kontrakter						
Uavklarte forhold						

Vedlegg:

V Vedlegg

V 1 Dokumentasjon av teknisk kvalitet og erfaringer for bruer og konstruksjoner

V 1.1 Dalsfjordbrua (brutårn og viadukter)

V 1.1.1 Generelt

Region: Vest	Fylke: 14	Vegnr.: Fv 609
Brunr: 14-3068	Brunavn: Dalsfjordbrua	
Total brulengde (m): 102	Totalbredde (m): 10	Areal (m ²): 1020
Antall spenn: 3 Otterstein, 1 Nishammar	Største hovedspenn (m): 26	
Arbeidet startet: 23-05-11	Arbeidet avsluttet: 29-11-12	

Byggherren og engasjerte firma

Prosjektering utført av	Vegdirektoratet
Byggherrens prosjektleder	Einar Kåre Hovland
Byggherrens byggeleder(e)	Reidar Fristad, Jørgen Wik
Byggherrens kontrollingeniør(er)	Teshome G. Michael, Johannes Hellebø
Hovedentreprenør og hans prosjektansvarlige	Bilfinger Berger, Martin Schweizok

Oversikt over de viktigste leverandører og underentreprenører

Leverandør av:	Navn på leverandør/entreprenør
Betong	Øen Betong AS
Armering	E.A.Smith Stål AS
Spennarmering	BBV Systems
Lagre	KB Spenneteknikk AS, Tobe - lager
Rekkverk	Vik Ørsta, Weland
Stålkonstruksjoner, dører og luker	Weland
Underentreprenører på:	
Betongarbeid	WTEW – Stav ISAR-Spool

V 1.1.3 Fundamentering

Fundamenteringsmetode(r), foretatt kontroll og spesielle forhold: Fundamentert på fjell.

V 1.1.4 Konstruksjon

Konstruksjon	Beskrivelse
Byggverkstype m/Brutuskode	Viadukt som platerbru, brutprn for hengebru
Statisk system	
Plassering av lagre og fuger	Lager plassert på planumsrigel
Konstruksjonsmateriale	Betong
Fundamentering	Fundamentert på fjell
Pilartype	
Landkartype	
Kontrollklasse	Utvida kontroll
Eksponeringsklasse	XS1
"Som utført"- tegninger utarbeidet: (dd-mm-åå)	
Arkivert etter gjeldende bestemmelser: (dd-mm-åå)	Sted/ref.:.....Profnr.:.....

V 1.1.5 Kontroll

**Måling / prøvetaking / inspeksjon
 BETONG**

Kontrollomfang minst etter NS 3465, Prosesskode 2, prosess 84 og eventuelt spesielle krav satt av Statens vegvesen.

Betong	Konstruksjonsdeler	Mengde (m3)
B35 Lavvarme	B5 Forankringsvegger	1200
B45 SV-40	C2 Pilar	270
B35 Lavvarme	C3 Fundament brutårn	2120
B45 SV-30	C3 Brutårn til kote 43,5	1860
B45 SV-40	C3 Brutårn over kote 43,5	1820
B35 Lavvarme	C4 Kabelforankring	310
B45 SV-40	D1 Plate	1025
Sementtype	Norcem FA	

Dokumenterte prøver av betong:

Link til Labsys: <http://labsysint.vegvesen.no:7410/labsys/labsysint/oppdrag/detalj.html?id=7446>

Pros.	Kontroll av	Bet. spes.	Leverandørens samsvarskontroll			Entreprenørens driftskontroll			Byggherrens stikkprøvekontroll			Kvalitet Måleindikatorer		Merknad	
			Antall uttatt	Antall utenfor krav	Antall kontrollplan	Antall uttatt	Antall utenfor krav	Antall utbedret	Antall kontrollplan	Antall uttatt	Antall utenfor krav	Antall utbedret	UU .1.5		UU .1.6
84.4	Fasthet B35 (MPa)	MF45									11	0			
84.4	Fasthet B45 (MPa)	SV-40									6	0			
		SV-30									1	0			
84.4	Luftinnhold fersk betong (%)	SV-40													
		SV-30													
84.4	Masseforhold	SV-40													
		SV-30													

