



Landsvirkjun - Þjórsárvirkjanir. Stórisjór - könnun á stíflustæðum í mars 1980

Ágúst Guðmundsson

Greinargerð ÁG-80/02

Landsvirkjun - Þjórsárvirkjanir

Stórisjór - Könnun á stíflustæðum í marz 1980.

Inngangur

Dagana 10 - 25 marz var unnið að rannsóknum á mögulegum stíflustæðum í Tungnaá við Snjóöldu í framhaldi af þeim athugunum sem gerðar voru á þessu svæði í nóv 1979.

Á meðan vinnan við verkið stóð var dvalið í Landmannalaugum og ekið á milli vinnusvædis og Lauga á snjóbíl og vélsleða. Unnið var á stíflustæðunum í 10 daga, en 3 dagar fóru í flutninga auk tveggja daga frátafa vegna óveðurs.

Við könnunina unnu eftirtaldir menn:

Sigurður St. Arnalds	Virkir
Snorri Sigurjónsson	"
Magnús Hallgrímsson	"
Skúli Jónsson	Vita og hafnarmál
Hannes Haraldsson	Landsvirkjun
Davíð Egilsson	Orkustofnun
Jósef Hólmjárn	"
Ágúst Guðmundsson	"

Vita og Hafnamálastofnunin lagði til Borro-bor með 40 m af borstálum, Orkustofnun og Linudeild LV. lögðu til Cobra-bora með 70 m af borstálum og Landsvirkjun sá um flutningataeki.

Markmið

Á rannsóknarsvæðinu flæmist Tungnaá um aura, sem eru að mestu leyti gerðir úr gosósku og vikri. Var tilgangur fararinnar að kanna þykkt þessa lausa sets og dýpi á móbergsklöpp. Könnunin beindist aðallega að borun á stíflustæði sem nefnt hefur verið A_I (sjá mynd 1.) auk þess sem eitt þversnið var tekið yfir stíflustæði B_V sem er um 1,7 km ofar í ánni. Þá voru segulmældar með Prótónumæli nokkrar línur yfir stíflustæðin í þeim tilgangi að veita túlkun boranna einhverjn stuðning með tilliti til þess hvort borarnir stoppuðu í hörðum setlögum eða á móbergsklöpp.

Framkvæmd

Með Cobra bor voru boraðar 54 holur, alls um 1170 bormetrar. Auk þess var reynd sýnataka á tveim stöðum en hún tókst illa.

Með Borro bor voru boraðar 10 holur alls um 225 bormetrar. Sýnataka var framkvæmd með Borro-bor í 3 holum. Var safnað nær samfelldum sýnum 12 m niður í botnleðjuna í holu B-4 á stíflustæði A_I. Sýnataka í holu B-7 á sama stíflustæði mistókst að nokkru leyti þrátt fyrir ítrekaðar tilraunir, þar sem ekki náðist upp nágilegt efni. Sýnum var safnað niður á fastan botn í holu B-9 á st.st. B_V. Sýnin voru síðan send Jóni Skúlasyni (Almennu verkfræðistofnunni) til frekari umfjöllunar.

Úrvinnsla

Niðurstöður Cobra boranna hafa verið teiknaðar upp á bortímalínurit og niðurstöður Borro borana á höggafjöldalinurit. Á þessum línuritum má sjá á myndrænan hátt fyrirstöðu laus~~u~~ jarðlaganna í farvegi Tungnaár. (sjá meðfylgjandi myndir.)

Á stíflustæði A_I var borað með Cobra og Borro eftir miðlinu stíflunnar auk samsíða lína 50 m ofan við miðlinu og 50 m neðan miðlinu, auk einstakra hola nálægt jöðrum stíflunnar. (sjá meðfylgjandi myndir)

Niðurstaða

Viðast hvar eru 6-8 m botnefnisins mjög laust set, en neðar fara að koma inn linsur úr harðaraefni sem virðast þó ekki alltaf vera samfelldar á milli hola. Þessar linsur eru á nokkuð breytilegu dýpi og oft 2-3 í sömu holunni (sjá bortíma og höggalínurit) Líklegt má telja að "hörðu" linsurnar séu úr fingerðum jökulárframburði en lausari löggin úr ósamlímðri og gráfari gosösku.

Hvergi nærri er fullvist að boranir hafi stoppað á móbergsklöpp í botni allra holanna, heldur gætu þeir oft hafa stöðvast í "hörðum" lögum úr jökulleir og við talið það vera botn. Því var tekið til bragðs að segulmæla eftir þversniðunum sem borað var á, í þeirri von að þessi mæliaðferð gæfi okkur hugmynd um feril botnlagsins. Í grófum dráttum virðast þessar segulmælingar benda til þess að boranir hafi yfirleitt stoppað á móbergsklöppinni en niðurstöður segulmælninganna eru hvergi nærri fulltúlkaðar og ber að taka þessa ábendingu með varúð.

Á meðfylgjandi mynd af þversniðum á stíflustæði A_I er dýpi á áætlað botnlag viða nálægt 40 m og verður það að skoðast sem lágmarksdýpi.

Á stíflustæði B_V sem er um 1,7 km ofan við st.st. A_I eru áraurarnir um tvöfalt breiðari en í fyrra tilvikinu (A_I) og virðist hryggur úr hörðu efni ganga upp undir yfirborð lausa efnisins norð austantil á stíflustæðinu.

Borað var eftir endilöngum árfarveginum á 250-500m fresti og var byrjað um 1 km neðan við stíflustæði A_I og haldið 6 km upp ána. Þetta var gert í þeirri von að einhverstaðar fyrndust grynnningar eða hryggur sem lægi þvert á árfarveginn og til þess að auðvelda túlkun jarðsveiflumælinga sem áformað er að gera á farvegi Tungnaár næsta sumar.

Umræða

Ef leita á skýringa á þessu þykka lausa seti í árfarveginum má hugsa sér: Að í ísaldarlokin hafi Tungnaá grafið sig niður í mikið gljúfur svipað því sem Markarfljót rennur eftir í dag. Síðan hafi hraungos, neðar við Tungnaá stíflað þetta gljúfur og myndað þar langt stöðuvatn, sem smá saman fylltist af gosösku frá nærliggjandi svæði og af framburði Tungnaár uns aurarnir náðu að fylla vatnið og farvegurinn fékk núverandi útlit.

Reykjavík 16 apríl 1980

Ágúst Guðmundsson

Hæll L-7 580,0 m
 Kodakhæll 578,6 m

Borroholur

B1	575,9 m
B2	576,2 m
B3	575,9 m
B4	576,0 m
B5	576,1 m
B6	576,0 m
B7	576,1 m
B8	576,4 m

Cobraholur

C 1	575,9 m
C 2	576,1 m
C 3	576,4 m
C 4	576,6 m
C 5	575,8 m
C 6	575,8 m
C 7	575,9 m
C 8	575,9 m
C 9	576,1 m
C10	578,1 m
C11	579,2 m
C12	580,4 m
C13	576,9 m
C14	576,0 m
C15	576,0 m
C16	576,1 m
C17	576,0 m
C18	576,2 m
C19	577,7 m
C22	576,1 m
C51	578,1 m
C52	577,4 m
C53	576,4 m
C28	576,0 m

Borholukótar, áætlaðir af kortiCobraholur

C20	576,2 m
C21	576,6 m
C23	577,5 m
C24	577,0 m
C25	578,0 m
C26	578,5 m
C27	579,0 m
C29	579,5 m
C30	580,5 m
C31	581,0 m
C32	581,4 m

