



Statens vegvesen

TEKNISK SLUTTRAPPPORT



FV 698 HENNEBYGDA-HOPLAND

REGION VEST

Rapporten er skrevet av: Margot Åsebo

Godkjent dato : 15.09.2006

Godkjent av: Arnfinn Båtevik

Signatur :

Dersom skjult tekst ikke vises, gå til **Verktøy\Alternativer\Vis**. Under **Formateringsmerker** haker en av i rubrikken for **Skjult tekst**.

INNHold

SAMMENDRAG HELE PROSJEKTET		1
1	PROSJEKTBEKRIVELSE	2
1.1	IDENTITET	2
1.2	HISTORIKK	2
1.3	TEKNISKE DATA	2
1.4	BYGETID	3
1.5	ORGANISERING	3
2	ØKONOMI	4
2.1	PLANLAGTE KOSTNADER	4
2.2	UTFØRTE KOSTNADER	4
2.3	KOMMENTARER TIL AVVIK	4
3	VEG	4
3.1	TEKNISK KVALITET OG UTFØRELSE	4
	<i>Kontaktpersoner</i>	5
4	GJENNOMFØRING	8
4.1	FRAMDRIFT PR. HOVEDELEMENT	8
4.2	BYGGEMETODER	8
4.3	ENTREPRENØRER / LEVERANDØRER	8
4.4	ENTREPRISEFORM OG KONTRAKTSTYPE	8
5	HMS	8
5.1	HMS-PLANEN	8
5.2	PROSJEKTERINGSFASEN	8
5.3	GJENNOMFØRINGSFASEN	8
5.4	ULYKKESSTATISTIKK	8
5.5	SPESIELLE FORHOLD	9
	<i>For dette prosjektet</i>	9
	<i>For framtidige arbeider</i>	9

SAMMENDRAG HELE PROSJEKTET

Beskrivelse	Dato for milepæler	Overslagsbeløp		Merknader
		Mill kr	Pris nivå	
Vegutredning/ fylkesdelplan				
Kommunedelplan, godkj. Eid kommune	25.06.1999			
Godkjent Stryn kommune	23.03.1999			
Reguleringsplan, godkj. Eid kommune	26.06.2003			
Godkjent Stryn kommune	07.07.2003	35.7 mill	2002	
Fylkestingvedtak	16.10.2001			
Byggeplan/Tilbud	28.05.2003			
Anleggstart	03.11.2003			
Inngåelse av kontrakter/avtaler **	Uttak skog 12.01.2004 Vegentreprise 23.09.2003	0,9 20,9		K. A. Aurstad AS Sogn og Fjordane skogeigarlag
Overtagelse fra utførende	07.11.2005			
Overlevert til Trafikk	07.11.2005			
Åpning for trafikk	16.09.2005			
Økonomisk sluttrapport				
Teknisk sluttrapport				
Grunnerverv oppgjort				

1 PROSJEKTBSKRIVELSE

1.1 IDENTITET

Ident nr	Navn
14F0698R001	Fv 698 Hopland-Hennebygda

Prosjektnr i Økosys	Navn
300126	Fv 698 Hopland-Hennebygda

1.2 HISTORIKK

I 1915 gjorde Innvik kommune vedtak om å bygge veg frå Faleide via Lote til Nordfjordeid og Gloppen kommune gjorde samme vedtak året etter. Vegen langs nordsida har vore bygd ut etappevis og i 1980, når vegen mellom Lote og Hennebygda var ferdig, var det berre 5 km mellom Hennebygda og Hopland som sto att før det 90 år gamle veikravet vart realisert.

Det har vore ein lang politisk drakamp for å bygge sambindingsvegen mellom Hopland, som no er i Stryn kommune, og Hennebygda, som no er ein del av Eid kommune. Men 16. oktober 2001 vedtok fylkestinget i Sogn og Fjordane at veganlegget skulle realiserast i perioden 2003-2005. Det var beslutta å bygge ein einfeltsveg med møteplasser.

Samme år gjorde Eid og Stryn kommune vedtak om å ta del i kostnadane. Eid og Stryn kommune gjekk inn med tilsaman 9 mill kr. Sogn og Fjordane fylkeskommune bidrog med resten. Kostnadsoverslaget var på 35,7 mill kroner.

