

Intern rapport nr. 1174

**Kostnader for
vintervedlikehold
i noen vegtunneler
vinteren 83/84**

September 1984

Veglaboratoriet

Intern rapport

nr. 1174

Gruppe: B

KOSTNADER FOR VINTERVEDLIKEHOLD I NOEN
VEGTUNNELER VINTEREN 83/84

Vegdirektoratet
Veglaboratoriet

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



Veglaboratoriets Interne rapporter omfatter utredninger, forskningsresultater, studiebesøk, forslag til retningslinjer, foredrag og kurskompendier.

Rapportene er delt i to grupper:

- B: For bruk innen Statens Vegvesen
- C: For fri distribusjon

Innholdet eller deler av det må ikke publiseres videre uten tillatelse fra Veglaboratoriet.

prosjekt/oppdrag:	P-364
seksjon:	46 - Geologisk
saksbehandler:	J. Krokeborg / RDA
dato:	September 1984



VEGLABORATORIET

rapportsammendrag

INTERN RAPP. NR. ~~JORDKUNN~~

111	A	Rapportstatus*) N	Seksjon 46	Prosjekt P-364	Gruppe: B	1174
-----	---	----------------------	---------------	-------------------	--------------	------

1 2 3 4 5 21 31 41 51 61 71

TITTEL	212	A	Kostnader for vintervedlikehold i noen vegtunneler vinteren 83/84			
--------	-----	---	---	--	--	--

SAKS-BEHANDLER	221	A	Navn Jon Krokeborg	Institusjon Veglaboratoriet
		B		
		C		

RAPPORT DATA	421	A	Rapporttype**) FoU	Dato Sept. 84		
		B	Totalt sidetall 20		Språk Norsk	
		C	Antall fotos	Ant. figurer	Ant. tabeller	Ant. litt.henv.
		D	Sammendrag i andre språk			UTM ref.

SAMMENDRAG	511	A	<p>Rapporten gir en kort framstilling av de data som er samlet inn vinteren 83/84 når det gjelder vintervedlikehold i noen utvalgte vegtunneler. Det er kun tatt med kostnader som omfatter de spesielle prosesser som prosjektgruppen har valgt ut. Dvs. at totalkostnadene ikke er reelle i alle tilfeller, men må sees i sammenheng med ønsket om å finne kostnader spesielt for vann- og frostsikringsmidler. I visse tilfeller har det også påløpt utgifter om sommeren som har direkte relevans til vintervedlikeholdskostnadene. Ved en senere analyse når datagrunnlaget er bedre, vil disse kostnadene komme med i databehandlingen.</p> <p>Kostnadene er beregnet for 5 måneder, desember - april.</p>		
------------	-----	---	--	--	--

FAG-OMR.	611	A	Vintervedlikehold	IRRD kode 62
		B	Tunneler og skjæringer	61.4
		C	Is og ising	62.2
NØKKELOD	621	A	Tunnel	3374
		B	Vintervedlikehold	2593
		C	Kostnad	0176
		D		
		E		
		F		
		G		
		H		

Bestilling: VEGLABORATORIET - Postboks 6390 Etterstad, Oslo 6 Tlf. (02) 46 69 60

INNHOLDSFORTEGNELSE

- 1 INNLEDNING
- 2 UTVALGETS SAMMENSETNING
- 3 PROSESSER SOM FØLGES OPP
- 4 LOKALISERING AV DE AKTUELLE TUNNELENE
- 5 KOMMENTARER TIL INNSAMLET MATERIALE
- 6 KOMMENTARER TIL METEOROLOGISKE DATA

BILAG

Tegn.	11	Totalt antall tunnelmeter fordelt etter fylke
"	12	Antall tunnelmeter fordelt etter kategori
"	13	Totalkostnader pr. lm. tunnel der alle kategorier er regnet sammen
"	14	Totalkostnader pr. lm. tunnel, kat. A
"	15	Totalkostnader pr. lm. tunnel, kat. B
"	16	" " " " kat. C
"	17	Kostnader delt på prosesser, kat. A
"	18	" " " " kat. B
"	19-23	Temperatur og nedbørkurver

1 INNLEDNING

Foreliggende rapport er en direkte oppfølging av Intern rapport nr. 1116, og behandler innsamlet datamateriale for vinteren 83/84. Det bearbejdede materialet bygger på et noe bedre datagrunnlag for 83/84 enn for 82/83. Dette henger sammen med at rutinene for innsendelse av data er blitt bedre, kostnadsoppfølgingen i fylkene er blitt bedre, samt at antallet tunneler, og dermed også antall løpemeter tunnel, er blitt betydelig større i og med at Nordland nå er kommet med i prosjektet.

De data som er samlet og framstilt i rapporten er samlet fra månedene desember 83 t.o.m. april 84. Totalt har det påløpet kostnader i enkelte tunneler som ikke er omfattet av den prosesskode som vi følger opp. Disse kostnadene har ikke direkte relevans til vintervedlikeholdet, og disse kostnadene er derfor ikke med i det som her betegnes som "totalkostnader". Likeledes vil det i enkelte tunneler påløpe kostnader utover månedene des.-april som en følge av at skader som oppstår om vinteren ofte repareres om sommeren. I en bredere behandling av dataene senere i prosjektet vil disse kostnadene tas med.

2 UTVALGETS SAMMENSETNING

Prosjektutvalget har av ulike årsaker fått en noe annen sammensetning enn den opprinnelige, og vi tar derfor med en oversikt over utvalgets sammensetning pr. 1/9-84:

Vedlikeholdssjef	K. Nylund	Aust-Agder
Avd.ing.	E. Lande	Vest-Agder
Driftssjef	J. Jensen	Hordaland
Avd.ing.	J. Skårhaug	Sogn og Fjordane
Vegmester	H. Thorbergesen	Nordland
Seksjonsleder	A. Grønhaug	Veglaboratoriet
Ing.	R. Støtterud	Vedlikeholdskontoret
Sekretariat		
Overing.	K.B. Pedersen	Veglaboratoriet
Avd.ing.	J. Krokeborg	Veglaboratoriet

3 PROSESSENE SOM FØLGES OPP

17	Midlertidig trafikkavvikling
48.3	Vedlikehold av lukket drens- og overvannssystem
62.1	Vedlikehold av permanente sikringstiltak
72.81	Betonghvelv
72.82	Sprøytebetong
72.83	Enkle platehvelv
72.84	Doble platehvelv
72.85	PE-skum
76.8	Vedlikehold og drift av permanent trafikkregulering, belysning og gjerder
78.1	Rensk av skjæringer i fjell (tunneler)
92.4	Snø- og isrydding
93.1	Strøing med sand eller saltblandet sand
93.2	Strøing med salt.

Det forutsettes at transport, adm.utgifter etc. trekkes ut med et prosenttall. Det er opprettet kostnadssteder for tunneler i hver kategori A, B og C hvor prosessene føres.

LOKALISERING AV DE AKTUELLE TUNNELENE

For sesongen 83/84 har vi hatt med en del flere tunneler enn forrige sesong. Det har også blitt foretatt omklassifisering av et par tunneler etter at man har lagt mer vekt på å få plassert tunnelene i riktig kategori.