Støpesår

Link til avvikshandsaming:

<O:\3\Sogn og Fjordane\35320 Vegseksjon Fjordane\02 INVESTERING\03 PROSJEKTER - Store\302469 Dalsfjordsambandet\01 BRU-01 Betong BB\Sluttdokumentasjon\Avviksbehandling>

Slakkarmering:

Stålklasser B500 NC - NS 3576-3.
Armeringsstoler fabrikat: Betong

Kvalitet dokumentert? : JA.....
Kvalitet dokumentert? :

Spesifisert og oppnådd armeringsoverdekning: JA

Konstruksjonsdel	Spesifisert overdekn. for konstruktiv armering	Overdekning kontrollert	Merknader
Fundamenter	75 mm ± 15 mm	OK	
Tårn	75 mm ± 15 mm	OK	
Pilar	75 mm ± 15 mm	OK	
Viadukt	75 mm ± 15 mm	OK	

Spennarmering:

$\sigma_{0,2} = 261,4 - 274,1 \text{ MPa}$ $\sigma_{br} = 284,6 - 293,4 \text{ MPa}$ $E = 194,6 - 198,0 \text{ Mpa}$
Kvalitet dokumentert:

Leverandør/system: BBV systems
Oppspenningsdata kontrollert:

Merknader:
Sjå sluttdokumentasjon: O:\3\Sogn og Fjordane\35320 Vegseksjon Fjordane\02_INVESTERING\03_PROSJEKTER - Store\302469 Dalsfjordsambandet\01 BRU-01 Betong_BB\Sluttdokumentasjon\Spennarmeringsarbeider generelt

Og døme for dei einskilde områda: O:\3\Sogn og Fjordane\35320 Vegseksjon Fjordane\02_INVESTERING\03_PROSJEKTER - Store\302469 Dalsfjordsambandet\01 BRU-01 Betong_BB\Sluttdokumentasjon\B5 forankring i berg\B5-0 Forankringskammer Otterstein\Spenn

Injiseringmasse: CEM I 42,5 R
Injiseringmasse egenskaper dokumentert: Merknader: .
.....

Utstyr

Lager: Typer: TOBE Posisjon og forhåndsinnstilling kontrollert : JA

V 1.1.6 Avvik

De viktigste avvikene i prosjektet er:

Avviksmelding nr.	Beskrivelse	Lukket/ ikke lukket	Mulig betydning for drift/vedlikehold
41 avvik		Alle lukket	Nei

SPEIELLE PROBLEMER

--

V 1.1.7 Samlet konklusjon for teknisk kvalitet

Kontraktsarbeidet er levert i samsvar med forutsetninger i kontrakt.
Avvik er utbetra til akseptabelt kvalitetsnivå.

Prosjektering

Grensesnitt til grunnarbeid kunne vore betre definert, spesielt i forhold betongkonstruksjon på utsprengt byggegrube.

Bygging

Viktige positive erfaringer	Viktige negative erfaringer
Proaktiv entreprenør som la fram gode forslag til detaljløysingar.	Det vart konstantert ein samanheng mellom frekvens for avvik i teknisk kvalitet og HMS-avvik.

Spesielle utfordringer og hvordan de ble løst	
Utfordringane kring den utilsikta støypeskøyten i brufundament Nishammer nord, vart løyst i tett dialog mellom entreprenør og vegvesenet sin betongekspertise.	

Avlagt rekneskap NCC Construction as, veg- og tunnel:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	74 618 715	91 809 596	1,032	
2011	237 215 925	275 605 699	1,059	
2012	140 177 468	158 427 091	1,028	
2013	133 148 340	146 241 832	1,029	
2014	86 125 055	92 377 333	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	37 500	37 500	1,035	
SUM:	671 323 003	764 499 051	1,3862	

Tal frå alle tabellane	Differanse	
	5 907 608	0,00
	104 805 603	0,00
	322 415 111	0,00
	374 659 151	0,00
	317 393 077	0,00
	106 255 213	0,00
	15 014 839	0,00
	8 247 276	0,00
	2 015 866	0,00
	1 256 713 744	0,00

Kommentarar:

Denne kontrakta gjeld i utgangspunktet veg- og tunnel men inne i desse kostnadane ligg også utsprenging av fundamenta på brua samt forankringskammer og tilkomstunnelar.