I samband med reguleringsplanen vart det utført arkeologisk registreringer av Sogn og Fjordane fylkeskommune ved Kulturavdelinga. Det vart gjort funn av automatisk freda kulturminner i form av forhistoriske dyrkningslag og ein gravhaug. Veglinja vart flytta noko slik at ein unngjekk ein gravhaug.

Reguleringsplanen vart godkjent i Eid kommune 26.06.2003 og i Stryn kommune 02.07.2003, begge stader under føresetnad at det vert gjennomført ei arkeologisk gransking av dei funna som var gjorde.

Kulturavdelinga sende søknad til Riksantikvaren om dispensasjon frå Lov om kulturminne, slik at ein kunne gjennomføre arkeologisk gransking av dei forhistoriske dyrkningslaga og deretter få frigjeve området.

Arkeologiske granskinger vart utført frå 25.08 – 03.09.2003. Resultatet frå granskningane viste busetnader tilbake til yngre bronsealder.

Området vart frigjeve av riksantikvaren i september 2003 og anleggsarbeidet kunne ta til.

1.3 TEKNISKE DATA

Vegtype: Samleveg

Standardklasse: S1

Dimensjonerande fart: 60 km/t

Vegen er 5,1 km lang og går i bratt og sidebratt terreng. Det er 10% stigning på det meste.

Vegen har 3 meter køyrebane + 1 meter skulder (4 meters asfaltert breidde).

Det er sprengt ca 100.000 m³ fjell og murt ca 600 m² natursteinsmur. Det er sett opp ca 3 km rekkverk langs strekninga.



1.4 BYGGETID

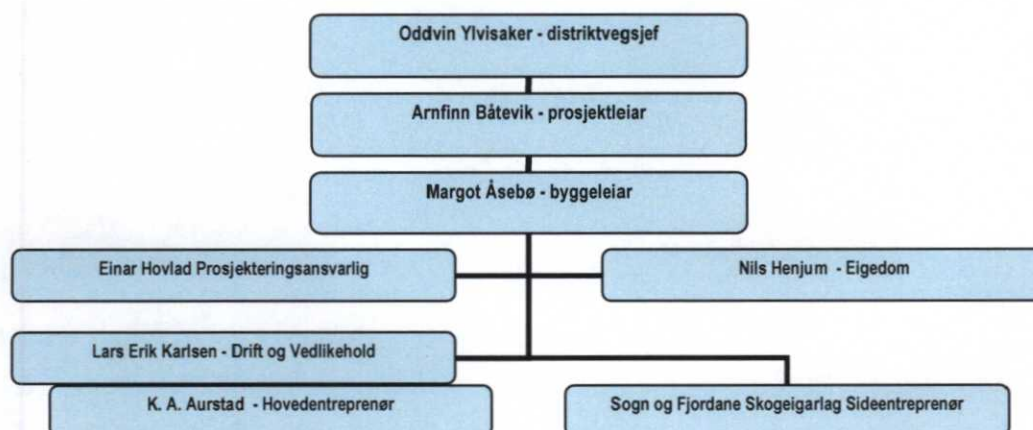
Byggestert: 03.11.2003

Frist for ferdigstillelse: 31.10.2005

Vegopning: 16.09.2005

1.5 ORGANISERING

Byggherreorganisering



2 ØKONOMI

2.1 PLANLAGTE KOSTNADER

Overslag utarbeidd i reguleringsplanfasen var på 35,7 mill kroner (2002 kr)

Veg i dagen:	28,082 mill kr
Prosjektering og byggeleiling:	4,891 mill kr
Usikkerhet:	2,726 mill kr
Totalt	35,699 mill kr

Total bevilgning var kr 36.500.000.

2002:	kr 550.000 (planmidler)
2003:	kr 5.000.000
2004:	kr 18.000.000
2005:	kr 12.950.000

2.2 UTFØRTE KOSTNADER

Element	Årleg forbruk (i løpende kroner)					
	2002	2003	2004	2005	2006	SUM
Veg i dagen		979.000	6.646.000	12.362.000	3.400.000	23.387.000
Byggherre	835.000	1.792.000	870.000	805.000	35.000	4.337.000
SUM	835.000	2.771.000	7.516.000	13.167.000	3.435.000	27.724.000

For 2006er det planlagt noko restarbeid, samt innmåling utbetaling av restoppgjør til grunneigarar (2007).