Spesielt nevner vi at Nordland nå er med i oversikten.

Fylke	Tunnel	Veg.nr.	Lengde	Totalt antall lm tunnel	Kategori		
Aust-Agder	Vinterkjær	E 18	276	1407	A		
	Vallesverd	E 18	725		B		
	Bie	E 18	136		C		
	Østerå	Rv. 411	270		A		
Vest-Agder	Atland	E 18	370	3766	B		
	Kleven	E 18	205		A		
	Lervik	E 18	785		A		
	Breivik	E 18	50		A		
	Svindland	E 18	344		B		
	Hestespranget	E 18	612		B		
	Lavold	E 18	380		B		
	Eie	E 18	80		B		
	Sira	E 18	350		B		
	Gjeilene	E 18	300		B		
	Djupedal	E 18	165		B		
	Likstein	Rv. 465	50		A		
	Kumlevold	Rv. 466	75		A		
	Hordaland	Rødberg	Rv. 13		530	9800	A
Langhelle		Rv. 13	925	A			
Kjenes		Rv. 13	340	A			
Boge		Rv. 13	115	A			
Fossmark I		Rv. 13	110	A			
Stanghelle		Rv. 13	205	A			
Lågaskarv		Rv. 13	315	A			
Helle I		Rv. 13	325	A			
Stavenes		Rv. 13	2770	B			
Fossmark II		Rv. 13	70	B			
Hella		Rv. 13	625	B			
Steganeset		Rv. 13	75	B			
Helle II		Rv. 13	1395	C			
Beitelen		Rv. 13	660	C			
Kvitaskarv		Rv. 13	560	C			
Jamne		Rv. 13	780	C			
Sogn og Fjordane		Vestre Nishama	Rv. 57	140	3906		A
		Midtre "	Rv. 57	138			A
	Østre "	Rv. 57	137	A			
	Naustbukt	Rv. 53	666	A			
	Steggja	Rv. 53	1585	B			
	Midtnes	Rv. 53	1240	C			
Nordland	Grønlifjell	Rv. 830	2800	16785	A		
	Hårskolten	Rv. 830	2430		A		
	Sjønståfjell	Rv. 830	2830		A		
	Kvenfloget	E 6	1790		A		
	Kalvik	E 6	2720		A		
	Megård	E 6	385		B		
	Tennfloget	E 6	795		B		
	Løkthaug	E 6	725		B		
	Aspfjord	E 6	1490		B		
	Daumanvik		820		B		
					35664		

KOMMENTARER TIL INNSAMLET MATERIALE

AUST-AGDER: Aust-Agder har for inneværende vinter hatt en økning i vedlikeholdskostnadene sammenlignet med året før. Dette har i første rekke sammenheng med større utgifter til snø- og isrydding.

VEST-AGDER: Vest-Agder har hatt en stor økning i utgiftene for tunnelene i kategori A, og dette skyldes vesentlige kostnader på prosess 76.8.

HORDALAND: Hordaland har lavere vedlikeholdskostnader i år enn ifjor. Kostnadene ifjor var relativt høye p.g.a. omfattende reparasjoner på platehvelv.

SOGN OG FJORDANE: Sogn og Fjordane har i år en kraftig økning av utgiftene for tunnelene i Øvre Årdal. Man har her gjennomført en omfattende rensk og sikring, og det resulterer i kostnadsøkning fra 7 kr/lm til 285 kr/lm. For tunnelene ved Dale har kostnadene i år vært mindre enn ifjor.

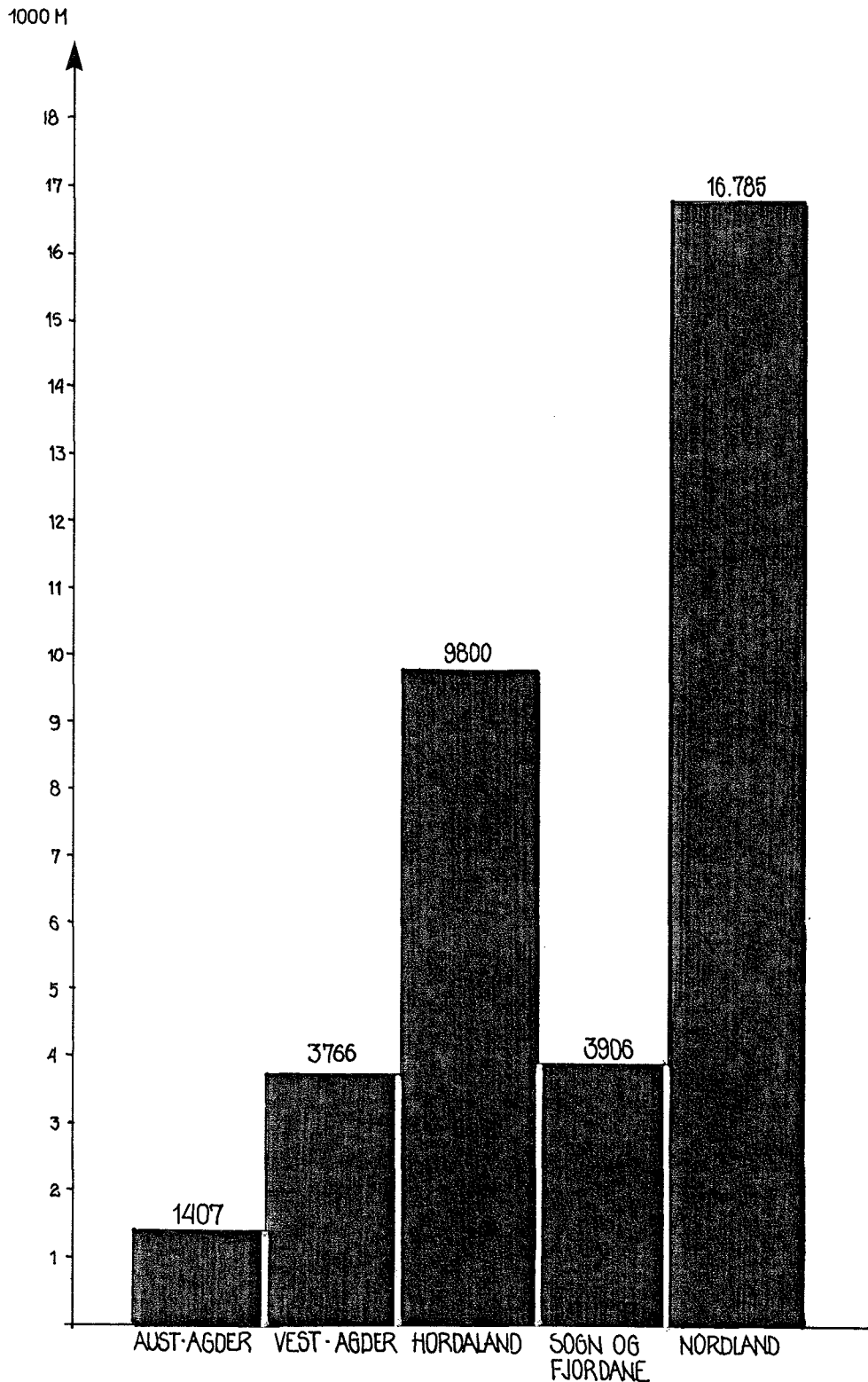
NORDLAND: Siden Nordland er med i prosjektet for første gang har man ikke noe sammenligningsgrunnlag. Det er imidlertid grunn til å tro at data fra Nordland vil være av stor betydning og vil kunne gi gode gjennomsnittverdier fordi mer enn 16 km tunnel er med i undersøkelsen.