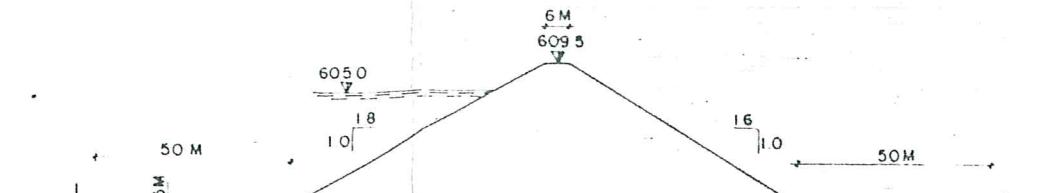
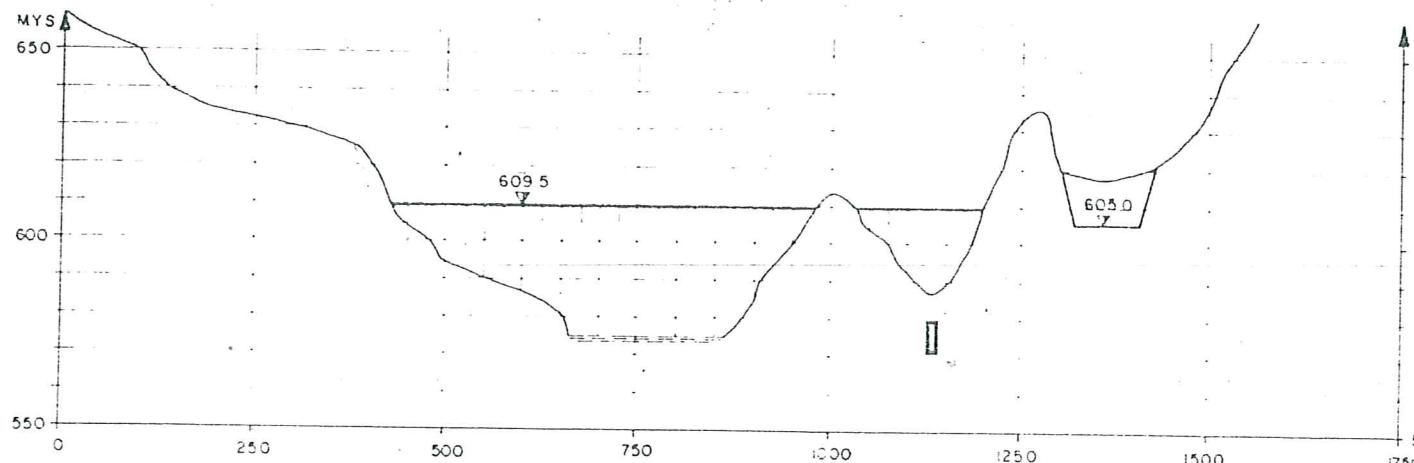
C33	581,6 m
C34	581,8 m
C35	582,0 m
C36	582,2 m
C37	582,4 m
C38-C46	579,0 m
C47	575,9 m
C48	575,6 m
C49	575,3 m
C50	575,0 m
C54	579,0 m

MYNDASKRÁ

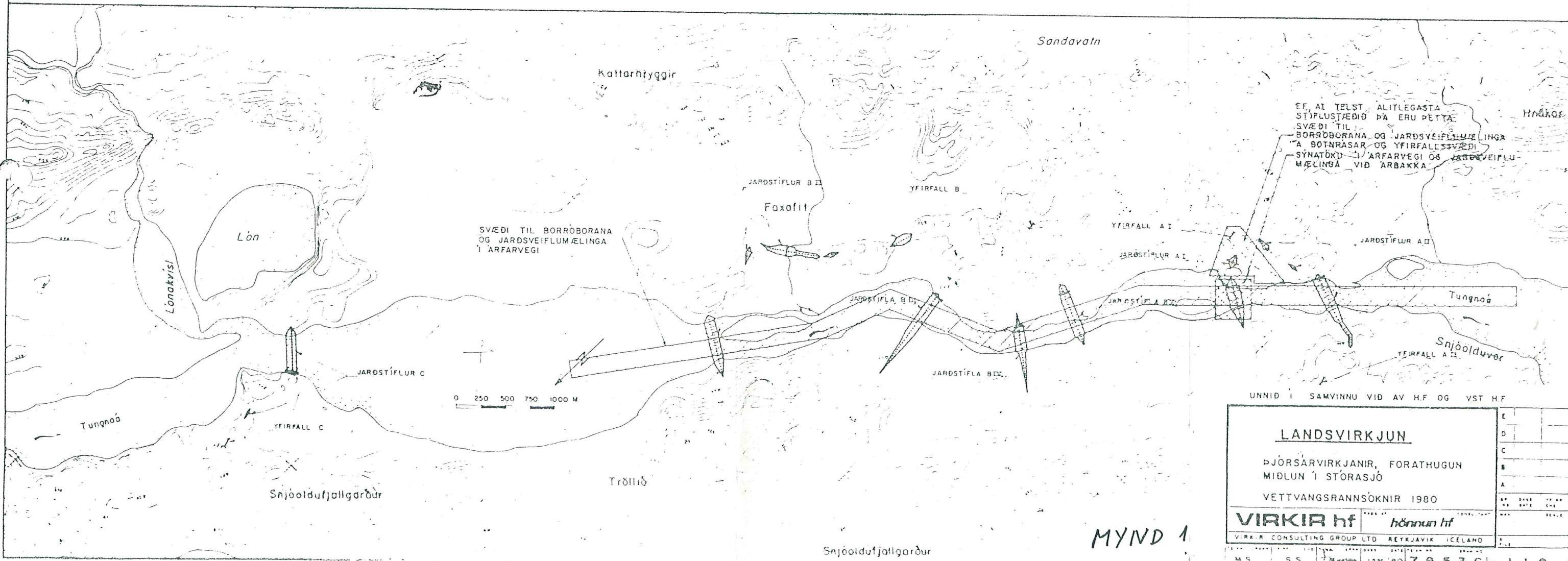
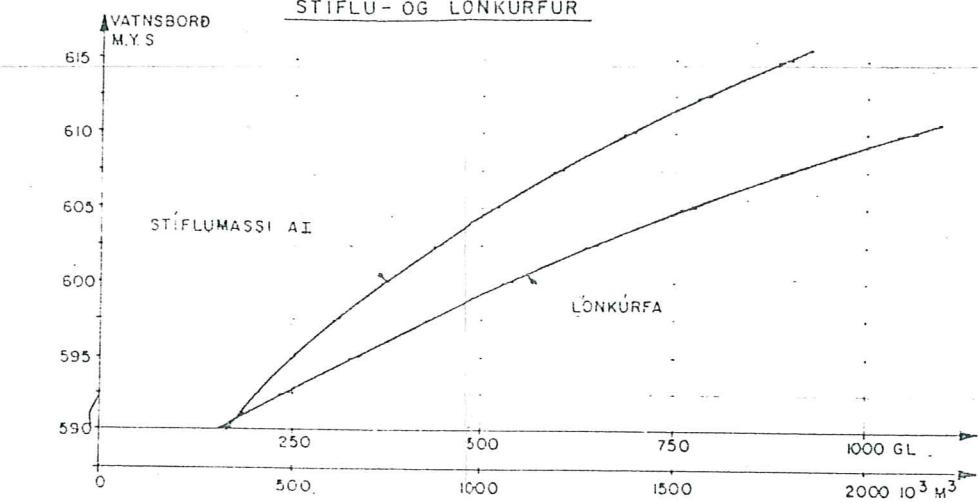
1. yfirlitsmynd yfir stíflustæði við Stórasjó
2. staðsetning cobra-hola í farvegi Tungnaár
3. staðsetning cobra- og borro hola á stíflustæði A_I
4. staðsetning cobra- og borro hola á stíflustæði B_V
5. þverskurðarmynd af stíflustæði A_I
6. þverskurðarmynd af stíflustæði B_V
- 7-9. Borro-boranir
- 10-16. Cobra-boranir