År	Forbruk tal frå rappsys
2009	5 907 608,00
2010	104 805 603,00
2011	322 415 111,00
2012	374 659 151,00
2013	317 393 077,00
2014	106 255 213,00
2015	15 014 839,00
2016	8 247 276,00
2017	2 015 866,00
Totalt for alle kontrakter, løpende kroner, ikkje indeksregulert:	1 256 713 744,00

Indeksar	Tal i 2017-kroner
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	0,00
	2 015 866,00
	2 015 866,00

Avlagt rekneskap Bilfinger Berger as, betong bru:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010		0	1,032	
2011	45 775 503	53 183 569	1,059	
2012	74 467 606	84 162 500	1,028	Lagt inn både Bilfiner Berger og Bilfinger constructions
2013	986 188	1 083 167	1,029	
2014	0	0	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	0	0	1,035	
SUM:	121 229 297	138 429 237	1,3862	

Kommentarar:

Avlagt rekneskap HSM, stål bru:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	24 019 208	27 906 350	1,059	
2012	86 994 482	98 320 243	1,028	
2013	116 998 160	128 503 482	1,029	
2014	-9 721 865	-10 427 627	1,024	
2015	-226 684	-238 841	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017		0	1,035	
SUM:	218 063 301	244 063 606	1,3862	

Kommentarar:

Denne er OK. Her tok eg tal frå G-prog. Totalrekneskap stemmer med rappsys.

Avlagt rekneskap One Nordic kraftmontasje, elektro bru- og tunnel:

år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	0	0	1,059	
2012	11 128 387	12 577 185	1,028	
2013	32 379 398	35 563 511	1,029	
2014	3 662 484	3 928 363	1,024	
2015	-2 361 034	-2 487 656	1,018	
2016	4 504 761	4 662 428	1,018	
2017	0	0	1,035	
SUM:	49 313 996	54 243 831	1,3862	

Kommentarar:

Avlagt rekneskap Redaelli Tecna SPA, hengekablar bru:

år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	6 353 857	7 382 132	1,059	
2012	26 465 684	29 911 236	1,028	
2013		0	1,029	
2014	0	0	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017		0	1,035	
SUM:	32 819 541	37 293 368	1,3862	

Kommentarar:

Avlagt rekneskap MT Højgaard as, plater- og stag bru:

år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	1 523 200	1 769 707	1,059	
2012	5 841 615	6 602 131	1,028	
2013	0	0	1,029	
2014	0	0	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	0	0	1,035	
SUM:	7 364 815	8 371 838	1,3862	

Kommentarar:

Denne er OK. Tok tal frå G-prog.

Avlagt rekneskap MT Højgaard as, hengestangfester bru:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	0	0	1,059	
2012	3 768 053	4 258 614	1,028	
2013	0	0	1,029	
2014	0	0	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	0	0	1,035	
SUM:	3 768 053	4 258 614	1,3862	

Kommentarar:

Denne er OK. Tok tal frå G-prog

Avlagt rekneskap Fjerby as, fjellsikringsarbeid Askvollside:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	0	0	1,059	
2012	0	0	1,028	
2013	7 445 507	8 177 680	1,029	
2014	4 737 673	5 081 606	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	0	0	1,035	
SUM:	12 183 180	13 259 286	1,3862	

Kommentarar:

Avlagt rekneskap Mass Kjell Myklebust as, etterarbeid Otterstein:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	28 900	33 577	1,059	
2012		0	1,028	
2013	1 883 158	2 068 343	1,029	
2014	3 279 163	3 517 215	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	0	0	1,035	
SUM:	5 191 221	5 619 136	1,3862	

Kommentarar:

Avlagt rekneskap Entreprenørservice as, etterarbeid deponi:

år:	Avlagt rekneskap (i løpende kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	0	0	1,059	
2012	0	0	1,028	
2013	0	0	1,029	
2014	8 247 631	8 846 371	1,024	
2015	14 183 410	14 944 066	1,018	
2016	922 988	955 293	1,018	
2017	224 224	224 224	1,035	
SUM:	23 578 253	24 969 954	1,3862	