KOMMENTARER TIL METEOROLOGISKE DATA

Sørlandet har vinteren 83/84 hatt temperaturer omtrent som normalt. Januar måned har vært nedbørrik med nedbørmengder godt over det normale. På våre målestasjoner har nedbøren vært mellom 150 % og 180 % av nedbøren i et normalår, mens man f.eks. i Sirdal har hatt nedbør over 200 % av normalen. I alle de andre månedene (okt.-mars) har nedbøren vært mindre enn normalt.

Vestlandet har gjennomgående hatt en våt høst og en vinter med nedbør mindre enn normalt. Temperaturen har ligget over det normale, bortsett fra i januar der siste halvdel av måneden var kald. I denne perioden hadde f.eks. Voss en gjennomsnitt i ukene 16/1 - 29/1 på henholdsvis -12.0 og -10.7 °C. I samme tidsrom var temperaturene i Bergen -1.7 og -2.6 med minimum ned mot -10 °C.

I Fauskeområdet er datagrunnlaget noe dårligere, men der har første del av vinterene (des. og jan) vært noe kaldere enn normalt. Fra februar til april har det vært mildere enn normalt. Nedbørmessig har man hatt nedbør litt mindre enn normalt, 90 % av normalnedbør.



TOTALT ANTALL TUNNELMETER FORD. ETTER FYLKE

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

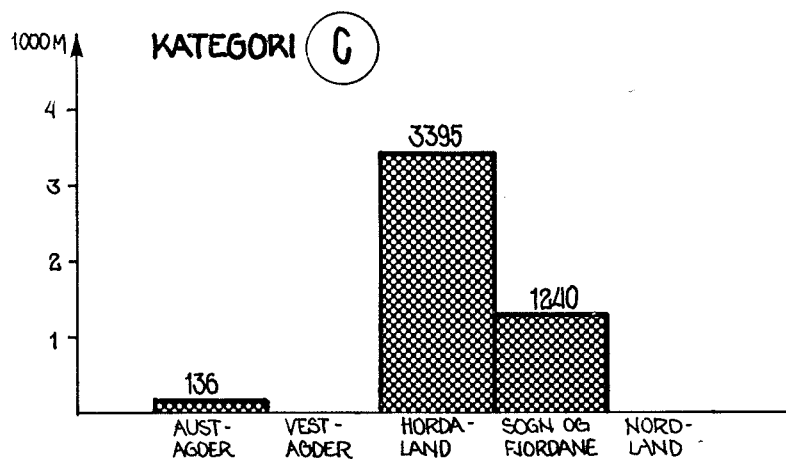
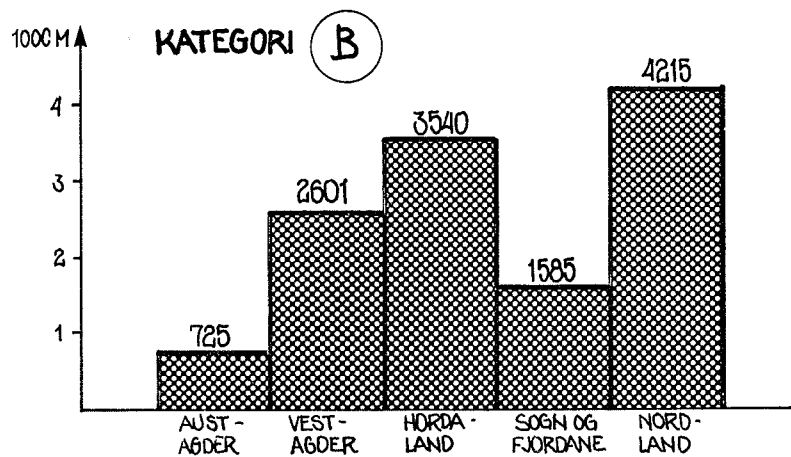
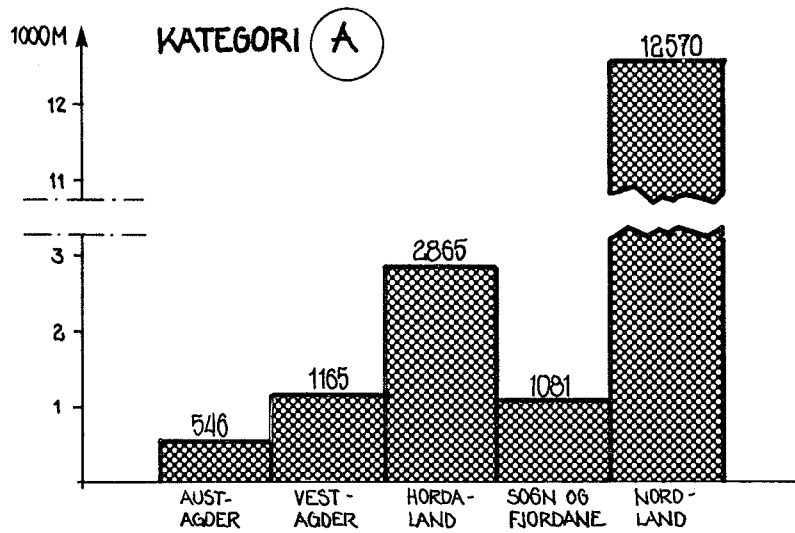
Tegning nr.

