

E-18 RUNDINGEN - HANNEVIKA
FORSLAG TIL SIKRING VED ØSTRE PÅHUGG
VANN- OG FROSTSIKRING

Vegdirektoratet
Veglaboratoriet

Gaustadalleen 25, Postboks 6390 Etterstad, Oslo 6 Tlf. (02) 46 69 60



INNHOOLD:

- I INNLEDNING
- II SIKRING VED ØSTRE PÅHUGG
- III VANN- OG FROSTSIKRING
- IV KOSTNADSOVERSLAG (VANN OG FROSTSIKRING)

BILAG:

Tegn. -18 Forslag til portal/platehvelv
ved østre og vestre påhugg.

Foto nr. 1. Bolteforslag ved østre påhugg.

fylke: Vest-Agder

anlegg: E-18 HP 04

parsell: Rundingen - Hannevika

profil:

UTM-ref.: 32V MK 389446 Kartblad 1511 III

seksjon: 46-Geologisk

saksbehandler: B. Sanden/J. Krokeborg

/BEJ

dato: Juli 1983



VEGLABORATORIET

rapportsammendrag

XXXXXXXXXXXX
INTERN RAPP. NR./OPPDR. NR.

111	A	Rapportstatus*) N	Seksjon 46	Prosjekt	Gruppe:	K 115 A nr. 5
-----	---	----------------------	---------------	----------	---------	---------------

1 2 3 4 5 21 31 41 51 61 71

TITTEL	212	A	E-18 RUNDINGEN - HANNEVIKA FORSLAG TIL SIKRING VED ØSTRE PÅHUGG VANN- OG FROSTSIKRING			
--------	-----	---	---	--	--	--

SAKS-BEHANDLER	221	A	Navn B. Sanden	Institusjon Veglaboratoriet
		B	J. Krokeborg	Veglaboratoriet
		C		

RAPPORT DATA	421	A	Rapporttype**) O	Dato Juli 1983		
		B	Totalt sidetall 4		Språk Norsk	
		C	Antall fotos 1	Ant. figurer 1	Ant. tabeller	Ant. litt.henv.
		D	Sammendrag i andre språk \			UTM ref. 32V MK 389446

SAMMENDRAG	511	A	<p>Ved vestre påhugg foreslås innsatt ca 40 bolter á 4 m (Ks 40 ϕ 20).</p> <p>Tunnelen bør vann- og frostsikres i hele lengden med isolert platehvelv. Det bør støpes portaler i begge ender, og disse bør membranisoleres. Utformingen av overgangen mellom portal og hvelv bør gis ekstra oppmerksomhet. Det foreslås ikke å bruke PE-skum som vann- og frostsikring.</p>			
------------	-----	---	---	--	--	--

FAG-OMR.	611	A	Bygging av tunneler	IRRD kode 54
		B	Sikringsarbeider	54.3
		C		
NØKKELOD	621	A	Bolt	3888
		B	Frost	2585
		C	Hvelv	3373
		D		
		E		
		F		
		G		
		H		

**) 421A: FoU = forskning og utvikling K = konferansebidrag A = artikkel
F = forskrifter/normaler O = oppdrag O = oppdatert
*) 111A: N = ny O = oppdatert

I INNLEDNING

Etter anmodning fra vegkontoret i Vest-Agder ble det 5/7-83 foretatt befarings til tunnelen ved Hannevika. Med på befarings var J. Pedersen og K. Sira fra Statens Vegvesen i Vest-Agder og B. Sanden og J. Krokeborg fra Veglaboratoriet.

Først og fremst ønsket man en vurdering av forholdene ved østre påhugg, og også vurdering av lekasjeforholdene i tunnelen.