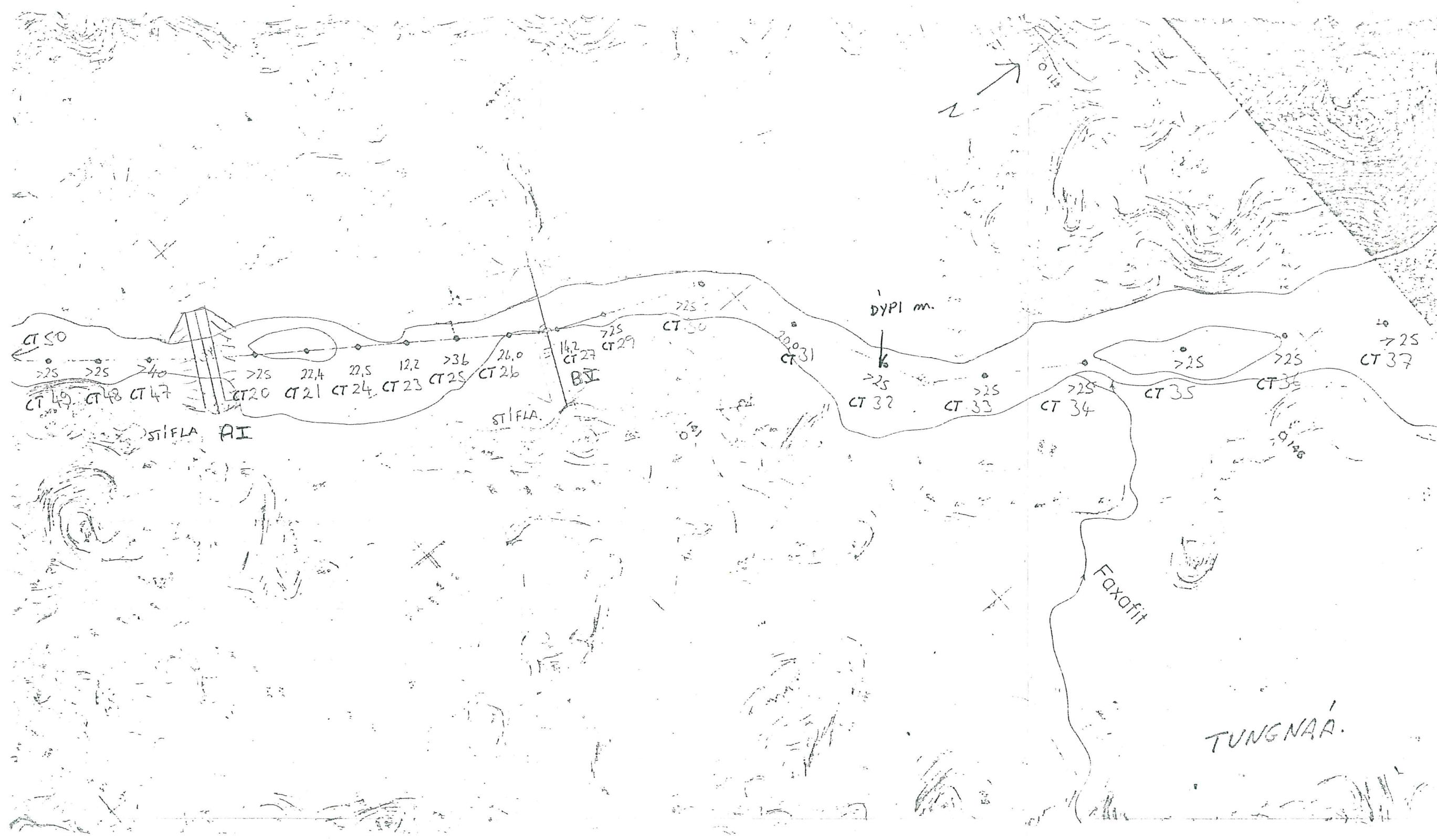
PVERSNIÐ I ADALSTÍFLU

LANGSNÍÐ I STÍFLU AI



STÍFLU- OG LÖNKURFUR





CT COBRA HOLUR À TUNGNAÀ.

Snorre Sigurð / Ags

MYND 2

STATION F1 A.I.

bottom

50 m

CT-3
3 cm
• 348

DYPI m.

↓
17.8
17.0
17.5
25.1
22.5
2.8 24.5 22.1
CT-12/4/1 CT-10
CT-9
CT-8

NORADESTUR
CT-10
15.0 28.1
CT-28
22.0
CT-22
36.0
② API
27.5
CT-14
S BY
28.4
34.0
31.1
28.5
G 7
S
B 6
34.6
20.7?
26.0
24.7
23
9.2
8.2
4.5
CT-6
CT-5 CT-4
5000 AUST
CT-53
7.5

37.4
37.5
CT-15
24.0
CT-13
35.0
34.5
CT-16
37.4
35.0
CT-18
CT-19
5 cm
• 117
• 116
• 115
• 114
• 113
• 112
• 111
• 110
• 109
• 108
• 107
• 106
• 105
• 104
• 103
• 102
• 101
• 100
• 99
• 98
• 97
• 96
• 95
• 94
• 93
• 92
• 91
• 90
• 89
• 88
• 87
• 86
• 85
• 84
• 83
• 82
• 81
• 80
• 79
• 78
• 77
• 76
• 75
• 74
• 73
• 72
• 71
• 70
• 69
• 68
• 67
• 66
• 65
• 64
• 63
• 62
• 61
• 60
• 59
• 58
• 57
• 56
• 55
• 54
• 53
• 52
• 51
• 50
• 49
• 48
• 47
• 46
• 45
• 44
• 43
• 42
• 41
• 40
• 39
• 38
• 37
• 36
• 35
• 34
• 33
• 32
• 31
• 30
• 29
• 28
• 27
• 26
• 25
• 24
• 23
• 22
• 21
• 20
• 19
• 18
• 17
• 16
• 15
• 14
• 13
• 12
• 11
• 10
• 9
• 8
• 7
• 6
• 5
• 4
• 3
• 2
• 1
• 0

B. ROTERIO HOLLOW
CT CORRA HOLLOW

Small Signs As 6.

MYND 3

B+1
• 117
• 116
• 115
• 114
• 113
• 112
• 111
• 110
• 109
• 108
• 107
• 106
• 105
• 104
• 103
• 102
• 101
• 100
• 99
• 98
• 97
• 96
• 95
• 94
• 93
• 92
• 91
• 90
• 89
• 88
• 87
• 86
• 85
• 84
• 83
• 82
• 81
• 80
• 79
• 78
• 77
• 76
• 75
• 74
• 73
• 72
• 71
• 70
• 69
• 68
• 67
• 66
• 65
• 64
• 63
• 62
• 61
• 60
• 59
• 58
• 57
• 56
• 55
• 54
• 53
• 52
• 51
• 50
• 49
• 48
• 47
• 46
• 45
• 44
• 43
• 42
• 41
• 40
• 39
• 38
• 37
• 36
• 35
• 34
• 33
• 32
• 31
• 30
• 29
• 28
• 27
• 26
• 25
• 24
• 23
• 22
• 21
• 20
• 19
• 18
• 17
• 16
• 15
• 14
• 13
• 12
• 11
• 10
• 9
• 8
• 7
• 6
• 5
• 4
• 3
• 2
• 1
• 0

SUMMARY

1500

B9.