P. 364.11

Dato/Sign.: 08.10.84 88

VEGDIREKTORATET

VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON



ANTALL TUNNELMETER FORDELT ETTER KATEGORI

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

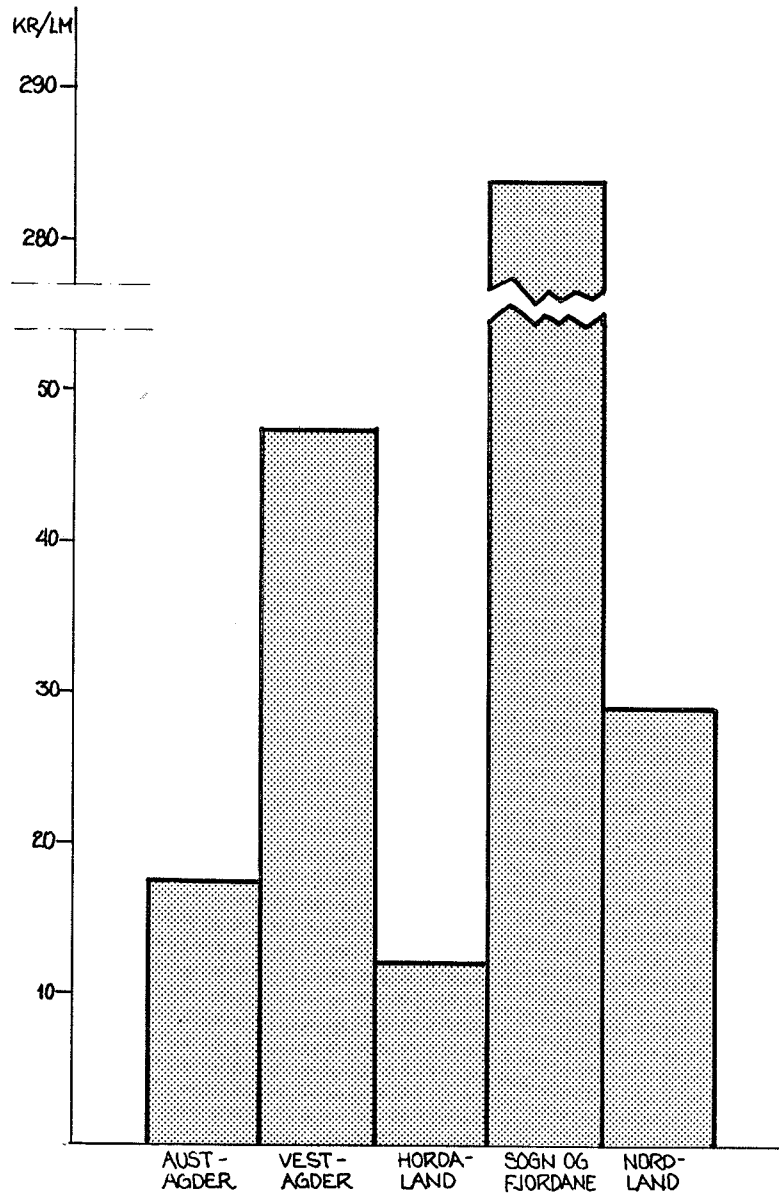
OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.

P. 364.12

Dato/Sign.: 8.10.84 88

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON



TOTALKOSTNADER PR. LM TUNNEL
ALLE KATEGORIER MEDREGNET

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.

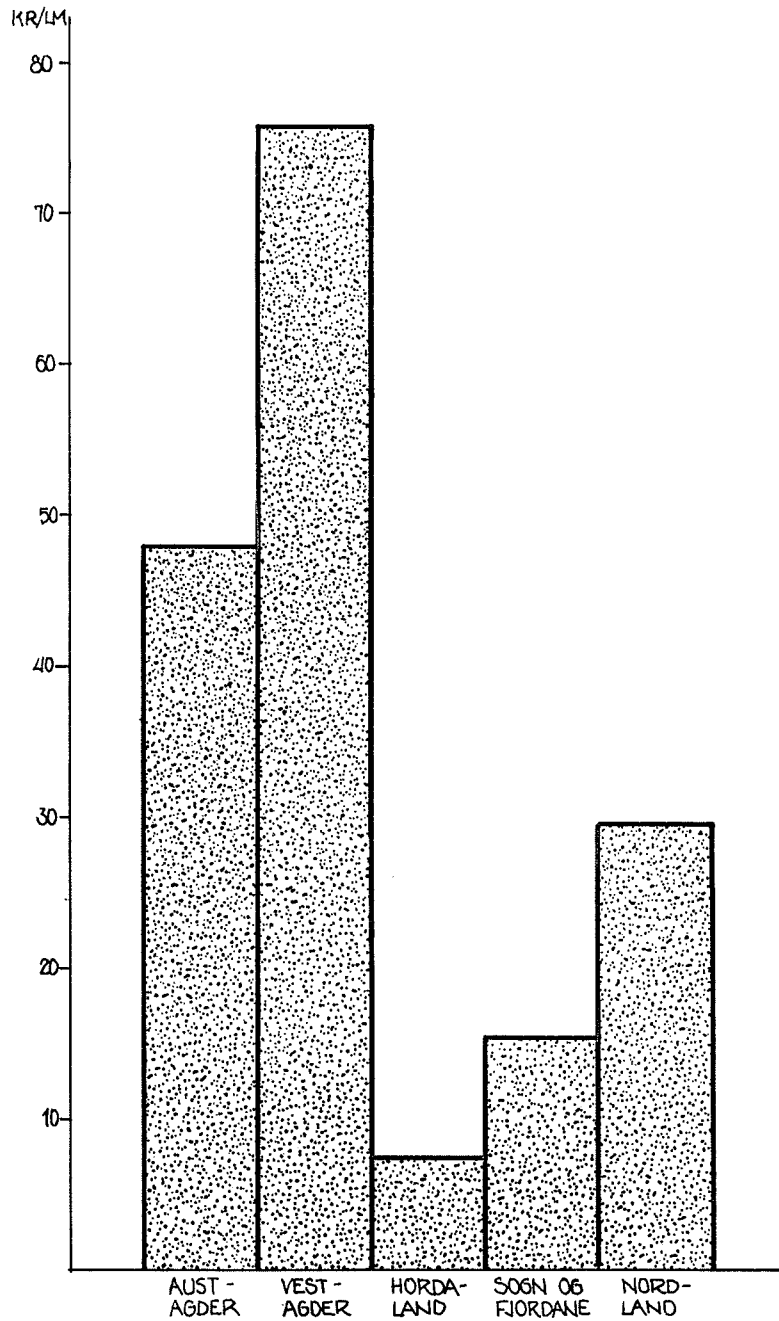
P. 364.13

Dato/Sign.: 9.10.84 83

VEGDIREKTORATET

VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

A.S. LEIRIKVUFT



TOTALKOSTNADER PR. LM TUNNEL, KAT. A

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

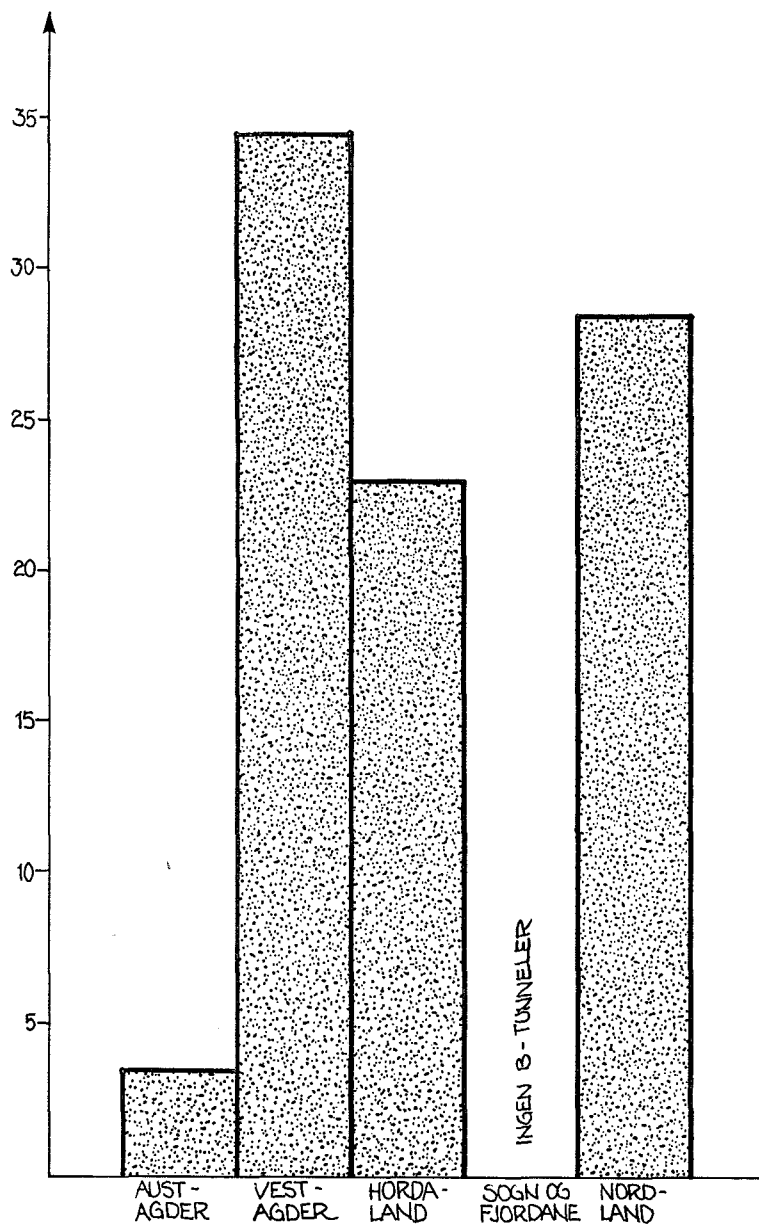
Tegning nr.

