



ORKUSTOFNUN  
Vatnsorkudeild

**FLJÓTSDALSVIRKJUN**

**Hljóðhraðamælingar 1982**

Halína Bogadóttir  
Oddur Sigurðsson

OS-83060/VOD-30 B

Ágúst 1983



**ORKUSTOFNUN**  
Grensásvegi 9, 108 Reykjavík

VERKNR.: 760

## **FLJÓTSDALSVIRKJUN**

### **Hljóðhraðamælingar 1982**

Halína Bogadóttir  
Oddur Sigurðsson

OS-83060/VOD-30 B

Ágúst 1983

EFNISYFIRLIT

	bls.
MYNDASKRÁ	3
1 INNGANGUR	3
2 ÚRVINNSLA	3
3 VESTURENDI EYJABAKKASTÍFLUSTÆÐIS	4
4 STÍFLUSTÆÐI Í HAFURSA	5
5 LAUGARFELL	6
6 NIÐURSTÖÐUR	7
HEIMILDIR	7

MYNDASKRÁ

- 1 Staðsetningar hljóðhraðamælinga, kjarnahola og loftborshola við vesturenda Eyjabakkastíflustæðis.
2. Hljóðhraðalínurit af vestur enda Eyjabakkastíflustæðis 1982 (ES200-206).
3. Eyjabakkastíflustæði, þversnið hljóðhraðalaga A-A', B-B', C-C', D-D', H-H'
4. Vesturendi Eyjabakkastíflustæðis, mynd a og mynd b.
5. Tíðni mismunandi hljóðhraða á Eyjabökkum skv. mælingum 1977-1982 (A) og í Laugarfelli skv. mælingum 1980-1982 (B).
6. Dreifing hljóðhraða  $V_1$  og  $V_2$  á vesturenda Eyjabakkastíflustæðis
7. Dreifing hljóðhraða í bergi ( $V_3$ ) á vesturenda Eyjabakkastíflustæðis.
8. Hljóðhraðalínurit, kjarnahola og cobrahólur við Hafursá 1982 (JS200-202).
9. Kort af svæði við Hafursá (JS mælingar), taftíma kort.
10. Kjarnahólur EB - 10 og EB - 12.
11. Staðsetninga hljóðhraðamælinga á Laugarfelli 1977-1982.
12. Hljóðhraðalínurit, Laugarfell 1982 (LS200-203)
13. Dreifing hljóðhraðalags 2 við Laugarfell.

## 1 INNGANGUR

Sumarið 1982 var bætt við 14 hljóðhraðalínum á Eyjabökkum og við Laugarfell vegna undirbúningsrannsókna Fljótsdalsvirkjunar.

Tilgangur mælinganna var að kanna betur uppbyggingu lausra yfirborðslaga og efsta hluta berggrunnins, þar sem eldri mælingar gáfu tvíræðar niðurstöður.

Mælingar gerði Jósef Hólmjárn með Bison "GeoPro" 8012 mælitæki. Í hverri mæli línu var skotið til beggja enda og á miðri línu. Próffilar ES203 og LS202 voru framlengdir. Línur eru staðsettir annað hvort eftir cobrahælum eða öðrum áður mældum punktum, nema lína JS200 sem var mæld inn eftirá.



## 2 ÚRVINNSLA

Við úrvinnsluna var notuð tölva Orkustofnunar PDP 11/34 og teikniborð TELEKTRONIX 5665 og eftirfarandi forrit:

GTPL0T til að finna hnit punkta af korti.

SEISM til að reikna þykkt mismunandi laga skv "Time interceptaðferð."

PLUMI 2 "plús-mínus aðferð" til að reikna dýpi á grunberg undir hverjum hljóðnema, þar sem hljóðhraðalínurit er óreglulegt og grunnberg liggur beint undir yfirborðslagi

SEITEY til að teikna hljóðhraðalínurit.

JSVRPX til að sýna hnit, hæð og niðurstöður á töfluformi.

LES til að teikna punkta ásamt upplýsingum um hæð dýpi mismunandi laga

HYSTSORT til að reikna raunverulegan hljóðhraða, meðalgildi og staðalfrávik og skifta hljóðhraða í hópa

HYSTPL til að teikna súlurit yfir tíðni hljóðhraða.

OSDDD til að teikna myndir í perspektífi  
Allar upplýsingar eru á skrá sem ber heitið FLD og eru geymdar á Orkustofnun á diskettu <V0D234> merktri FHEIDI

Gera má ráð fyrir að skekkja mælinganna hvað varðar þykkt einstakra laga sé 10-20%. Sé lag minna en ca 3 m að þykkt, getur í mælingum skeikað einum metra til eða frá.

## 3 VESTURENDI EYJABAKKASTÍFLUSTÆÐIS

Hljóðhraði á Eyjabakkastíflustæði hefur verið mældur rækilega einkum við vesturendann Niðurstöður hafa birst í eftirtöldum skýrslum: Ágúst Guðmundsson (y.) og Bessi Aðalsteinsson 1978, Halína Bogadóttir 1981, Bessi Aðalsteinsson 1981 og Halína Bogadóttir 1982. Upplýsingar um cobrahöpur er að finna í greinargerðum Gunnars Þorbergssonar 1981 I og II og 1982.

Sumarið 1982 var bætt við eftirfarandi 7 mælisniðum

1	ES200	100 m
2	ES201	100 m
3.	ES202	100 m
4	ES203	100 m ; framlengd í 210 m
5	ES204	100 m
6.	ES205	100 m
7.	ES206	100 m

Mælt var til að grennslast nánar fyrir um hversu háir bergþröskuldurinn sé í rennuni undir vesturenda stíflustæðisins. Bergið virðist hvergi ná 655 m y s. í rennuni og er því nálægt 10 - 15 m undir hæsta vatnsborði uppistöðulónsins.

Mynd 2 sýnir hljóðhraðalínurit mælinga ES200-206, túlkun þeirra og hugsanlegt samband við jarðlagaskiftingu. Mælilínurnar ES200-204 eru rétt hjá línunum ES118-121 frá 1981 og niðurstöður þeirra passa ágætlega við fyrri mælingar þunnt (1-2 m) yfirborðslag kemur fram með hraða  $V_1$  um 0,4 km/s þar sem þurrt er. Millilag með frekar litlum hljóðhraða ( $V_2$  um 1 km/s), um 15 m þykkt kemur fram í sniðum 200-204 ofan á bergi þar sem hljóðhraðinn er um 3 km/s. Í sniðum 205 og 206 er yfirborðslagið nánast horfið og millilagið ber hljóðið mun hraðar eða 1,8 km/s ( $V_2$ ) og hljóðhraðinn í berginu ( $V_3$ ) er mikill (3,8 km/s) Bergið nær þarna upp undir 655 m y.s

Á mynd 3 eru nokkur jarðlagasnið sem merkt eru á mynd 1. Á sniði A-A' er auðkennt svæðið þar sem misræmis gætir (óvissa í yfirborðshljóðhraða). Til viðbótar hefur verið teiknað snið H-H' skv. mælingum ES205-206.

Mynd 4 sýnir hæð berggrunns annars vegar og yfirborð lands hins vegar, undir vesturenda Eyjabakkastíflustæðis í perspektífi skv. hljóðhraðamælingum, kjarnaholum og loftborsholum.

Mynd 5 sýnir dreifingu hljóðhraða á Eyjabökkum skv. öllum hljóðhraðamælingum 1977-82. Sjá má að yfirleitt mælast þrjú hljóðhraðalög

$$\begin{aligned} V_1 &= 0,5 \text{ km/s} & (\text{S.D.} &= 0,1) \\ V_2 &= 1,5 \text{ km/s} & (\text{S.D.} &= 0,7) \\ V_3 &= 3,9 \text{ km/s} & (\text{S.D.} &= 0,9) \end{aligned}$$

Mynd 6 sýnir dreifingu hljóðhraða  $V_1$  og  $V_2$  (lög sem liggja ofan á grunnbergi). Hægt er að flokka hljóðhraðamælingar á Eyjabökkum í tvo hópa. Annars vegar sýna mælingarnar tvo mismunandi hljóðhraða og eru þær flestar austan til á svæðinu og þar er jafnan innan við 5 m á klöpp. Hins vegar kemur fram þrenns konar hljóðhraði þar sem millilagið er misþykkt (10 - 30 m) og hljóðhraðinn nokkuð breytilegur (1,0 - 1,8 km/s). Þriggja hljóðhraða líkan er vandasamara að túlka en hitt sem aðeins hefur tvo hljóðhraða.

Mynd 7 sýnir dreifingu hljóðhraða bergsins  $V_3$  þar má greina í þrjá hljóðhraðahópa: ca. 3,9 km/s austast og vestast; um 3,6 km/s um miðbik svæðisins; og ca. 3,3 km/s norðantil þar sem  $V_2$  sýnir lögstar tölur.

#### 4 STÍFLUSTÆÐI Í HAFURSA

Hljóðhraðamælingar við Hafursá 1981 öllu nokkrum heilabrotum þar sem allmikið misræmi var milli tveggja mælisniða (JS101 og JS102). JS102 sýndi klöpp á 1-2 m dýpi en 100 m frá sýndi JS101 miklu dýpra á fast. Kjarnaholan EB-10 er í mælisniði JS102 og sýndi hún 5 m þykkt andesítlag á rúmlega 3 m dýpi.