CT-43

14.2

NORDVESTUR

CT-42 CT-41 CT-40 CT-39 CT-38

23.1 14.1 2.1 4.1 4.5

RP2 CT-44 CT-45

22.3

CT-54

CT-46

SUDWESTUR

22.2

SUDWESTUR

22.3

CT-47

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

•

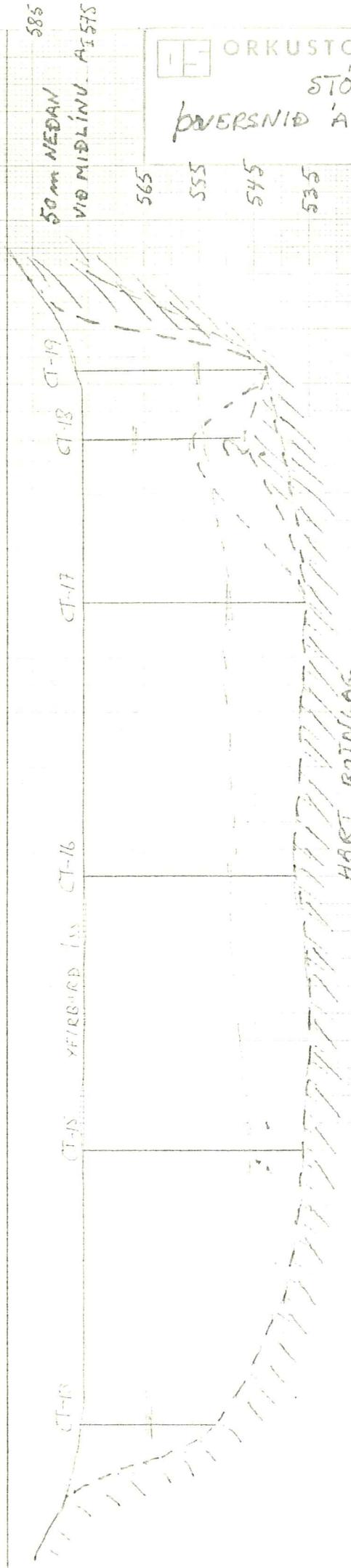
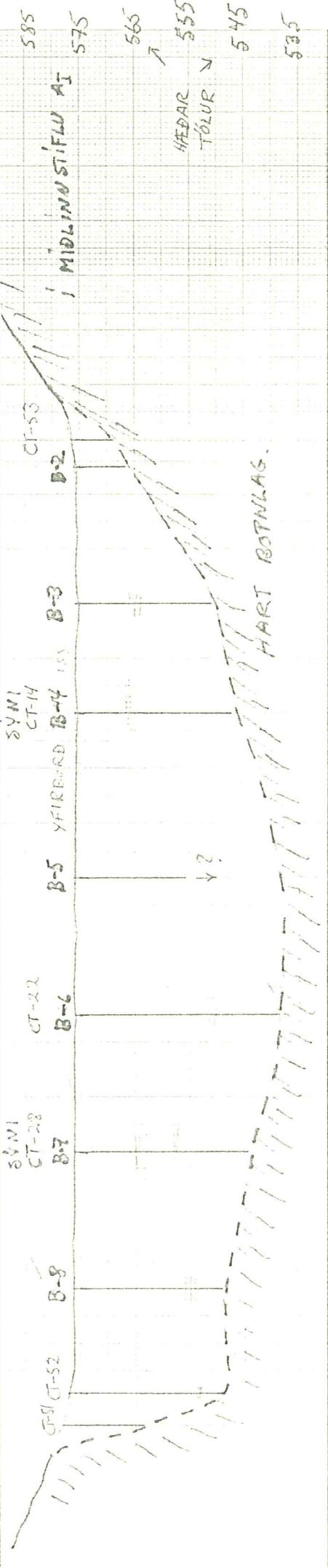
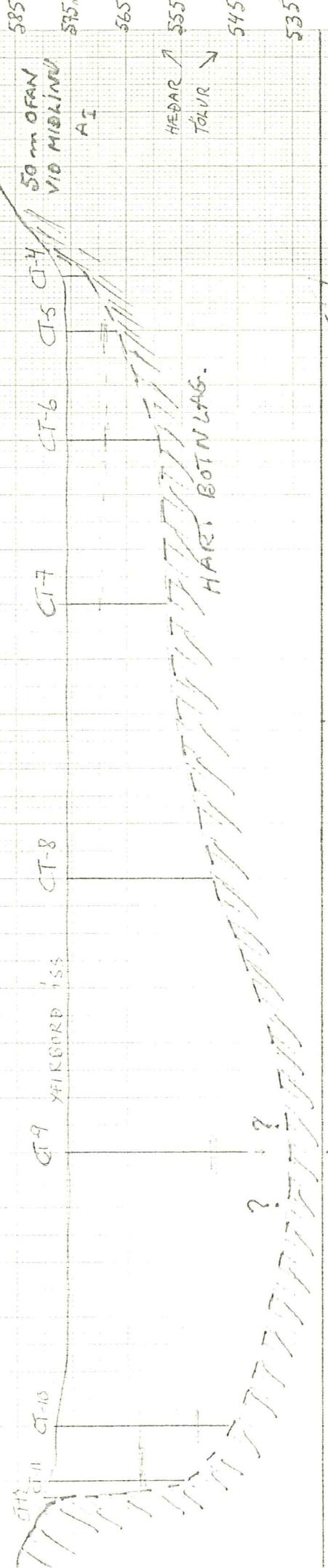
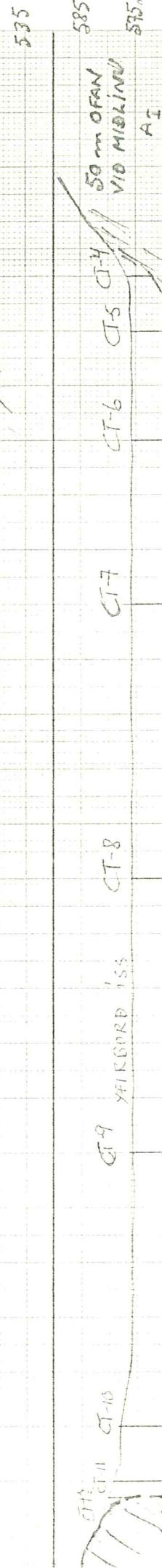
REVESTUR

STÍFLUSTÆÐI A_I

50 m.

$H/L = 1/1$

SÍDAUSTUR
100 m OFAN
VID MIDLINU A_I
YFIRBORD 155 CT-3 CT-2
575 m
565
555
545
535



ORKUSTOFNUN
STÓRISJÓR
ÞVERSNÍD Á STÍFLUSTÆÐI A_I

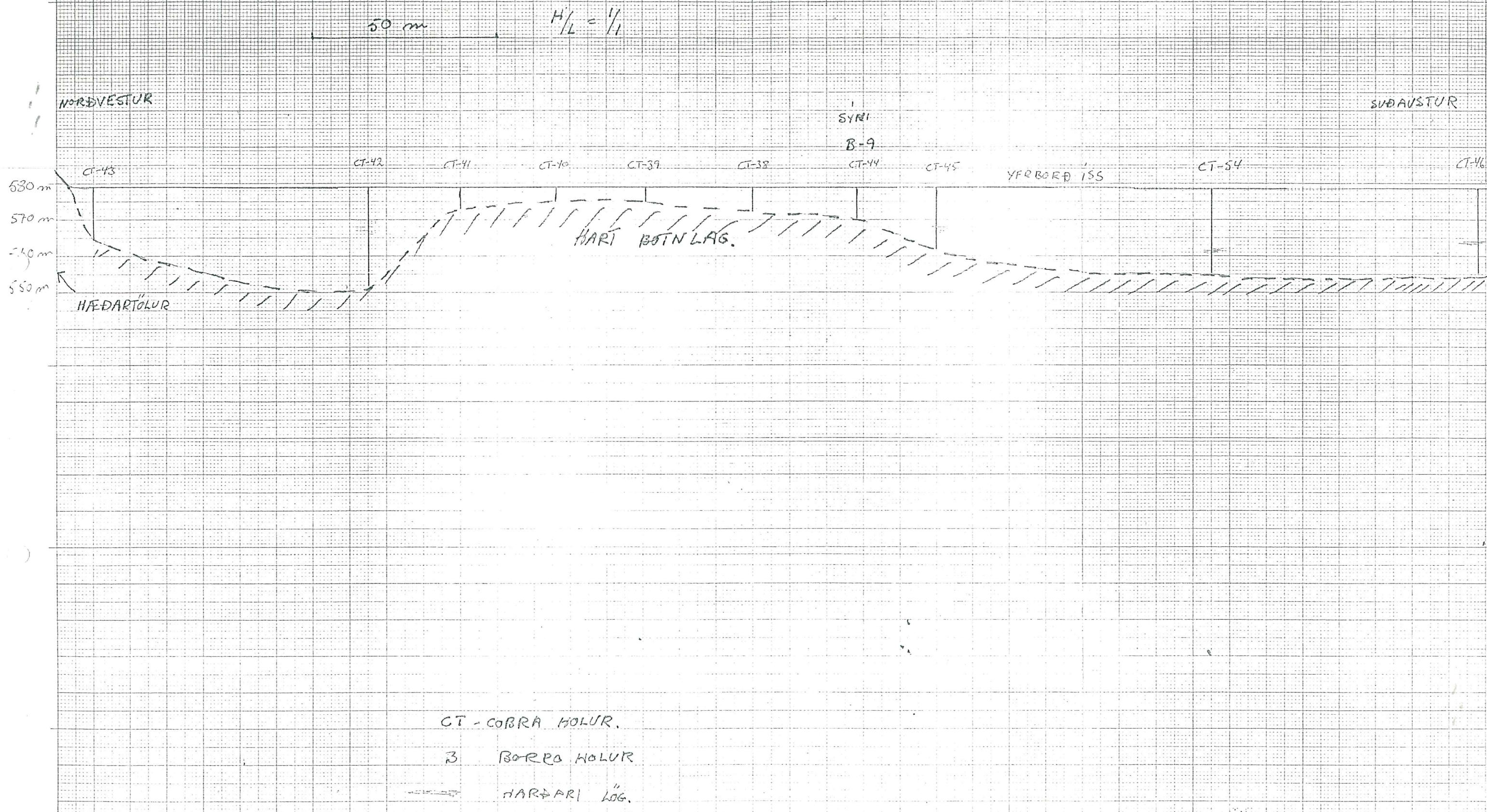
B Barro Hola
CT CORRA HOLA
— HASTAARI HöG.