Kommentarar:

Avlagt rekneskap Vertikalservice as, avstiving av bærekabel i sidespenn bru:

år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	0	0	1,032	
2011	0	0	1,059	
2012	0	0	1,028	
2013	0	0	1,029	
2014		0	1,024	
2015	0	0	1,018	
2016	0	0	1,018	
2017	542 393	542 393	1,035	
SUM:	542 393	542 393	1,3862	

Kommentarar:

Denne er OK

Avlagt rekneskap mindre arbeid utanom anbod:

(Mesta, Olset entreprenør, Klausen, Askvoll kai, med fleire):

år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	0	0	1,009	
2010	187 944	231 243	1,032	
2011	783 511	910 310	1,059	
2012	900 399	1 017 621	1,028	
2013	3 569 271	3 920 265	1,029	
2014	2 293 320	2 459 804	1,024	
2015	188 081	198 168	1,018	
2016	316 929	328 022	1,018	
2017	292 549	292 549	1,035	
SUM:	8 532 004	9 357 982	1,3862	

Kommentarar:

Lagt inn blant anna Mesta, Veidekke, Olset entreprenør, Askvoll kai, Trafsys, Implenia constructions

Avlagt rekneskap byggherrekostnader:

(prosjektering, planlegging, byggeleing, kap.2.1 og 2.2 i G-prog med meir)

år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	5 753 608	7 305 674	1,009	
2010	28 336 642	34 864 922	1,032	Lagt inn koreksjon som låg inne på Entreprise. Hadde ikkje noko leverandørnavn.
2011	6 553 285	7 613 834	1,059	Lagt inn koreksjon som låg inne på Entreprise tillegg. Hadde ikkje noko leverandørnavn.
2012	22 926 696	25 911 509	1,028	
2013	16 139 664	17 726 800	1,029	
2014	5 294 040	5 678 362	1,024	
2015	2 015 839	2 123 948	1,018	
2016	504 351	522 003	1,018	
2017	585 165	585 165	1,035	
SUM:	88 109 289	102 332 217	1,3862	

Kommentarar:

All timeføring (utanom C304). Annonser og møter og art 6861, 6862, 5913, kjøp av verktøy og utstyr++

Avlagt rekneskap grunnerverv:

(kjøp av grunn, lønn til egne tilsette, advokatkostnader, skjønnskostnader, kap.2.3 i G-prog med meir)