	2006	2007
Veg i dagen	200.000	
Byggherre	15.000	740.000
SUM	215.000	740.000

2.3 KOMMENTARER TIL AVVIK

Den største innsparinga ligg i manglande behov for permanent sikring av fjellskjeringer.

3 VEG

3.1 TEKNISK KVALITET OG UTFØRELSE

PROSJEKTNR I ØKOSYS	NAVN	VEG NR	VEGKLASSE
300126	FV 698 HOPLAND-HENNEBYGDA	Fv 698	

Prosesskode

PROSESSNR	PROSESSNAVN	ELEMENTKODE	NR
54.311	Bærelag av forkilt pukk av knuste steinmaterialer frå linje		
54.32	Forkiling av bærelag med knust grus frå linje		
	BESKRIVELSE		
Teknisk løsnig	Bærelag av forkilt pukk		
Utførelse/metode	Det var planlagt 5 cm Fk 0-32 over 18 cm Fk 22-120. Etter forslag frå entreprenør vart bærelaget endra til 18 cm Fk 20-90 og 5 cm Fk 0-32 til avretting som dei meinte vill gje eit betre resultat. Forstekningslaget (50 cm) blei også avretta med Fk 20-90, slik at dei fleste stadane var tjukkare enn 18 cm. Dette meinte vegteknisk ville vere tilfredstillande.		
Kvalitet	Vegteknisk tok prøver frå stader der ein skulle nytte stein til knusing og analyserte desse etter Los Angeles-metoden. Steinprøvene tilfredstilte krava for å nytte denne steinen til bærelagsmasser. Entreprenøren leverte siktekurver som viste at grusen hadde finstoffinnhald som var på grensa til det tilfredstillande.		
Avvik	Ved utlegging av Fk 20-90 og forkiling med Fk 0-32 var det svært mykje nedbør. Ved køyring på dei utlagde massane vart grusen nedknust. I den reviderte handbok 018 under punkt 523.111 er det særskilt kommentert at ved høgt glimmerinnhold i fjellet (som var tilfelle her) vil matrialet ha lav slitastjemoetstand, men tilsynelatande god nedknusingsmotstand målt med Los Angeles-metoden. Konklusjon: Ein burde kanskje ha nytta ein anna metode til å bestemme slitastjemoetstand og vi burde ha unngått utlegging i kraftig nedbør.		
Økonomi	Ingen økonomiske konsekvenser		
Utstyr			
PROSESSNR	PROSESSNAVN	ELEMENTKODE	NR
73.1	Rensk av skjæringer i fjell		
	BESKRIVELSE		
Teknisk løsnig	Prosesen omfatter alle arbeider med reinsk av fjellskjæringer; spettreinsk, kilreinsk, maskinreinsk, etterreinsk med trykkluft og høgtrykkspyling.		
Utførelse/metode	Entreprenøren valde å reinske med tungt utstyr etterkvart som ein sprengde og reinsken vart gjort før ein køyrde vekk massane slik at ein nådde opp på topp skjering. Det var reinska med 35 tonns maskin med "rippert" og bjelke. På fleire stader valgte vi å sprengje ned større steinblokker som ikkje lot seg reinske ned og der der var vanskelig å finne forankring for bolt. Etter sprengingsarbeida var avslutta vart alle fjellskjæringer blåst reine med trykkluft.		
Kvalitet	Kvaliteten på dei reinska flatene var særskilt bra.		
Avvik	Vegteknisk gjekk over heile strekningen (5 km veg stort sett i fjellskjering) og fann ingen behov for permanent sikring med bolt eller nett. Skjeringane har holdt seg bra den første vinteren etter at anlegget opna, og det er små mengder nedfall i grøftene.		
Økonomi	Grundig arbeid med fjellskjeringane frå starten av førte til innsparinger på permanent sikring.		
Utstyr	Stor gravemaskin med bjelke og "rippert" festa.		

Kontaktpersoner

Navn	Adresse	e-post	Telefon	Arbeidsområde
Margot Åsebø	Svv Fjordane distrikt	Margot.asebo@vegvesen.no	95191902	Byggeleiar investering

4 GJENNOMFØRING

4.1 FRAMDRIFT PR. HOVEDELEMENT

Planlagt ferdigstillelse ved oppstart av prosjektet; 31. oktober -05. Dette var samme dato som frist for ferdigstillelse i kontrakten.