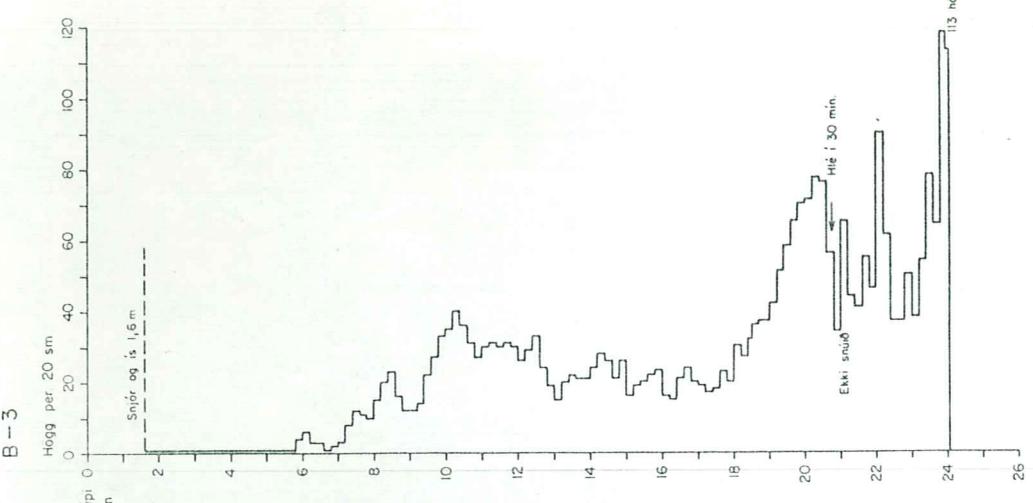
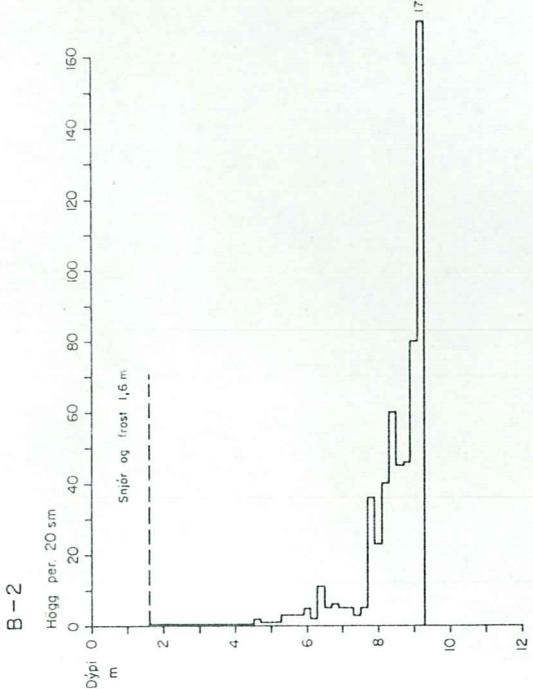
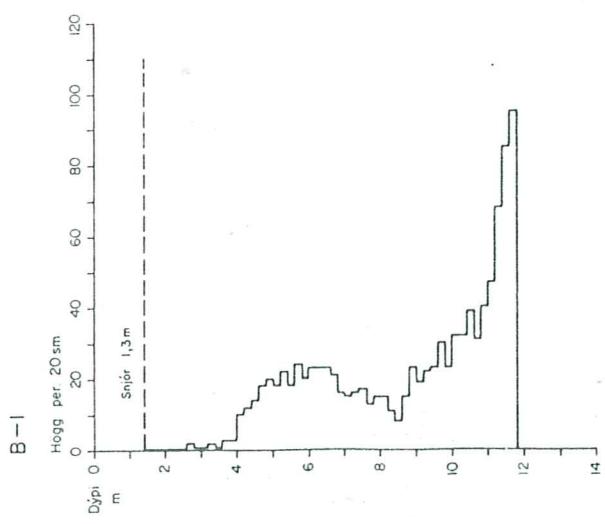
AG.
MYND 5

ORKUSTOFNUN
STÓRISJÓR
þVERSNÍÐ Á STÍFLUSTÆÐI BII

AgG.

MYND 6



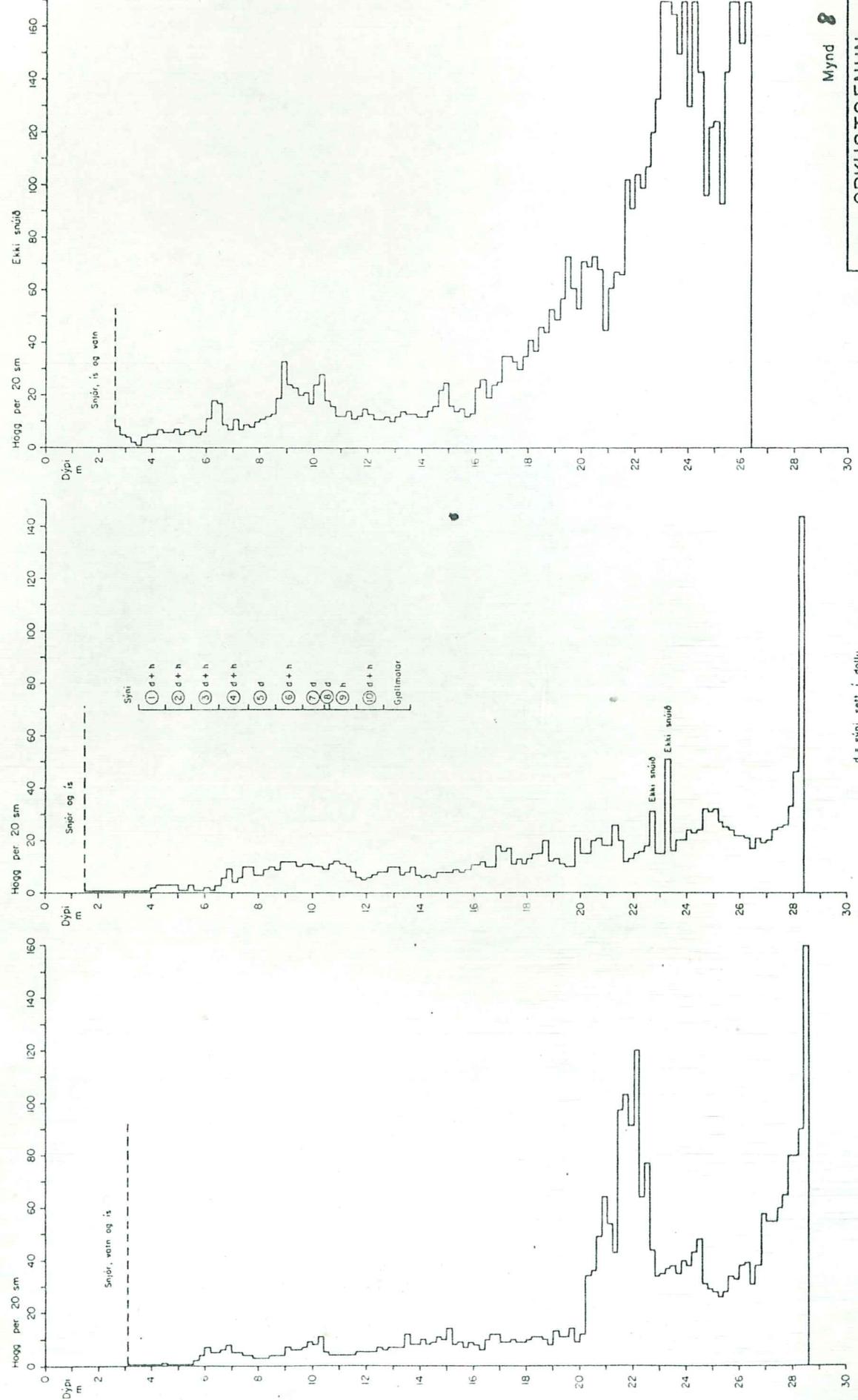


Mynd 7
ORKUSTOFNUN

STÓRISJÓR
Borð — borun'