Sumarið 1982 var bætt við þrem mælisniðum (JS200-202) á umræddu svæði til að ganga úr skugga um hvort berg væri undir syðri enda Hafursárstíflustæðis. Þar er mjög blaut mýri en í farvegi Hafursár er gróf möl og hnúllungar. Niðurstaða mælinganna var á sama veg og áður. Ekkert berg kom fram í mælingunni í mýrinni (JS200 og 201) en grunnt var á fast í farvegi Hafursár aðeins 100 m frá (JS202). Var því lagt til að boruð yrði kjarnaborhola þar sem nokkru máli þótti skifta að stíflan stæði á föstu. Sumarið 1983 var boruð 14 m djúp hola, EB-12 (sjá mynd 10). Kjarni hennar sýndi 5 m þykkt andesítlag á 5 m dýpi en neðstu 1,5 m voru brotnir í kurl. Upp úr holunni rann vatn úr millilaginu undir andesítinu eins og úr EB-10.

Ekki er vist að þetta berglag dugi sem undirlag fyrir stífluna í Hafursá og Eyjabakkaskurður kemur til með að ná niður úr berglaginu á þessum kafla.

Þá er að skýra hvernig stendur á að 5 m þykkt andesítlag kemur ekki fram í hljóðhraðamælingunum. Vitað er að hljóðbylgjur berast mjög illa í mýrum þar sem mikið er af lífrænum efnum og loftbólum. Í slíku umhverfi dofna hátíðnihljóðbylgjur mjög og deyja jafnvel alveg út í þessu tilviki komu aðeins þær bylgjur til skila sem voru yfir 30 m langar og þær verða ekki varar við berglag sem er aðeins 5 m þykkt eða tæplega það.

Á mynd 8 eru 6 hljóðhraðamælisnið þar sem innbyrðis misræmis gætir. JS102, 104 og 201 sýna grunnt á berg með  $V_3 = 4,9$  km/s. Próffilar JS101, 200 og 202 sýna hinsvegar talsvert dýpra á klöpp og jafnvel svo að ekki sér í klöpp í mælingunni.

Erfitt er að reikna dýpi á fast berg undir hverjum hljóðnema vegna óvissu um hljóðhraða efsta lags en hann skiftir miklu máli við útreikninga á þykkt efra lags í tveggja hljóðhraða líkani. Þess vegna er þægilegra að bera saman P-bylgjutafir á leiðinni á milli yfirborðs og bergsins.

Mynd 9 sýnir stækkun af umræddu svæði og í  merki eru sýndar tíma tafir  $T_0 = T_A + T_B - T_{AB}$  í ms.  $T_A$  er komutími P-bylgna frá skotpunkti A til hljóðnema.  $T_B$  er komutími P-bylgna frá skotpunkti B til hljóðnema.  $T_{AB}$  er tíminn sem P-bylgjan er að fara milli A og B. Til að fá dýpi í m þarf að margfalda  $T_0$  með  $0,5 V_1$  ( $V_1$  er hljóðhraði efsta lags í km/s).

## 5 LAUGARFELL

4 viðbótarmælingar voru gerðar við Laugarfell á 100 m löngum línunum (LS200-203 þar sem LS202 er framlengd í 190 m). Línurit þeirra eru ógreinileg og þar með vandast túlkun vegna þess að fleiri en eitt módel koma til greina. Hljóðhraði efsta lags er óviss en það skiftir miklu við dýptarútreikning. Staðsetningarkort er á mynd 12.

Tveggja laga líkan var valið til túlkunar skv. "taftíma aðferð" ( $T_A - T_B$ ). Það þótti því rétt að reikna dýpi niður á háhraðalagið undir hverjum hljóðnema (mynd 12). Slík dýptarákvörðun er mjög háð því,

hvaða yfirborðshraði er valinn. Skv. eldri mælingum og upplýsingum frá cobraholum var yfirborðshraði valinn 0,5 km/s. Mælingar gefa yfirleitt til kynna að yfirborðslag sé misþykkt eða frá 1-5 m.

Laugarfell er móbergsfjall sem liggur ofan á hraunlögum (Oddur Sigurðsson 1981) og staðsetning prófíla skiptir miklu, sumir prófílar sýna hraða innan við 3 km/s og eru trúlega í móbergi, aðrir sýna hraða yfir 3,6 km/s og liggja líklega á basalti. Þeir sem lenda nálægt mótum móbergs og basalts sýna hraðann ógreinilega. Þannig má sennilega nota hljóðhraðamælingar til að kortleggja móberg og basalt við Laugarfell (mynd 13).

## 6 NIÐURSTÖÐUR

Yfirlitsrannsóknir 1982 gefa ekki miklar viðbótarupplýsingar um byggingu lausra jarðlaga en styrkja þá hugmynd um módel berggrunnsins sem lýst var í skýrslu Halínu Bogadóttur 1982. Hér kemur fram að mælingar ES200-204 passa mjög vel við þær eldri. ES 205-206 (þversnið H-H mynd 5) sýnir berg í allt að 653 m hæð y.s

Snið JS200 og 201 sýndu enga klöpp undir suðurenda Hafursárstíflustæðisins. Í eldri mælingum (JS102-104) og cobraholum kemur fram að laust yfirborðslag getur verið mjög breytilegt að þykkt eða frá 0,5 m - 8 m á smá svæði. Ekki varð skorið úr frekar um skipan jarðlaga þarna með þessum hljóðhraðamælingum. Þess vegna var ráðist í að bora kjarnaholu EB-12 (sjá mynd 10) til að ganga úr skugga um aðstæður. Þar fannst 5 m þykkt berglag á 4 m dýpi sem ekki kom fram í hljóðhraðamælingum vegna sérstakra aðstæðna.

Móberg á skurðleið í Laugarfelli má rekja með hljóðhraðamælingum.

## HEIMILDIR

Ágúst Guðmundsson (y.) og Bessi Aðalsteinsson 1978: Austurlandsvirkjun. Eyjabakkar, jarðfræðiskýrsla. Orkustofnun, OS-R0D-7830.

Bessi Aðalsteinsson 1981: Fljótsdalsvirkjun, Eyjabakkastífla, Sauðárveita. Orkustofnun, BA-81/01 og BA-81/02.

Gunnar Þorbergsson 1981: Landmælingar vegna jarðfræðirannsókna á Fljótsdalsheiði 1980 I og II. Orkustofnun, Gb-81/01

Gunnar Þorbergsson 1982: Landmælingar vegna jarðfræðirannsókna á Fljótsdalsheiði 1981. Orkustofnun, OS82006/vod07 B.

Halína Bogadóttir 1982: Fljótsdalsvirkjun, hljóðhraðamælingar 1981. Orkustofnun, OS82015/V0D11 B.

Oddur Sigurðsson 1981: Fljótsdalsvirkjun, Eyjabakkaskurður, Jarðgangaleiðir í Laugarfelli Orkustofnun, OS-81/01 og OS-81/02.

ORKUSTOFNUN  
VATNSORKUDEILD

HLJÓÐHRADAMÆLINGAR  
EYJABAKKAR 1982

1985-02-12  
Blad 1 af 1 HB

Hall nr.		Hnit		Hæð m y.s.	Hljóðhradi, km/s				Pukkt.m		Djúpi, m a 3.las H2	
		X-vestur	Y-nordur		V1	Vu,Vd	Vt	Vu,Vd	Vt	1.las h1		2.las h2
ES200	A	380656.00	482100.00	670.50	0.4	1.00		3.10		2.5	10.0	13 K
	B	380553.00	482132.00	667.50	0.4	1.00	1.0	2.60	2.8	2.0	8.0	10
ES201	A	380479.00	482077.00	667.50	0.4	1.00		3.40		2.0	11.0	13 K
	B	380551.00	482138.00	667.50	0.4	1.00	1.0	2.80	3.1	2.0	8.0	10
ES202	A	380477.00	482078.00	667.50	0.4	1.10		3.50		3.0	8.0	11 K
	B	380422.00	482173.00	664.50	0.4	1.10	1.1	2.30	2.8	1.5	7.5	9
ES203	A	380373.00	482186.00	663.50		1.00		3.70			12.5	KF
	B	380277.00	482214.00	661.00		1.00	1.0	3.10	3.4		9.5	
ES204	A	380274.00	482216.00	661.00		1.00		4.50			10.5	K
	B	380173.00	482246.00	658.50		1.00	1.0	2.90	3.5		2.0	
ES205	A	380715.00	482273.00	670.00	0.4	1.40		4.00		2.0	8.0	10 K
	B	380614.00	482301.00	667.00	0.4	1.60	1.5	3.80	3.9	1.0	12.0	13
ES206	A	380614.00	482301.00	667.00	0.4	1.80		4.30		1.0	13.0	14 K
	B	380520.00	482325.00	665.00	0.4	1.80	1.8	3.40	3.8	1.0	10.0	11
JS200	A	379926.00	482232.00	656.00	0.4			2.20		4.0		KV
	B	379823.00	482228.00	655.00	0.4			2.30	2.2	2.8		QS
JS201	A	379925.00	482232.00	656.00	0.4			4.90		4.0		KV
	B	379839.00	482288.00	654.00	0.4			4.90	4.9	5.0		QS
JS202	A	379969.00	482283.70	653.70		1.00		4.90		5.0		NV
	B	379886.30	482318.10	651.90		1.00	1.0	4.90	4.9	1.0		QS