P.364.14

Dato/Sign.: 9.10.84 88

VEGDIREKTORATET

VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON



TOTALKOSTNADER PR. LM TUNNEL, KAT. B

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBØR

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.

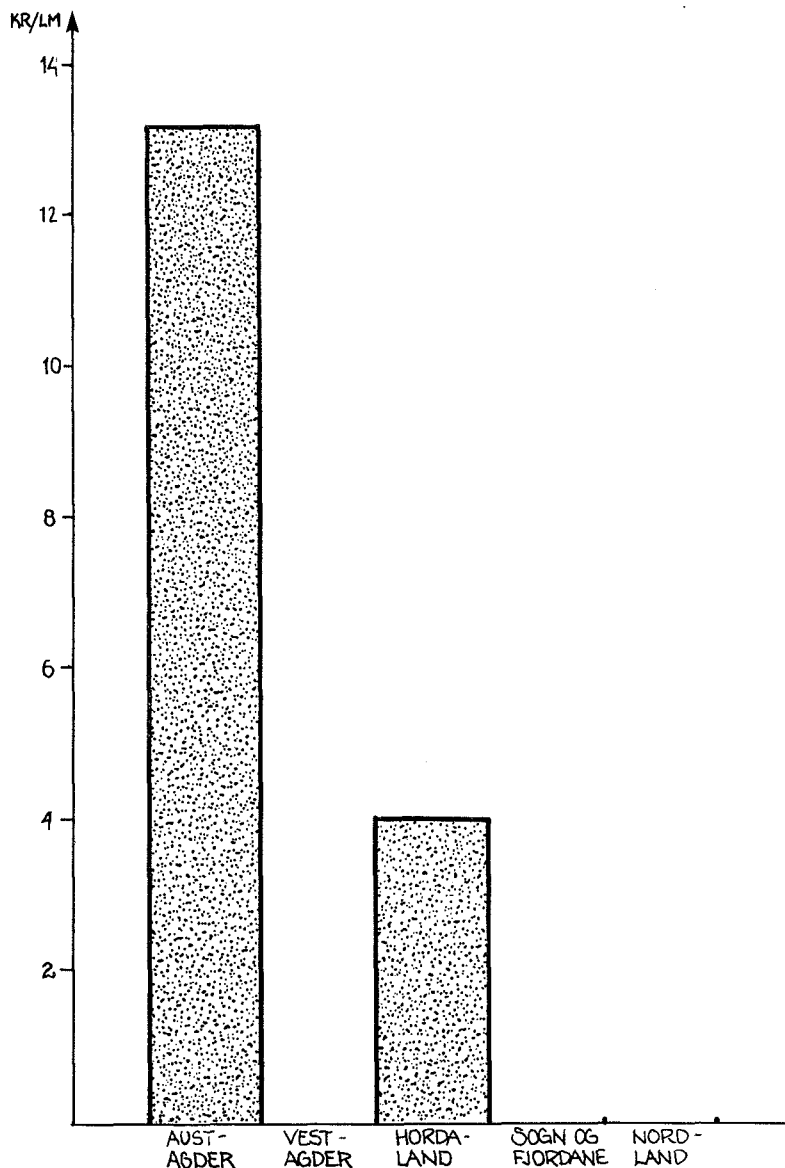
P. 364.15

Dato/Sign.: 9.10.84 JB

VEGDIREKTORATET

VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

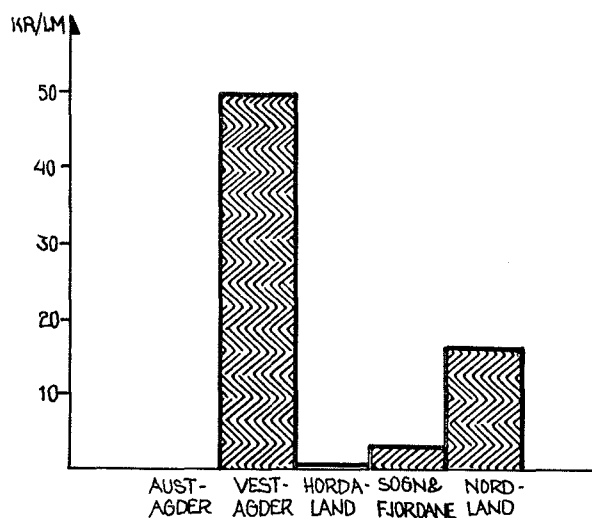
A.S. LINDVOLD



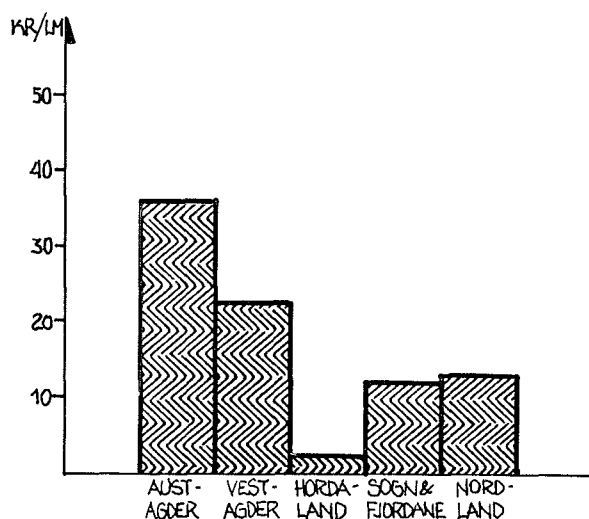
TOTALKOSTNADER PR. LM. TUNNEL, KAT. C	Målestokk	SAKSBEH.: J. KROKEBORG
		Tegning nr. P. 364.16
OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER FOR VEGTUNNELER		Dato/Sign.: 10.10.84 ES
		VEGDIREKTORATET VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

A.S. ILLUSTRASJON

PROSESS 76.8



PROSESS 92.4



KOSTNADER DELT PÅ PROSESSER, KAT. A

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.