II SIKRING VED ØSTRE PÅHUGG

Ved gjennomslag ved østre påhugg var det på forhånd satt inn to raster å 12-18 bolter med 6 m lengde. Innerste rast var satt inn ca 50-70 cm utenfor teoretisk profil, mens ytterste rast var satt inn 120-170 cm utenfor profilet. Boltene var montert med svært liten vinkel i forhold til horisontalplanet. Boltene var montert fra dagsiden, mens boring og sprengning ble foretatt fra tunnelsiden. Ved sprengningen ble boltene i innerste bolterast blåst ut, mens ytterste bolterast ble stående. Grunnen til at innerste bolterast ble blåst ut skyldes sannsynligvis dårlig feste, ukjent av hvilken årsak. Resultatet er imidlertid blitt et noe rasfarlig parti fra påhugget og 7-10 m inn i tunnelen. Midt over tunnelen kunne det lokaliseres to sprekker. Den første lå ca 50-70 cm over tunneltaket, mens den neste lå ca 80 cm høyere. Sprekkene hadde et fall på ca 20° orientert mot vest, slik at sprekke kunne finnes igjen i tunneltaket. I vederlaget på venstre side, sett fra utsiden, var fjellet svært oppsprukket.

Det foreslås at påhugget boltes systematisk med ca 40 bolter å 4 m. Boltene bør settes med en vinkel på ca 50° i forhold til horisontalplanet. Fra boltene bør det trekkes fjellband fra den ytterste bolterasten som allerede er montert ned til første, evt. andre rast av de boltene som nå skal monteres. Det antas at ca 10 fjellband å 240 cm vil være tilstrekkelig.

Bolteplassering framgår av foto nr. 1. Boltenes plassering ble også avmerket på berget under befaringsen.

Boltingen av taket bør utføres først. Deretter kan boring og bolting av vederlag og veggene foretas. Spesielt i det oppsprukne partiet på venstre side vil det være stor fare for nedfall under boringen.

Boltingen bør ansees som arbeidssikring før det støpes portal. Portalen bør trekkes 10 m inn i tunnelen, og den bør være 12-14 m lang.

III VANN- OG FROSTSIKRING

Tunnelen er grundtliggende med maximum 50 m overdekning. Ved vestre påhugg er overdekningen bare ca. 3 m, og det er her utført 20 m støping til stoff. Inne i tunnelen er det, foruten boltesikring, sprøytet to soner med varierende bredde opptil ca. 7-10 m.

Største enkelt lekkasje ble lokalisert i tunneltaket ca. 40 m inn fra vestre påhugg. I sonen 0-70 m inn fra denne siden var lekkasjene størst. Gjennom hele tunnelen var det imidlertid mindre drypplekasjer spredt over hele profilet.

I og med tunnelens begrensede overdekning vil sannsynligvis lekkasjene være svært avhengige av de meteorologiske forhold. I nedbørrike perioder eller perioder med sterk snøsmelting vil antagelig lekkasjene øke, for så å gå ned mot et minimum i tørre sommermåneder eller lengre kuldeperioder om vinteren.

Det foreslås at tunnelen vann- og frostsikres med platehvelv i hele lengden. Platehvelvet bør koples sammen med portalene, og disse bør utstøpes med membran. Spesielt bør man legge vekt på utformningen i overgangen mellom hvelv og portal. Membranen i portalene bør overlappe hvelvet med minimum 100 cm.

Det foreslås at PE-skum ikke brukes i denne tunnelen.

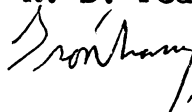

Før platehvelv monteres bør berget sikres med bolter. Sonene med sprøytebetong bør også suppleres med bolter.