K STADSETNING MÆLT AF KORTI  
F PRÓFÍLL FRAMLINGUDUR Í 210m  
V HLJÓÐHRADI V1 ÓVISS  
Q HLJÓÐHRADI V2 ÓVISS  
S LÍNURIT ÓGREINILEGT  
N STADSETNING MÆLT NÁKVAMLEGA

V = velocity / hljóðhradi  
u = up-dip / hallar upp  
d = down-dip / hallar niður  
t = true / réttur

ORKUSTOFNUN  
VATNSORKUDEILD

HLJÓÐHRADAMÆLINGAR  
LAUGARFELL 1982

1985-02-01  
Blad 1 af 1 HB

Hall nr.		Hnit		Hæð m y.s.	Hljóðhradi, km/s				Pukkt.m		Djúpi, m a 3.las H2	
		X-vestur	Y-nordur		V1	Vu,Vd	Vt	Vu,Vd	Vt	1.las h1		2.las h2
LS200	A	375932.03	489346.88		0.4			3.40		2.0		V
	B	375924.80	489443.70		0.4			3.60	3.5	2.5		B
LS201	A	375901.67	489529.41		0.5	2.60				3.0		VH
	B	375875.45	489627.57		0.5	2.40	2.5			2.5		
LS202	A	375951.09	489533.32		0.5	2.50				3.5		VL
	B	375898.45	489624.27		0.5	3.40	2.9			5.0		
LS203	A	376108.99	489789.82		0.5	4.60				3.0		VS
	B	376033.09	489851.62		0.5	2.60	3.3			2.0		

V HLJÓÐHRADI V1 ÓVISS  
B LÍKLEGA BASALT  
M LÍKLEGA MÓBERG  
L LÍKLEGA MÁLÆGT LAGANÓTUN MÓBERGS OG BASALTS  
S ÖFUG HLJÓÐHRADASKIL

V = velocity / hljóðhradi  
u = up-dip / hallar upp  
d = down-dip / hallar niður  
t = true / réttur



X=381400.

Y=482500.



KORT 2348/20 & 2348/30



MYND I

VOD-MJ-760 HB  
 83.03.0446  
 FLJTSJALSTIRKILJIN  
 STJADSETNINGAR HLJÓÐRÁÐAHLINGA  
 EYJAFAKKAR 1977-1982  
 HELINGAR 1982 E8200-209 & 8200-202

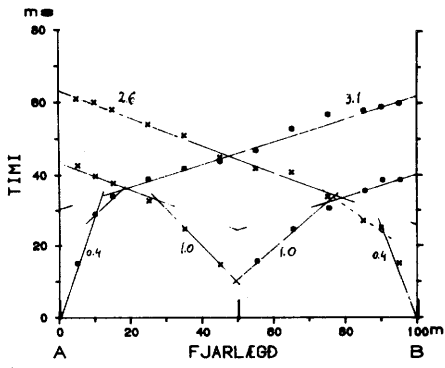
X=378500.

Y=480500.

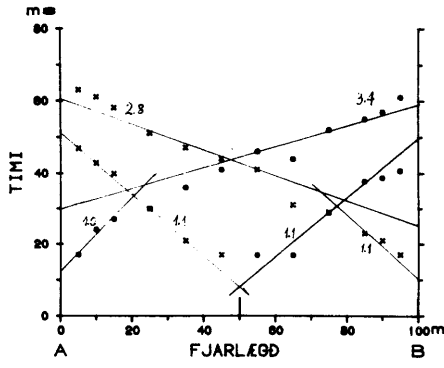
X=378500.

Y=482500.

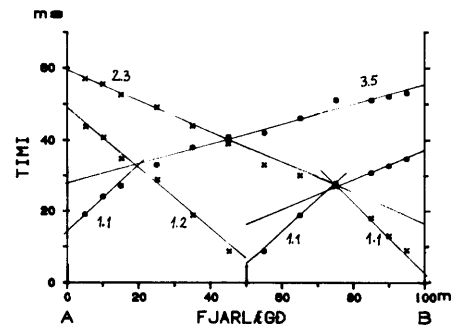
ES200



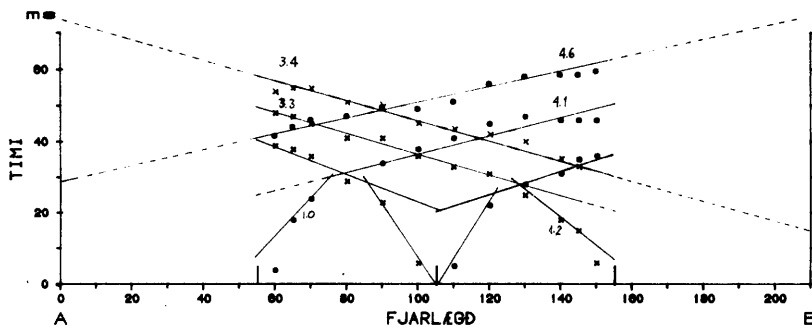
ES201



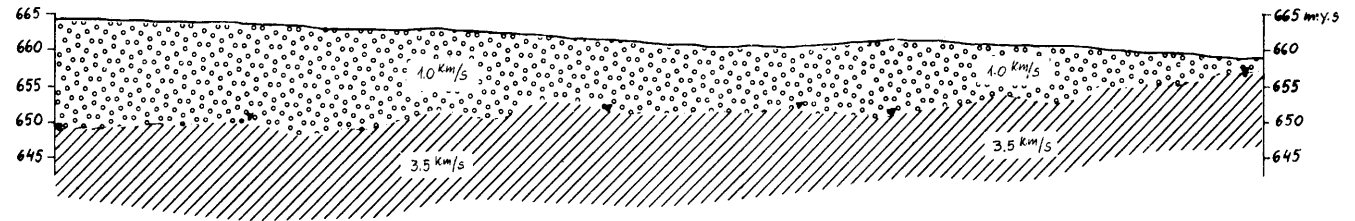
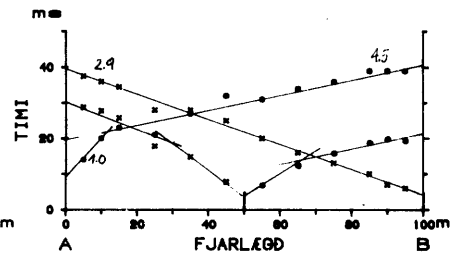
ES 202



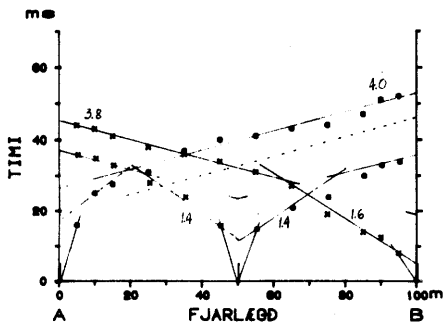
ES 203



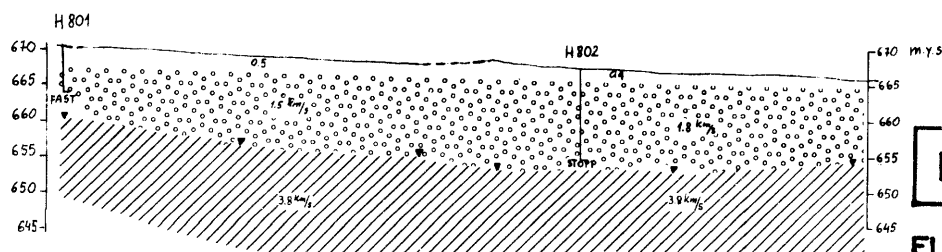
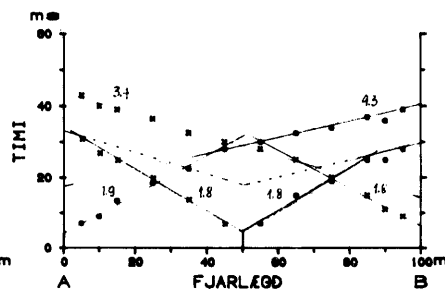
ES204