P. 304.17

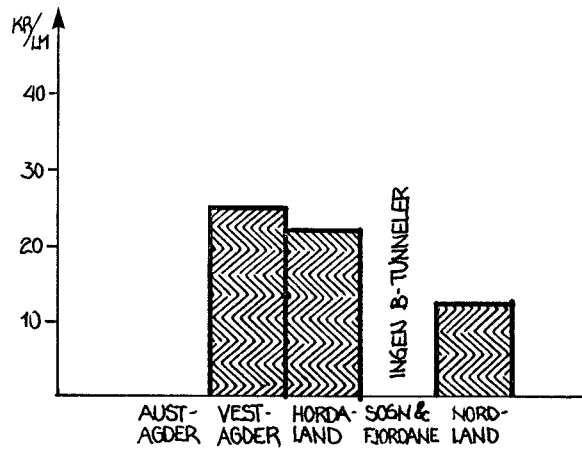
Dato/Sign.: 10.10.84 EB

VEGDIREKTORATET

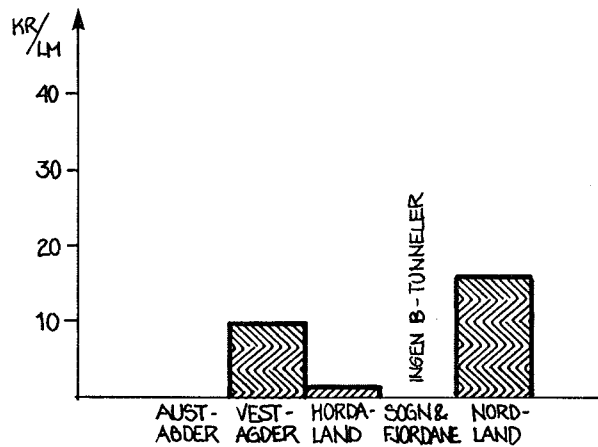
VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

100 100 100 100

PROSESS 76.8



PROSESS 92.4



KOSTNADER FORDELT PÅ PROSESSER, KAT. B

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER FOR VEGTUNNELER

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

Tegning nr.

P. 304.18

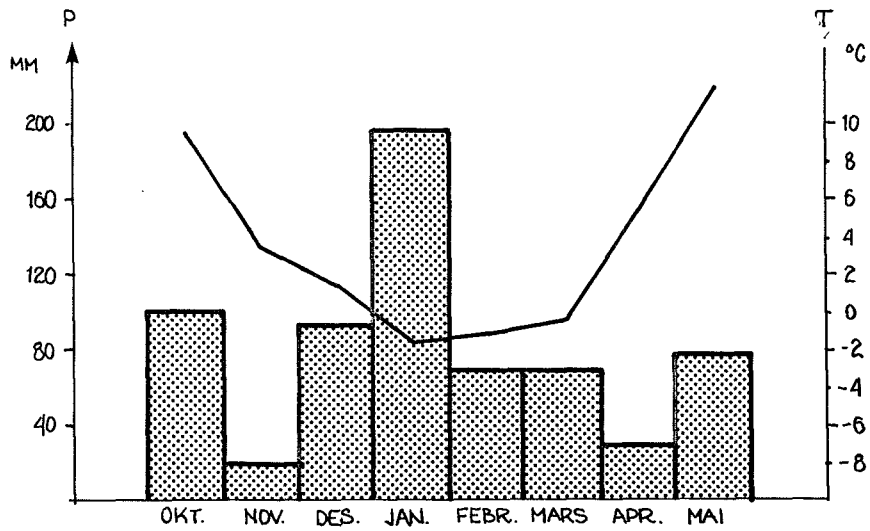
Dato/Sign.: 10.10.84 83

VEGDIREKTORATET

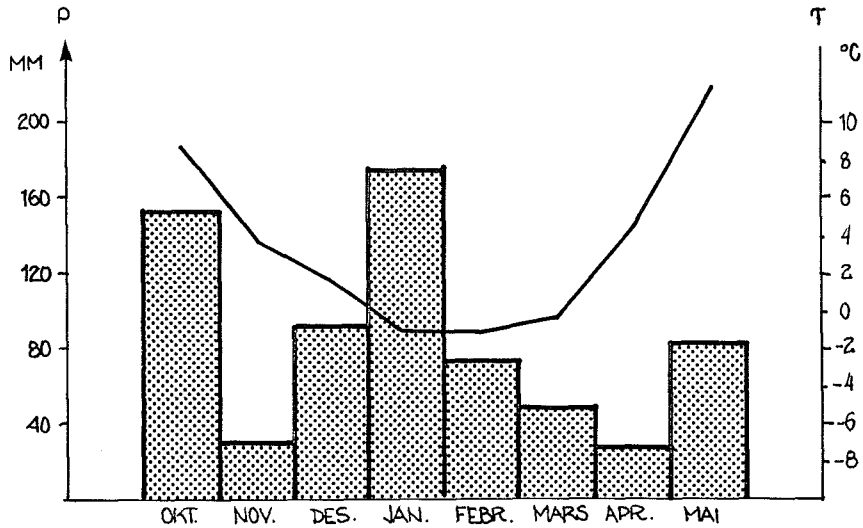
VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

A.S. FORSKURT

AUST-AGDER
STASJON: 3814 LANDVIK



VEST-AGDER
STASJON: 3409 KIÆRVIK



TEMPERATUR- OG NEDBØRSKURVER

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

Målestokk

SAKSBEH.: J. KRØKEBORG

Tegning nr.