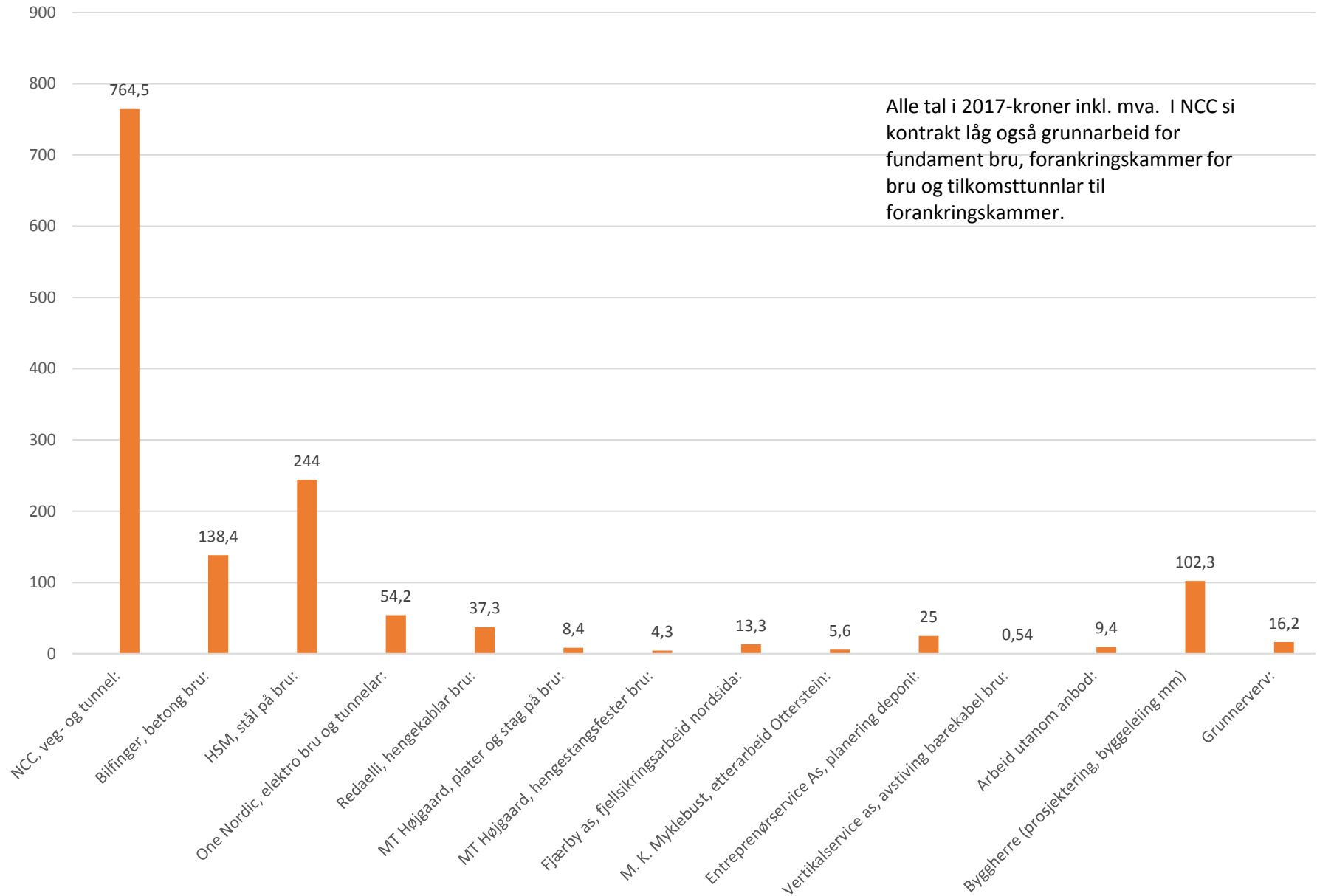
år:	Avlagt rekneskap (i løpande kr.)	Avlagt Rekn. omrekna til 2017-kr.	prisindeks (frå foregåande år)	Merknad:
2007	0	0	1	
2008	0	0	1,082	
2009	154 000	195 542	1,009	
2010	1 662 302	2 045 268	1,032	
2011	161 722	187 895	1,059	
2012	1 988 761	2 247 677	1,028	
2013	4 843 391	5 319 679	1,029	
2014	2 337 712	2 507 419	1,024	
2015	1 215 227	1 280 400	1,018	
2016	1 998 247	2 068 186	1,018	
2017	334 035	334 035	1,035	
SUM:	14 695 397	16 186 099	1,3862	

Kommentarar:

Lagt inn det som er ført på art 400x, 67xx konsulentkostnader som gjeld advokat, og timar ført mot C304

Kostnadar pr. kontrakt, Dalsfjordsambandet:

Alle tal i 2017-kroner inkl. mva. I NCC si kontrakt låg også grunnarbeid for fundament bru, forankringskammer for bru og tilkomsttunnlar til forankringskammer.



Dalsfjordsambandet

Kostnad pr. kontrakt, 2017-kroner:

NCC, veg- og tunnel:	764,5
Bilfinger, betong bru:	138,4
HSM, stål på bru:	244
One Nordic, elektro bru og tunnelar:	54,2
Redaelli, hengekablar bru:	37,3
MT Højgaard, plater og stag på bru:	8,4
MT Højgaard, hengestangsfester bru:	4,3
Fjærby as, fjellsikringsarbeid nordsida:	13,3
M. K. Myklebust, etterarbeid Otterstein:	5,6
Entreprenørservice As, planering deponi:	25
Vertikalservice as, avstiving bærekabel bru:	0,54
Arbeid utanom anbod:	9,4
Byggherre (prosjektering, byggeleiing mm)	102,3
Grunnerverv:	16,2
SUM inkl. mva:	1423,44