ES 205



ES 206

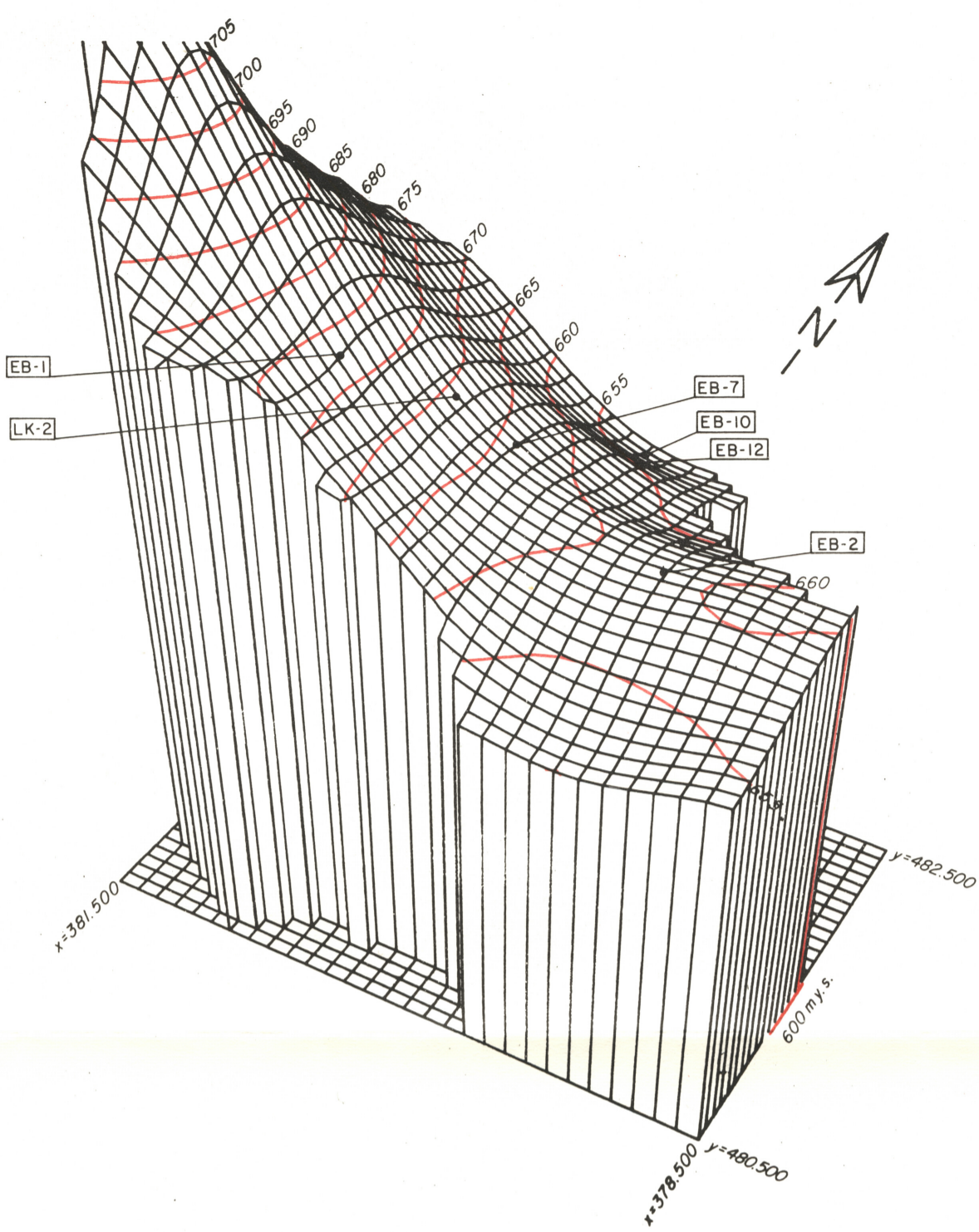


 VOD-MJ-760 HB  
83.03.0478

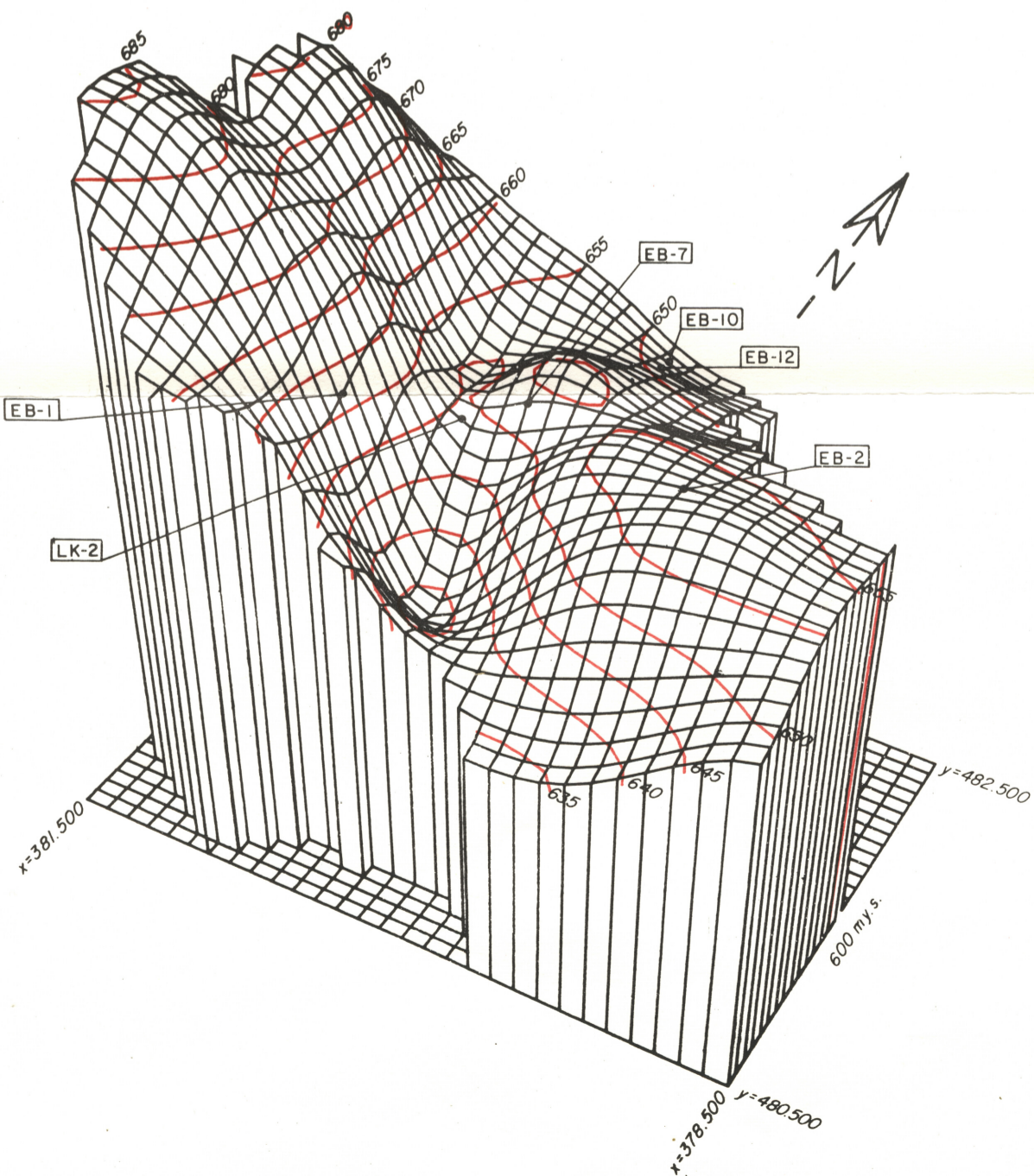
FLJOTSDALSVIRKJUN  
HLJODHRADALINURIT  
EYJABAKKAR 1982 (ES200-ES206)  
MYND 2





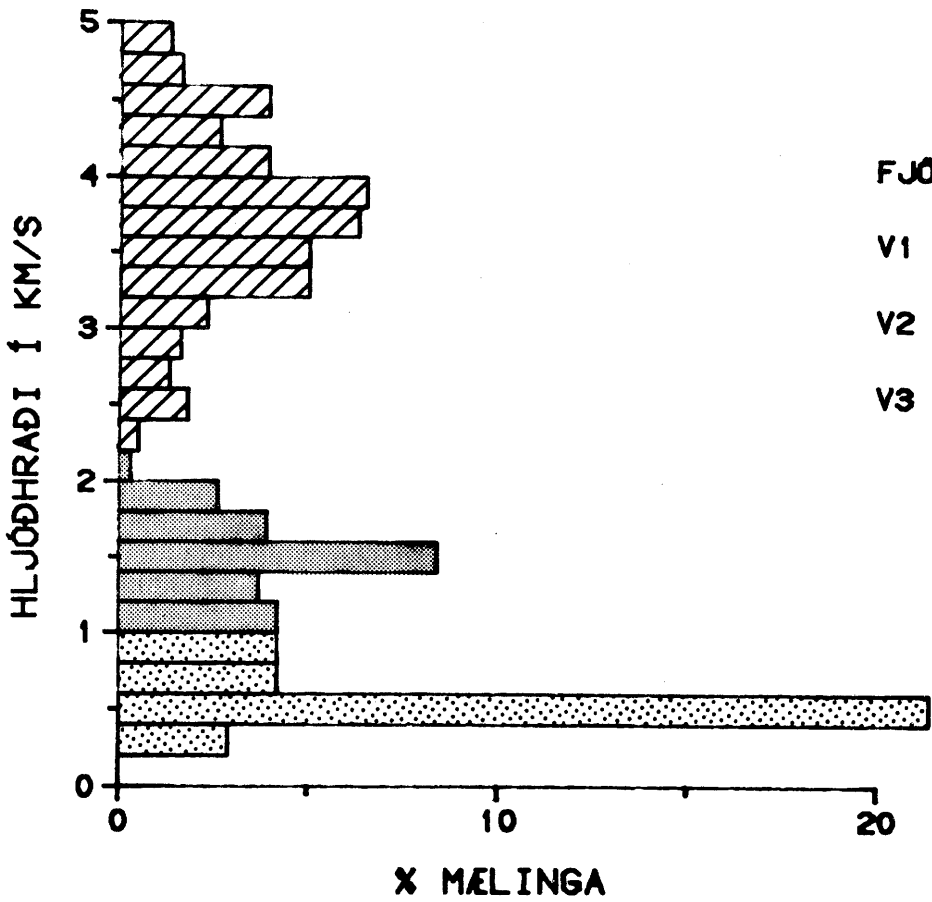


A  
PERSPEKTÍF TEIKNING AF  
VESTURENDA EYJABAKKA-  
STÍFLUSTÆÐIS MEÐ 5M  
HÆÐARLÍNUM.  
KJARNAHOLUR MERKTAR  
Á TEIKNINGUNA.