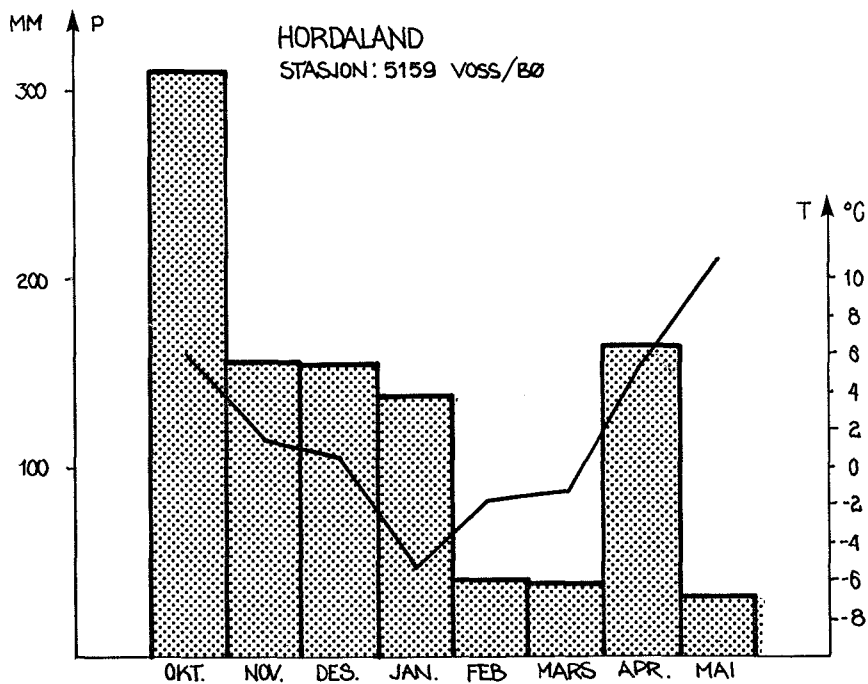
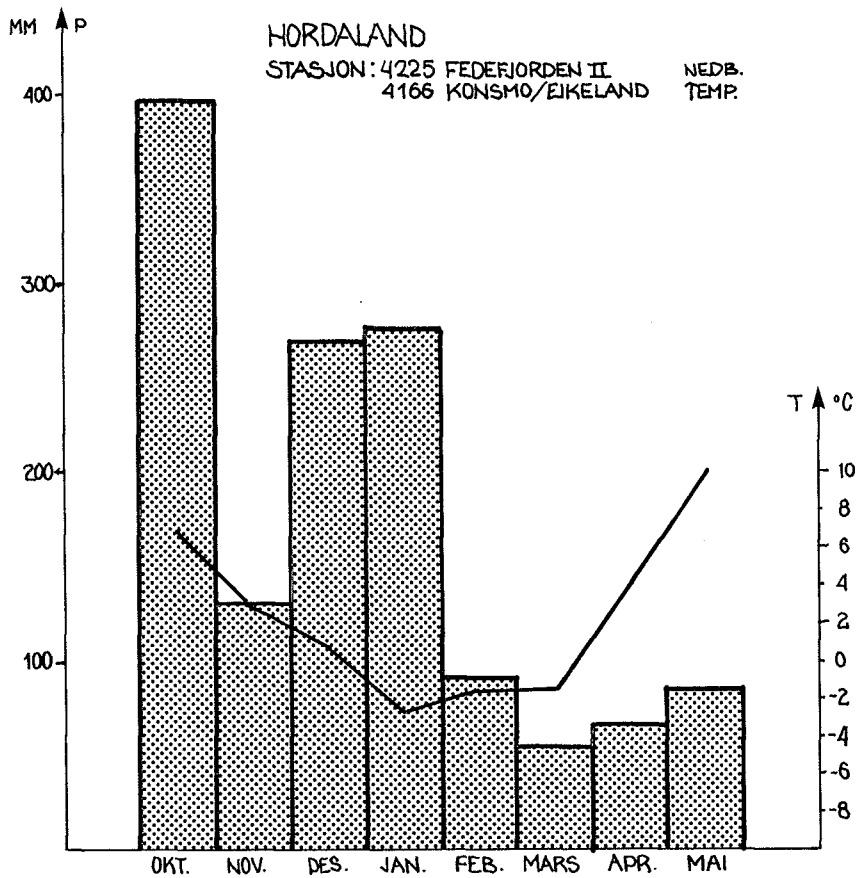
P. 304.19

Dato/Sign.: 11.10.84 83

VEGDIREKTORATET

VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

100 1000 10000



TEMPERATUR- OG NEDBØRSKURVER

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

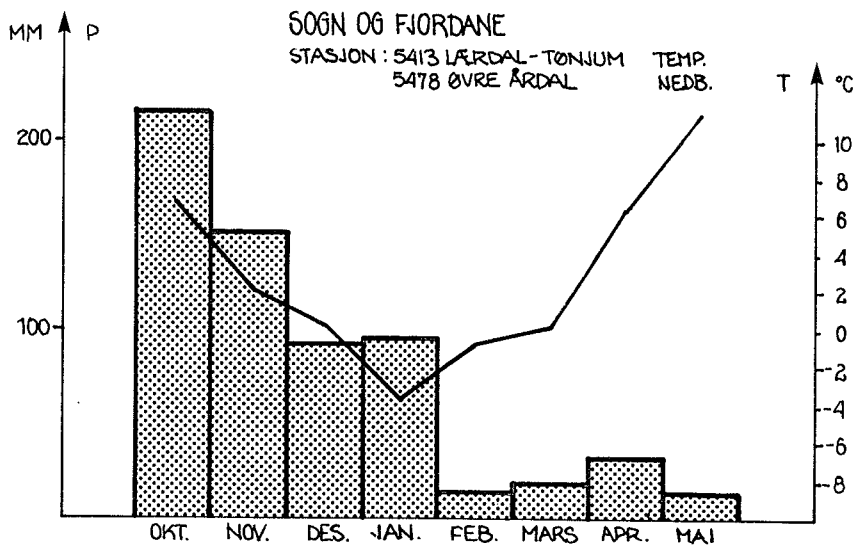
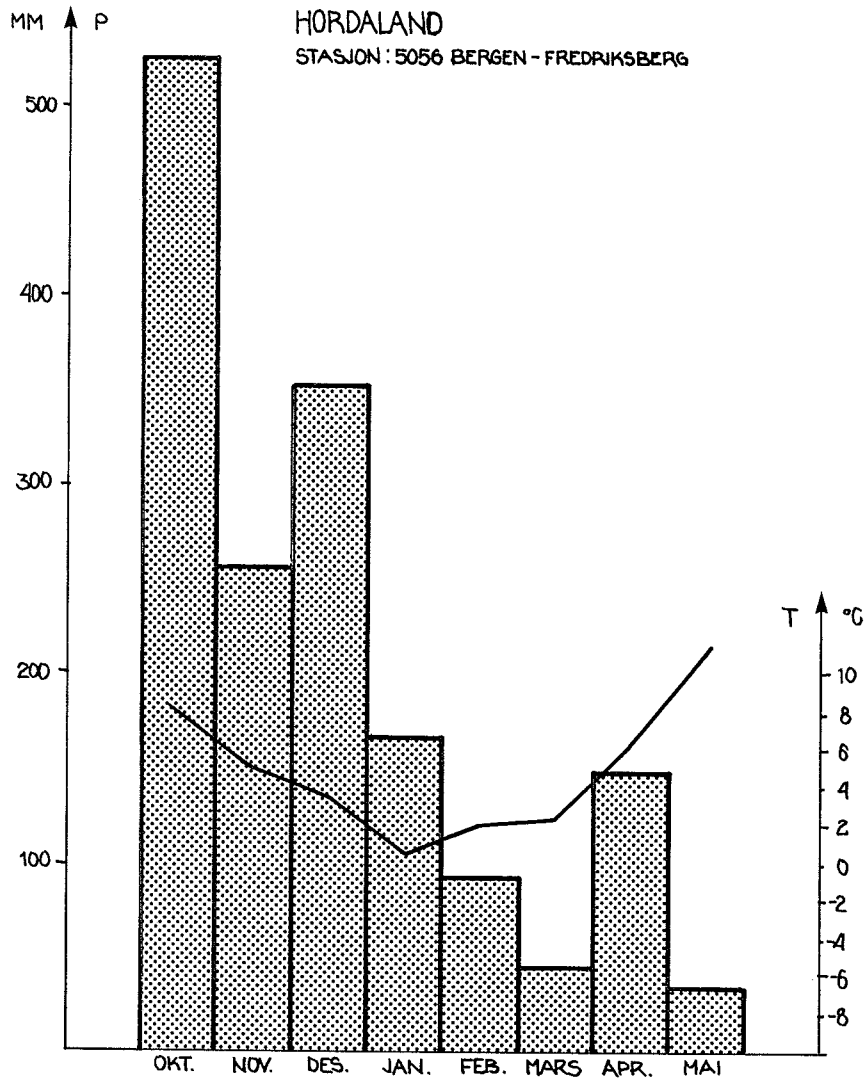
OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
 FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.
P.364.20