Eloð 1	80 04 15	DE / GSJ	F. 19526
	B - 355		

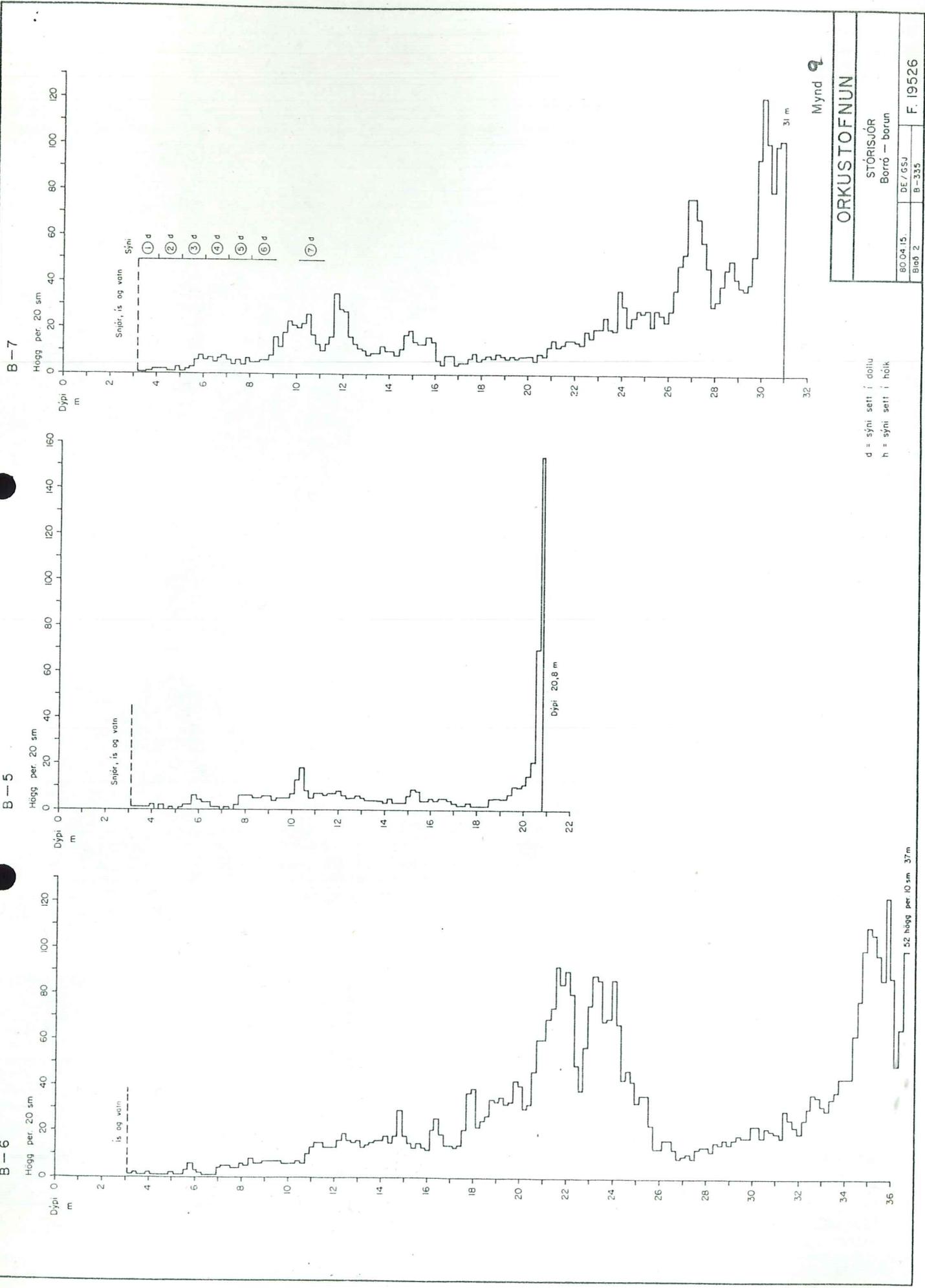
B - 8

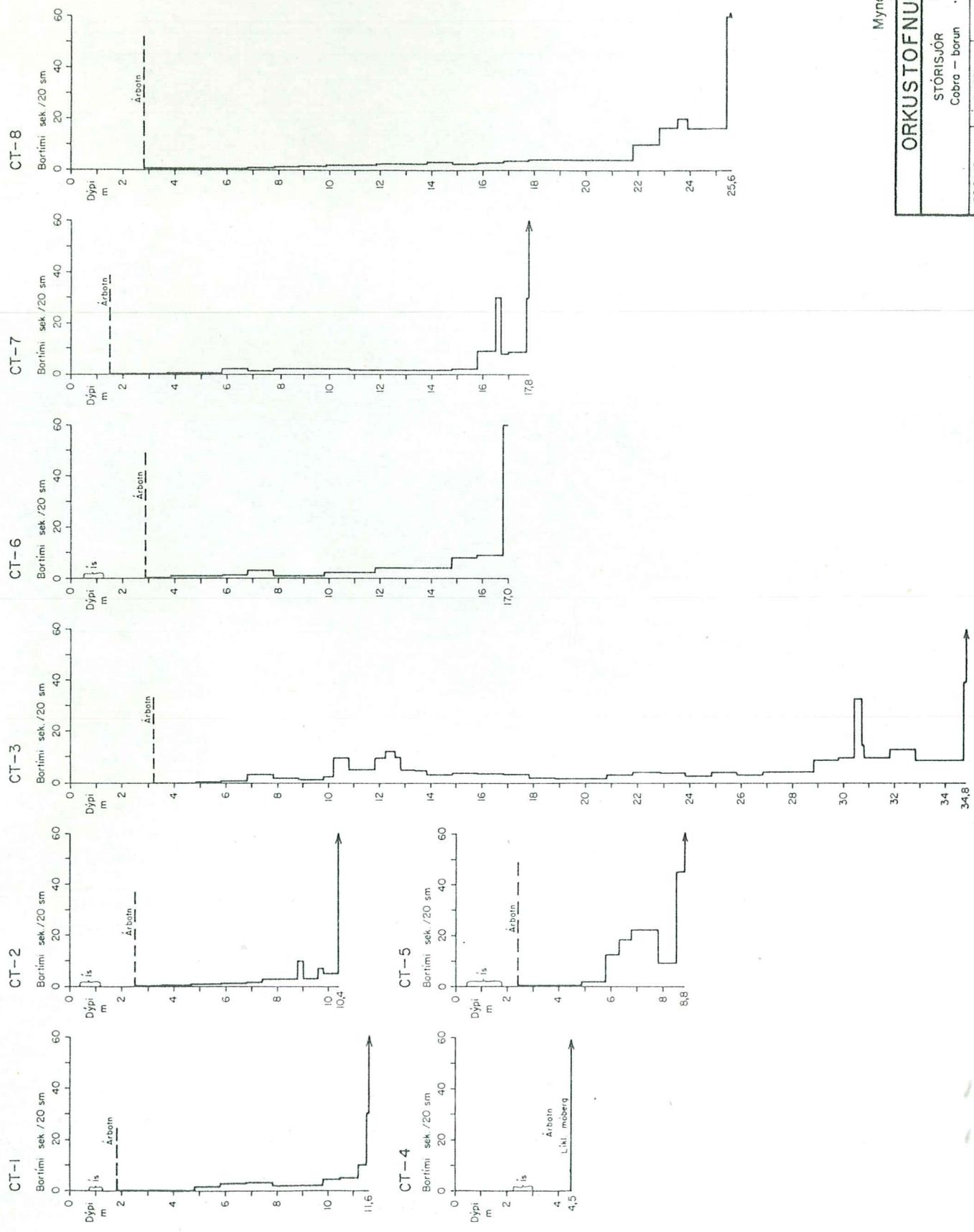


ORKUSTOFTNUN

STÓRISJÓR
Borð — borun

BO 04	DE / GSJ