B  
SAMSKONAR TEIKNING  
AF YFIRBORDI BERGS Á  
SAMA STAÐ OG MYND A

### EYJABAKKAR



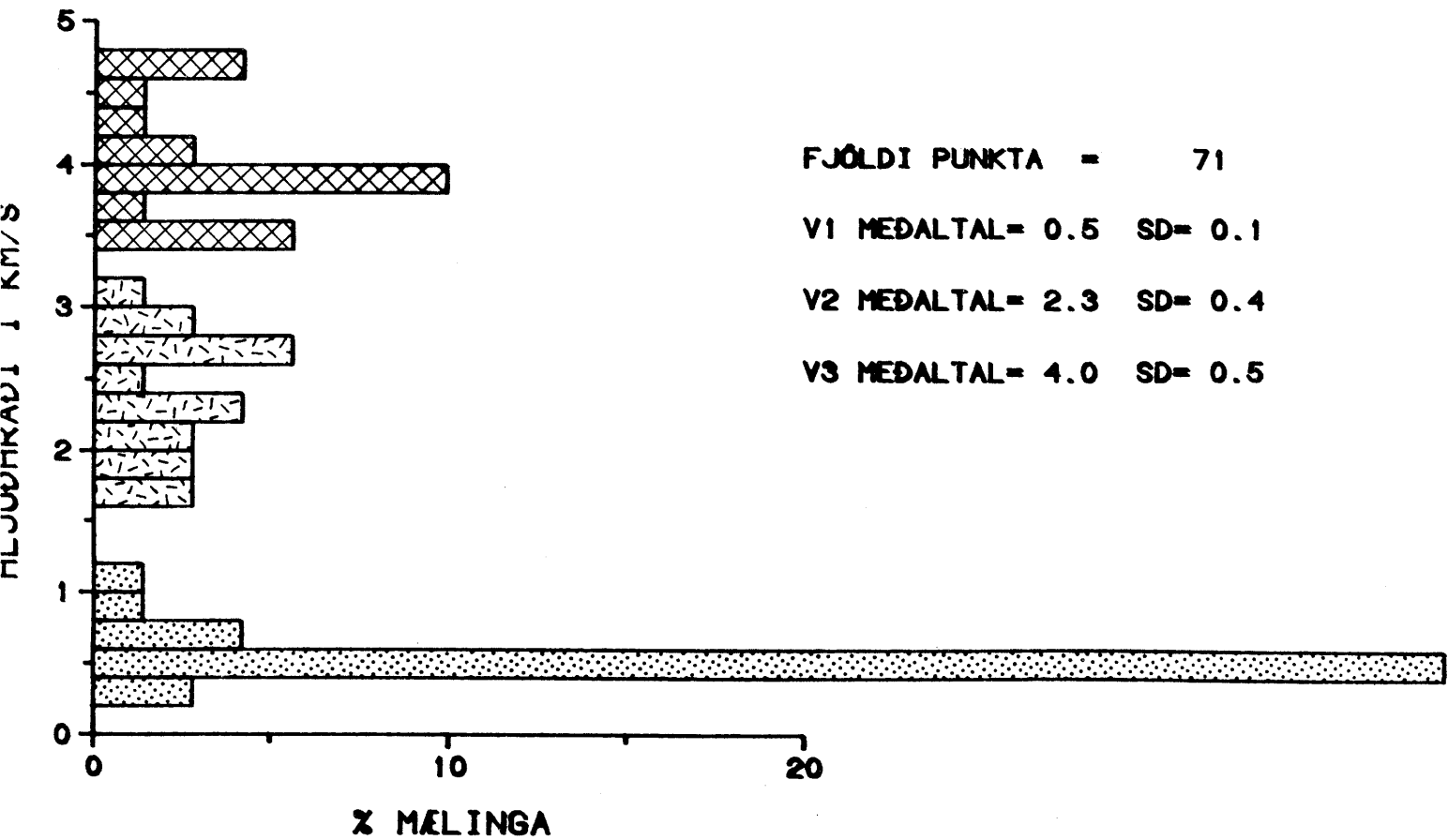
FJÓLDI PUNKTA = 383

V1 MEDALTAL= 0.5 SD= 0.1

V2 MEDALTAL= 1.5 SD= 0.6

V3 MEDALTAL= 3.8 SD= 0.6

### LAUGARFELL



FJÓLDI PUNKTA = 71

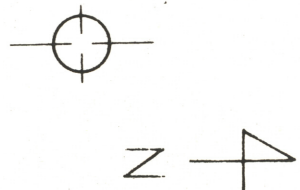
V1 MEDALTAL= 0.5 SD= 0.1

V2 MEDALTAL= 2.3 SD= 0.4

V3 MEDALTAL= 4.0 SD= 0.5

MYND 5. Tíðni mismunandi hljóðhraða á Eyjabökkum skv. mælingum 1977-1982 (A) og í Laugarfelli skv. mælingum 1980-1982 (B).





VOD. MJ. 760 HB  
83 07 0834 SID



KORT 2348/20 & 2348/30

FLJÓTTA SVIRKJUN  
DREYFING HLJÓÐRADA V2  
A ENNABOKKJAMSKV MELLINGUM 1977-1982

X=378500.

Y=482500.

TVEGGJA LAGA HLJÓÐRADA  
ENGIN MELLELAG V2, DYPI 2-3.5m

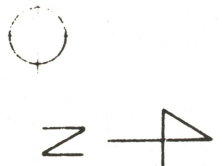
SKYRINGAR  
HLJÓÐRADI V2 (km/s)  
1-2 km/s  
1-3-1.6 km/s  
1-7-2 km/s

X=378500.

Y=482500.