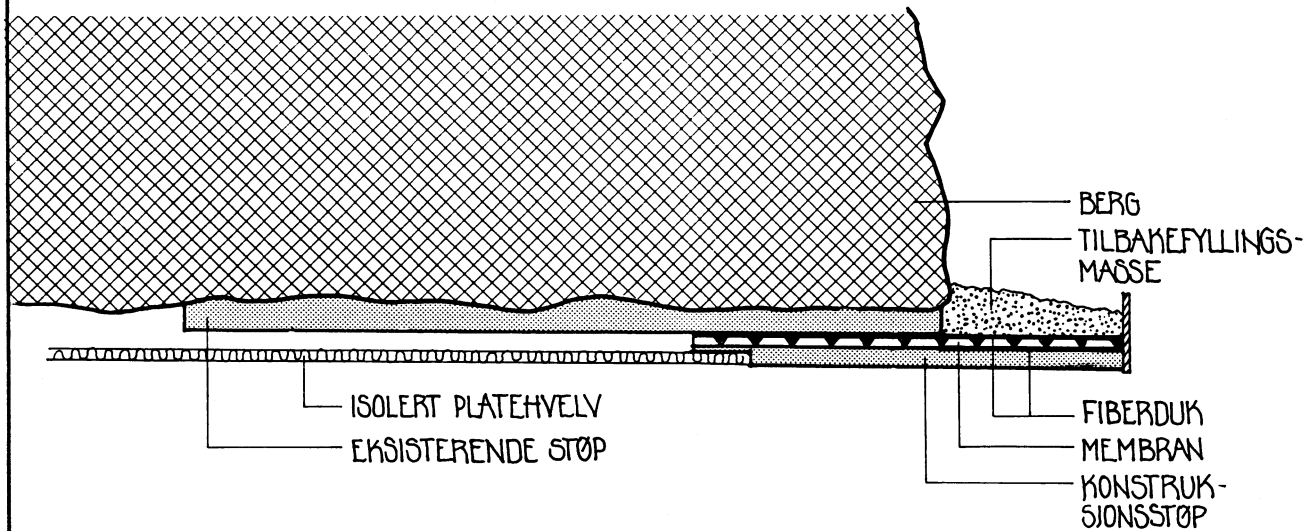
IV KOSTNADSOVERSLAG (VANN- OG FROSTSIKRING)

Ut fra de forslag som rapporten kommer med kan det gjøres et grovt kostnadsoverslag for vann- og frostsikring i tunnelen.

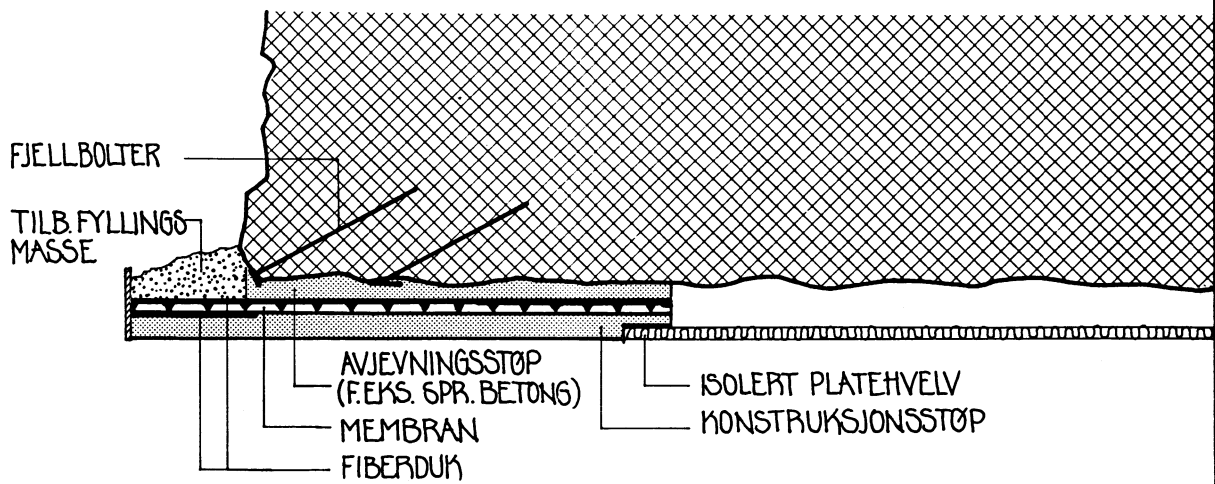
Isolert platehvelv (montert)	
kr/lm 8000,- x 233 lm	kr. 1.900.000,-
Membranisolert portal	
kr/lm 35.000,- x (13+10)m	" 800.000,-
Totalt	<u>kr. 2.700.000,-</u>

Veglaboratoriet
Geologisk seksjon

for K. B. Pedersen


 B. Sanden J. Krokeborg



ØSTRE PÅHUGG



VESTRE PÅHUGG

FORSLAG TIL PORTAL/PLATEHVELV
VED ØSTRE OG VESTRE PÅHUGG
E-18 RUNDINGEN - HANNEVIKA
VANN - FRØSTSIKRING

Målestokk SAKSBEH.: J. KROKEBORG

Tegning nr.

K-115A-18

Dato/Sign.: 29.07.83 ES



Foto nr. 1. Bolteforslag ved østre påhugg.