Dato/Sign.: 11.10.84 **ES**

VEGDIREKTORATET
 VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

A.S. FORSKUM



TEMPERATUR - OG NEDBØRSKURVER

Målestokk

SAKSBEH.: J. KRØKKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.
P. 304.21

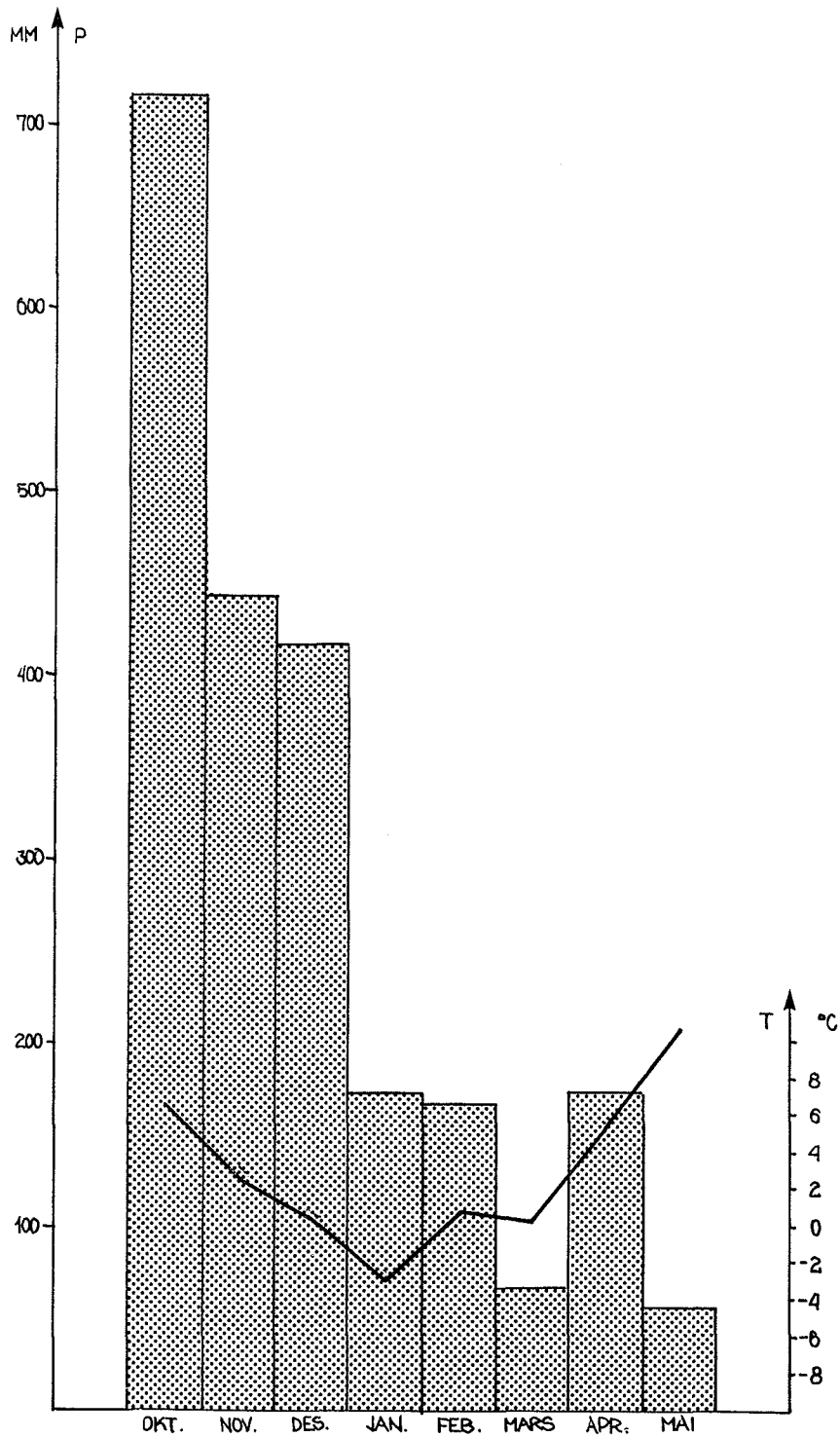
Dato/Sign.: 11.10.84 ES

VEGDIREKTORATET

VEGLABORATORIET - GEOLOGISK SEKSJON

SØGN OG FIORDANE

STASJON: 5665 DALE I SUNDFJORD NEDB.
5718 FØRDE I SUNDFJORD TEMP.



TEMPERATUR- OG NEDBØRSKURVER

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
FOR VEGTUNNELER

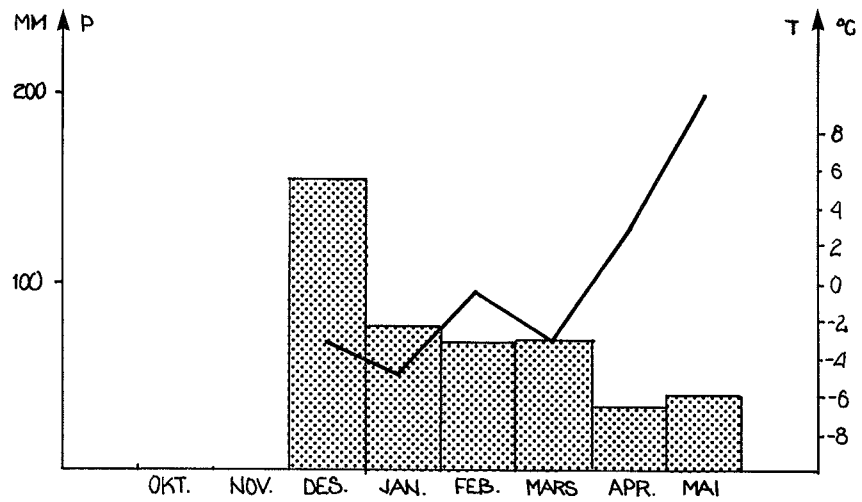
Tegning nr.

P. 364.22

Dato/Sign.: 11.10.84 *EB*

VEGDIREKTORATET
VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON

NORDLAND
 STASJON: FAUSKE - VETEN



TEMPERATUR- OG NEDBØRSKURVER

Målestokk

SAKSBEH.: J. KROKEBORG

OPPFØLGING AV SIKRINGSMETODER
 FOR VEGTUNNELER

Tegning nr.

P. 304.23

Dato/Sign.: 11.10.84 83

VEGDIREKTORATET
 VEGLABORATORIET – GEOLOGISK SEKSJON