MYND 6





1-3  
YOD MU 760 HB  
83 07 0835 SIC



KORT 2348/20 & 2348/30

FLUÓTDALSVIRKJUN  
DREIFING HLJÓÐRADA V3 (GRUNNBERGSINS)  
A EYJABOKKUM SKV. MÆLINGUM 1977-1982

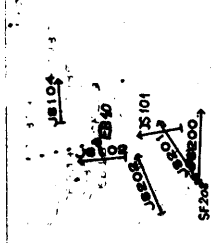
X=378500  
Y=480500

SKÝRINGAR  
HLJÓÐRADI V3 (km/s)  
3.2 - 3.4 km/s  
3.5 - 3.9 km/s  
≥ 4.0 km/s

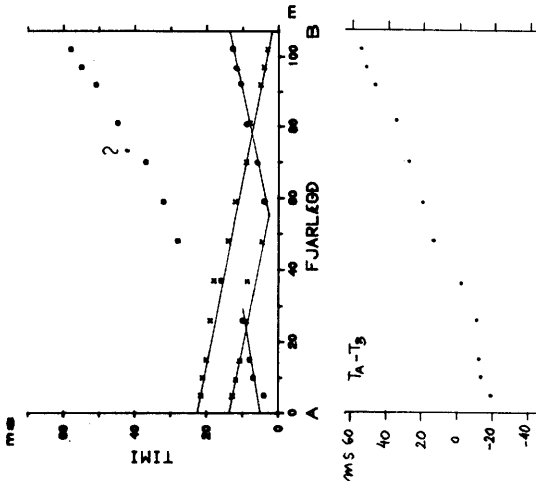
X=378500

Y=482500

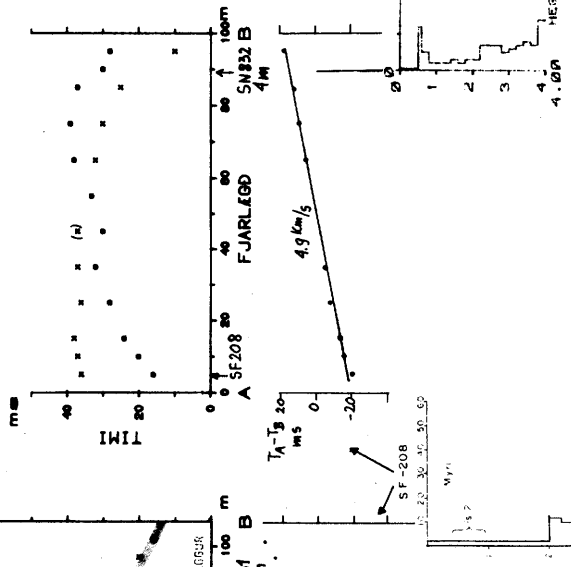
MYND 7



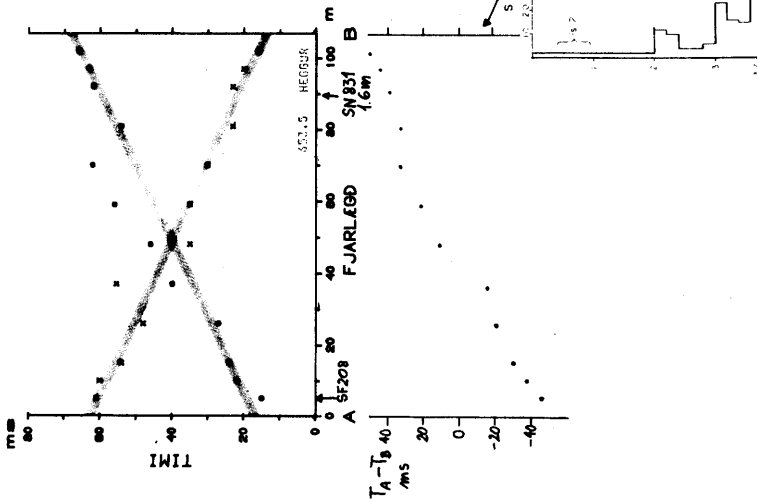
JS 202



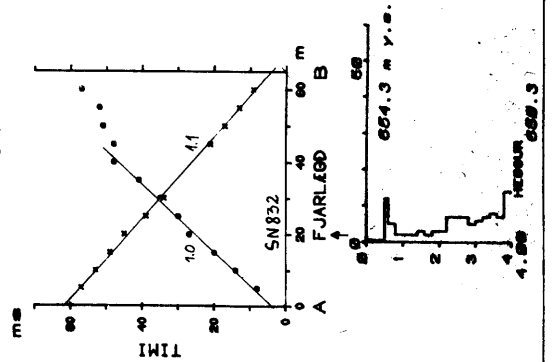
JS 201



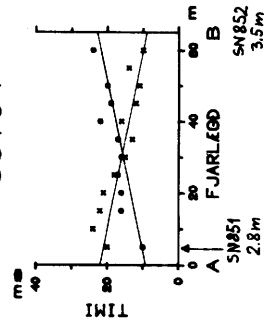
JS 200



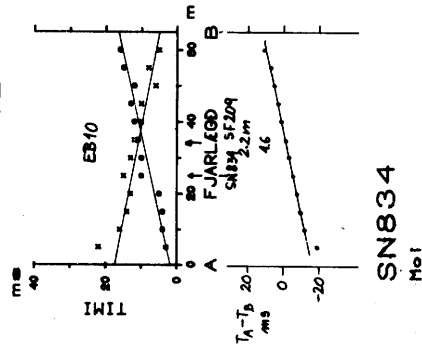
JS101



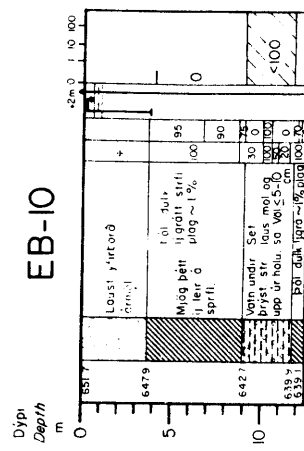
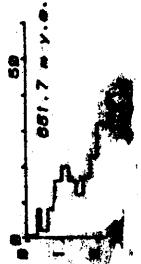
JS104