Seinare ville entreprenøren for egen reikning forsere og planlagt ferdigstillelse vart dett til primo september -05. I ettertid ser vi at entreprenøren hadde problem å holde sin eigen framdriftsplan og at det blei tidspress mot slutten av byggeperioden.

4.2 BYGGEMETODER

Bygginga er utført som konvensjonell vegbygging; Fjerning av vegetasjon og matjord, utgraving av ubrukbare masser som delvis blei utlagt i fylling og delvis til deponering. Forsterkningslag blei lagt ut etter kvart som sprengingsarbeidet blei utført. Montering av rør og kummer blei utført før innkøring av bærelagsmasser. Legging av fast dekke vart utført over ein periode på 6 dager. Muring av kummar, inn og utløpskonstruksjoner, plastring av renner og skråningspuss vart i stor grad utført fortløpande.

4.3 ENTREPRENØRER / LEVERANDØRER

Hovedentreprenør: K.A. Aurstad AS

Underentreprenører fjellsprenging: Svein Løvlid AS
Bergdrift AS

Sideentreprenør, uttak og omsetning av skog: Sogn og Fjordane Skogeigarlag

4.4 ENTREPRISEFORM OG KONTRAKTSTYPE

Entrepriseform: Hovedentreprise

Kontraktstype: Enhetspriskontrakt

5 H M S

5.1 HMS-PLANEN

Entreprenøren har dokumentert at han har eit brukbart KS-system. Det finst skjemaer og rutiner for dei fleste arbeidsoperasjoner.

Praktiseringa har til tider vore mangelfull. Ein del HMS-dokumentasjon har fyrst blitt lagt fram etter purringer.

5.2 PROSJEKTERINGSFASEN

Ingen særskilte forhold.

5.3 GJENNOMFØRINGSFASEN

K. A. Aurstad var hovedbedrift etter §15 i Arbeidsmiljølova og internkontrollforskrifta § 6. Det blei hold vernerunder stort sett 1 g pr måned. Byggherren blei invitert, og var også nokre gonger med, på desse vernerundene.

5.4 ULYKKESSTATISTIKK

Det har vore ingen ulukker med personskader under anlegget.

Det har vore 14 nestenulukker/uønska hendingar under anleggsperioden.

Avviksmelding nr	Skildring av avviket
1	Tømmerstokk knuste frontrute på gravemaskin
2	Sprengstein hamna nedanfor traséen
3	Sprengstein hamna nedanfor traséen
4	Sprengstein hamna nedanfor traséen

5	Stein trilla nedanfor trasè og skada hagebenk ved bolighus
6	Stein frå jordmasser trilla ned og traff arbeider i foten
7	Borerigg velta under flytting
8	Stein frå lausmasser rulle nedanfor trasèen og hamna i eit gardstun
9	Ei blokk låg ustabilt etter sprenging, løsna og trilla ned på dyrka mark
10	Velt med ATV (6-hjuling)
11	Flis frå salve traff høgspenlinje
12	Nedfall av lause blokker i skjering
13	Nedfall av blokker under reinsk av fjellskjering
14	Nedfall av stein under reinking av skjering

F-verdi: 0

H-verdi: 0

N-verdi: $14 \times 1\,000\,000 / 27\,000 = 518$

5.5 SPESIELLE FORHOLD

For dette prosjektet

8-9 av dei registrerte avvika er knytt til at anlegget var i svært sidebratt terreng. Dette viser at det er knytt relativ stor risiko ved arbeid i slikt terreng. Det er fare stein ruller utenfor veglinja både ved sprenging, men også med graving i lausmasser ved at runde tek laust og ruller utanfor vegtrasèen. Det vart i dette prosjektet lagt opp vollar for å fange opp slike steiner, men i ettertid ser vi at dette burde vore gjort på eit tidlegare tidspunkt og i større omfang.

Vi har også hatt eit par episoder med velt av maskiner/utstyr pga sidebratt terreng.

For framtidige arbeider

Ein bør i større grad kreve fysiske stengsler, fanggjerdar, vollar mm for å hindre at steiner ruller utenfor anleggsområdet ved arbeid i sidebratt terreng. Også i de tilfeller kor det ikkje er busetning nedanfor.