Bord 3	9-355
F 19526	



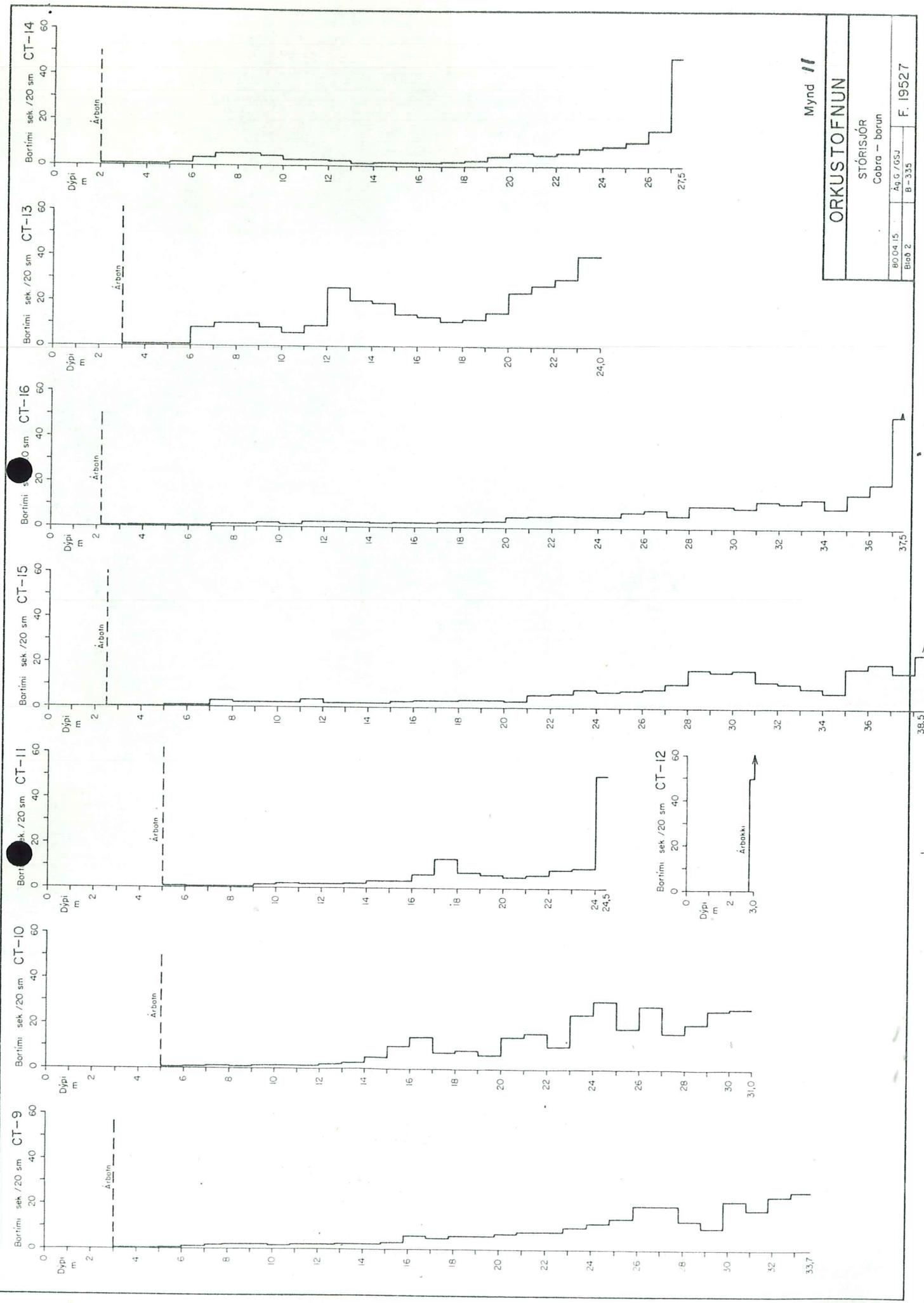


Mynd 10
ORKUSTOFNUN

STÓRISJÖR

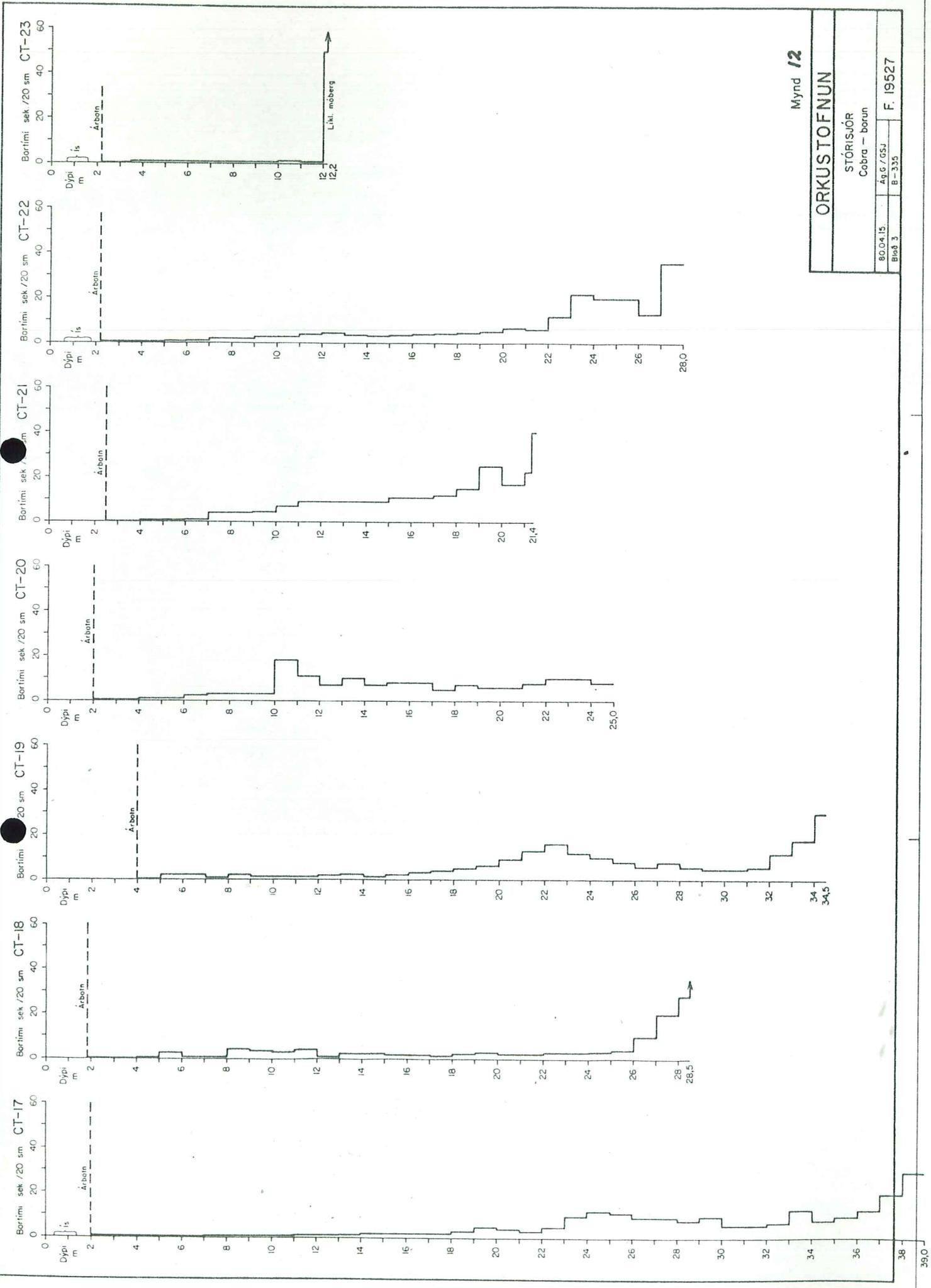
Cobra — boron

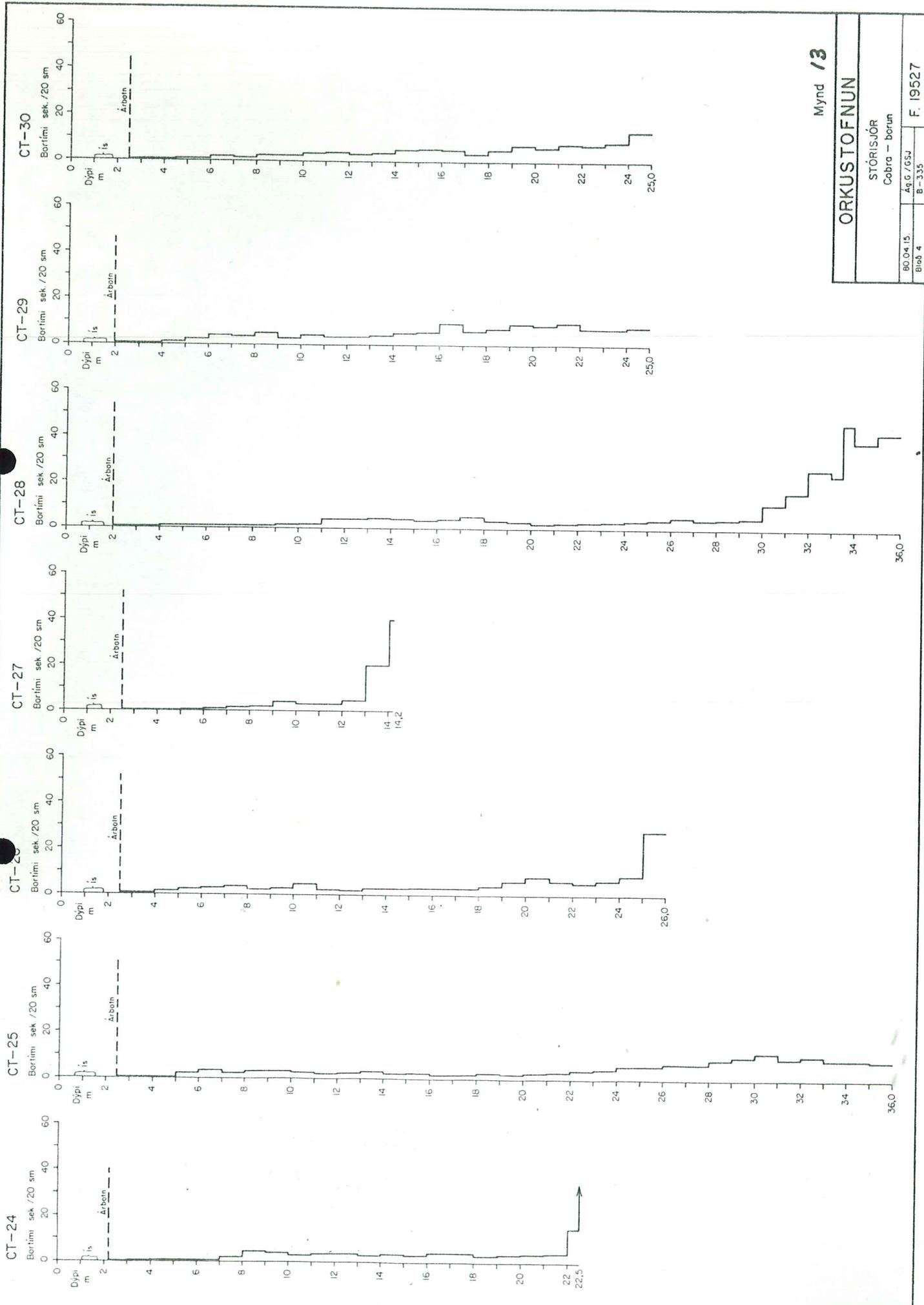