JS102

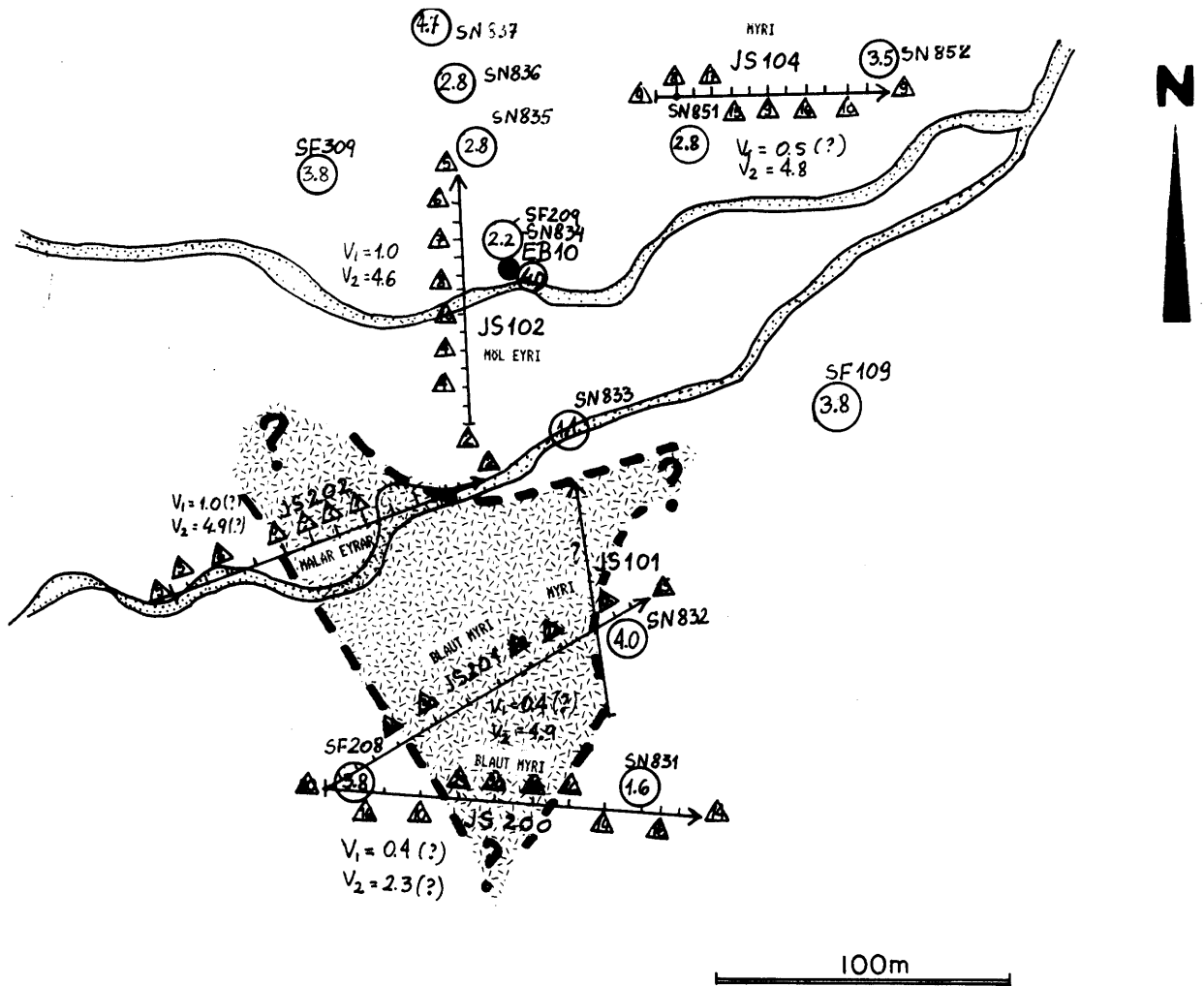


SN834




**1F** VOD-MJ-760 HB  
83.03.0479

FLJOTSDALSVIRKJUN  
HLJÓÐRADALINURIT  
EYJABAKKAR 1982 (JS200-JS202)  
MYND 8

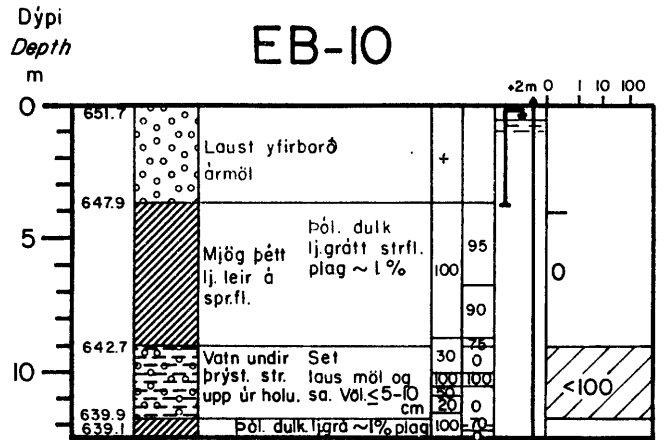
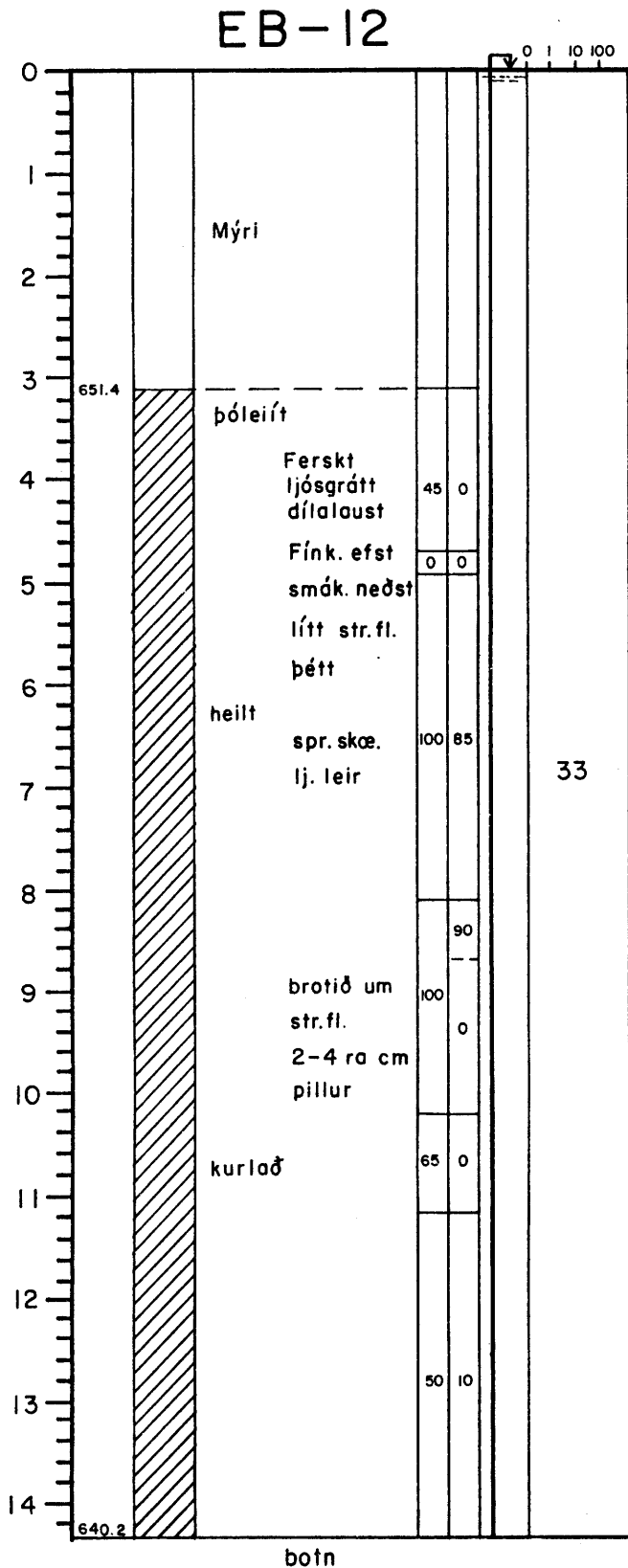


SKÝRINGAR:  
 ÓVISST SVÆÐI ÞAR SEM TAKA VERÐUR  
 HLJÓÐHRAÐAMÆLINGUM MEÐ FYRIRVARA  
 ▲ TAFTIMI I MS SKV. JÖFNUNNI

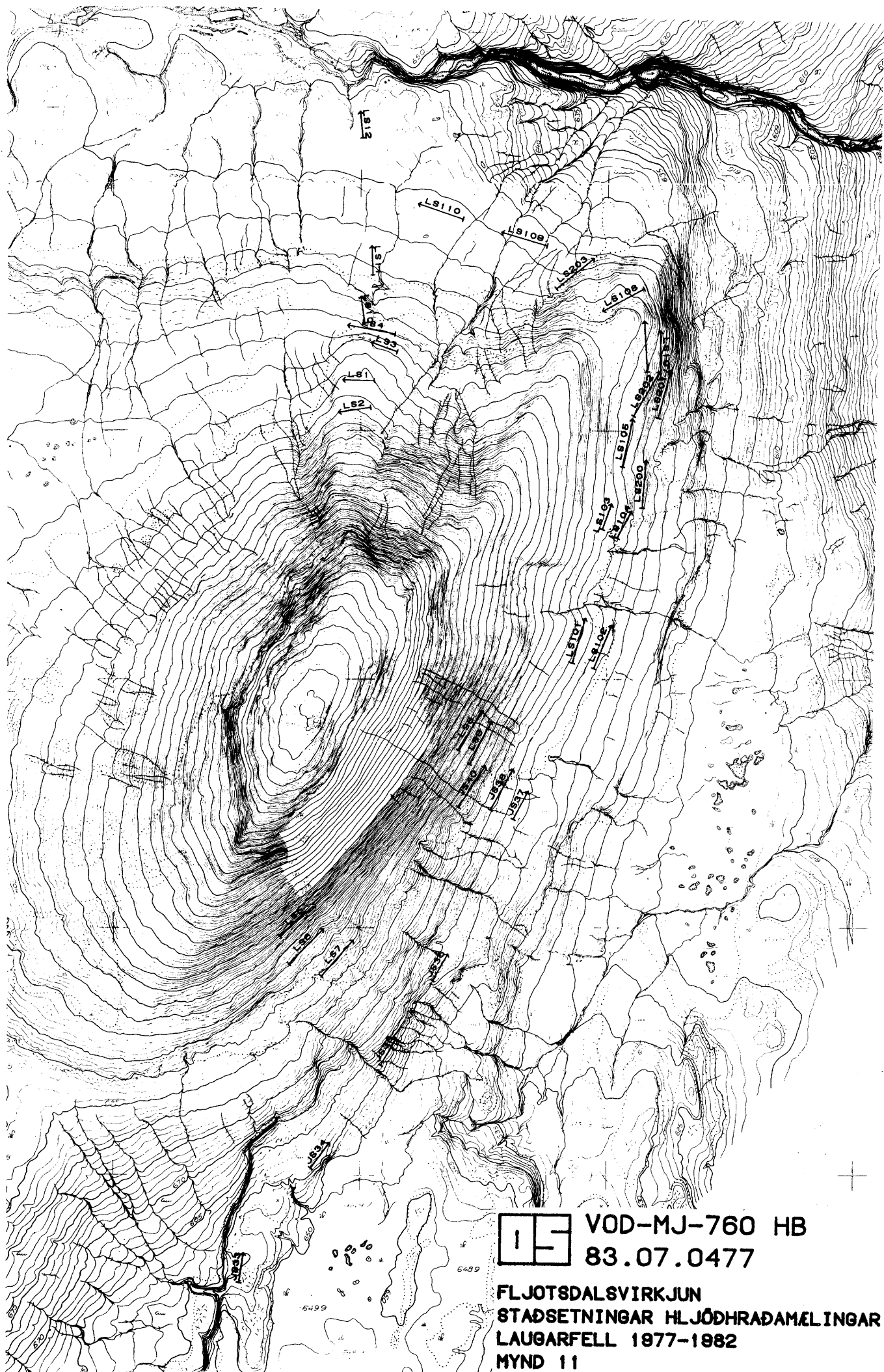
$T_o = T_A + T_B - T_{AB}, H = T_o \cdot V_1 / 2$   
 $T_A$  -KOMUTIMI P-BYLGNA FRA S.PUNKTI A  
 $T_B$  -KOMUTIMI P-BYLGNA FRA S.PUNKTI B  
 $T_{AB}$  -KOMUTIMI P-BYLGNA A MILLI A OG B  
 H-DYPI I METRUM A ANNAD LAG  
 (1.6) DYPI I METRUM SKV. COBRABORUNUM  
 $V_1 = 0.4(?)$  ÁGISKUN Á HLJÓÐHRAÐA EFSTA LAGS  
 $V_2 = 2.3(?)$  ÁGISKUN Á HLJÓÐHRAÐA ANNARS LAGS

 VOD-MJ-760 HB  
 83.03.0832  
 FLJOTSDALSVIRKJUN  
 ÓVISST SVÆÐI VID HAFURSARFOSS  
 TAFTIMA KORT  
 MYND 9





MYND IO  
 FLJÓTSDALSVIRKJUN  
 Kjarnaholur EB10 og EB12

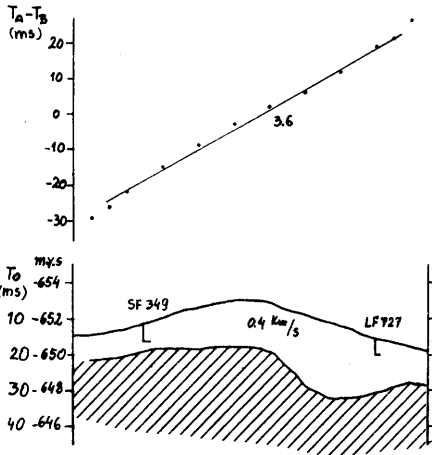
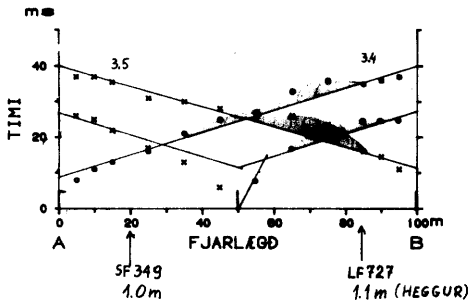


VOD-MJ-760 HB  
83.07.0477

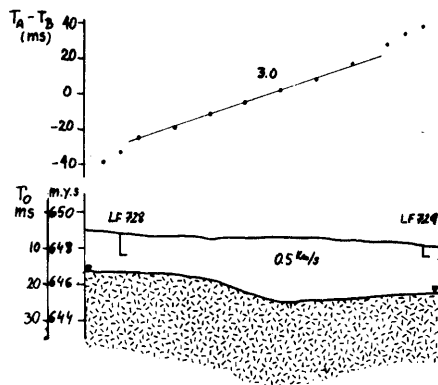
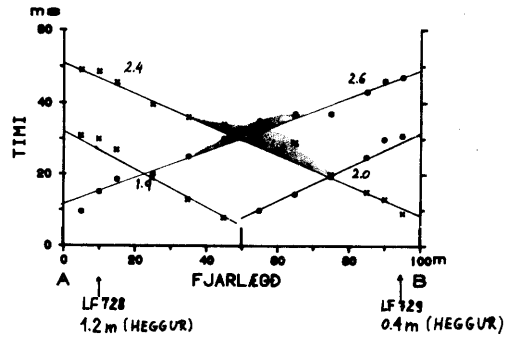
FLJOTSDALSVIRKJUN  
STADSETNINGAR HLJÓÐHRADAMÆLINGAR  
LAUGARFELL 1977-1982  
MYND 11



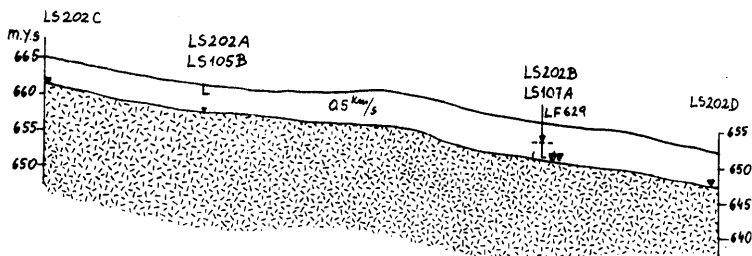
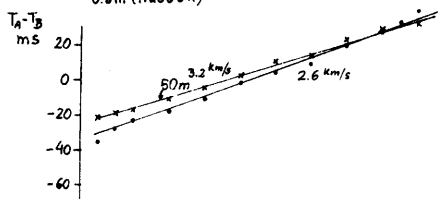
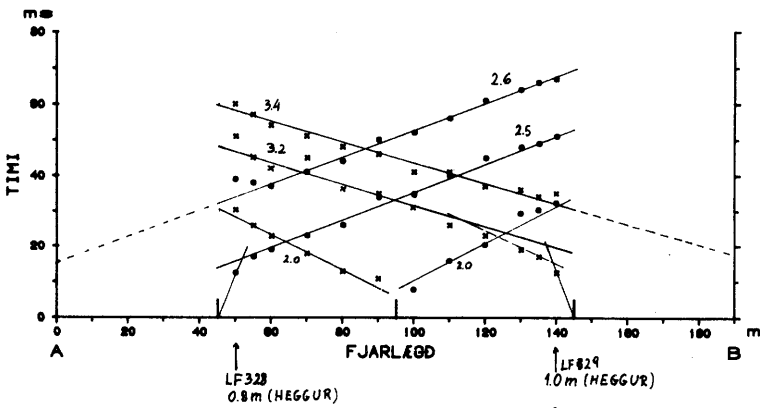
### LS 200



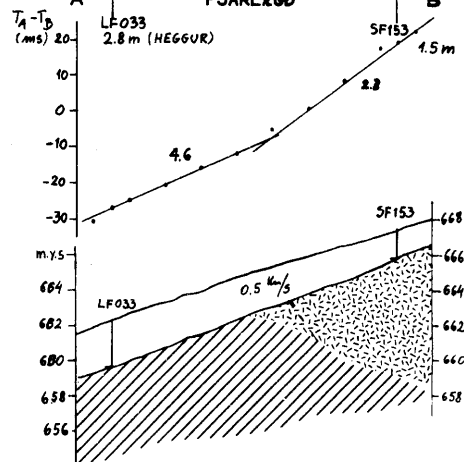
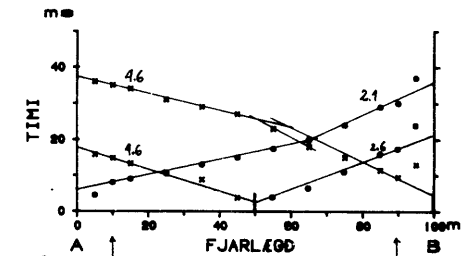
### LS 201



### LS 202



### LS 203



VOD-MJ-760 HB  
83.03.0480

FLJOTSDALSVIRKJUN  
LAUGARFELL 1982  
HLJÓÐRADALINURIT LS200-LS203  
MYND 12

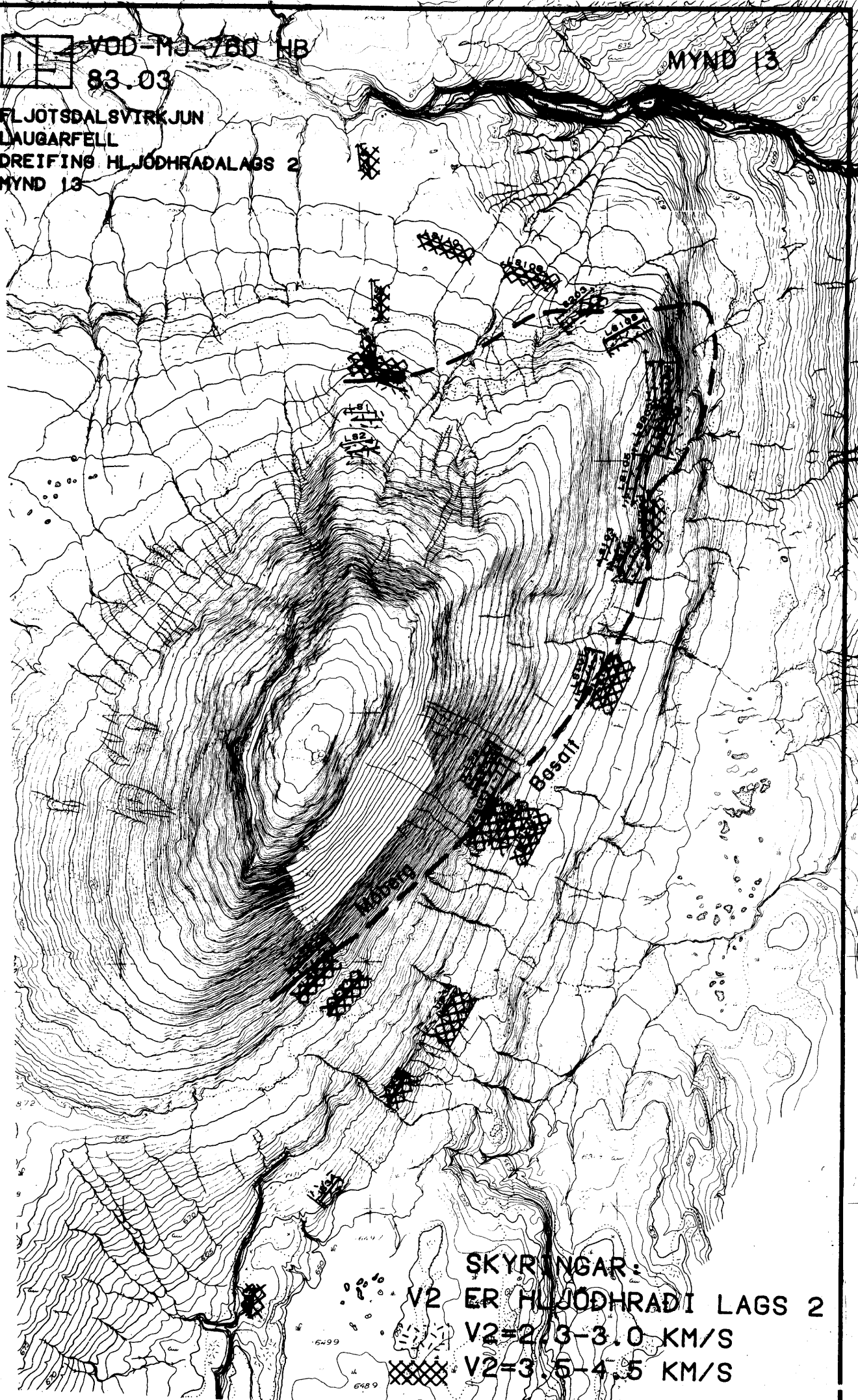


VOD-MJ-780 HB

83.03

MYND 13

FLJÓTSDALSVIRKJUN  
LAUGARFELL  
DREIFING HLJÓÐRADALAGS 2  
MYND 13



Basalt

SKYRNINGAR:  
V2 ER HLJÓÐRADI LAGS 2  
V2=2.3-3.0 KM/S  
V2=3.5-4.5 KM/S