800415	ÄgG/GS	F. 19527
Blað 1	8-335	



Mynd 11

ORKUSTOFNUN	
STÓRÍSJÓR	
Cobra — borun	
BG 04/15	Ág G/05J
B-335	B-335
F. 19527	





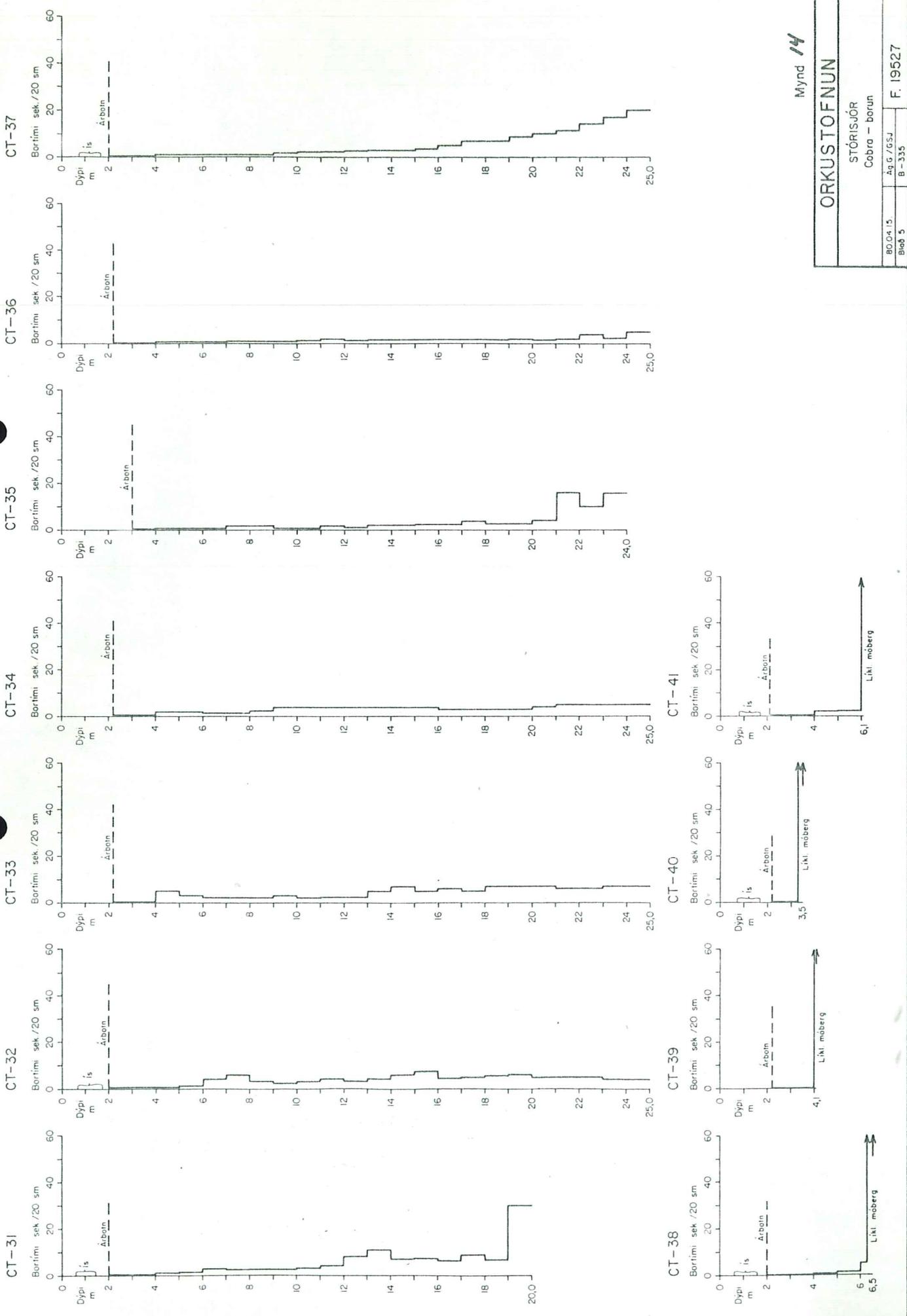
Mynd 13

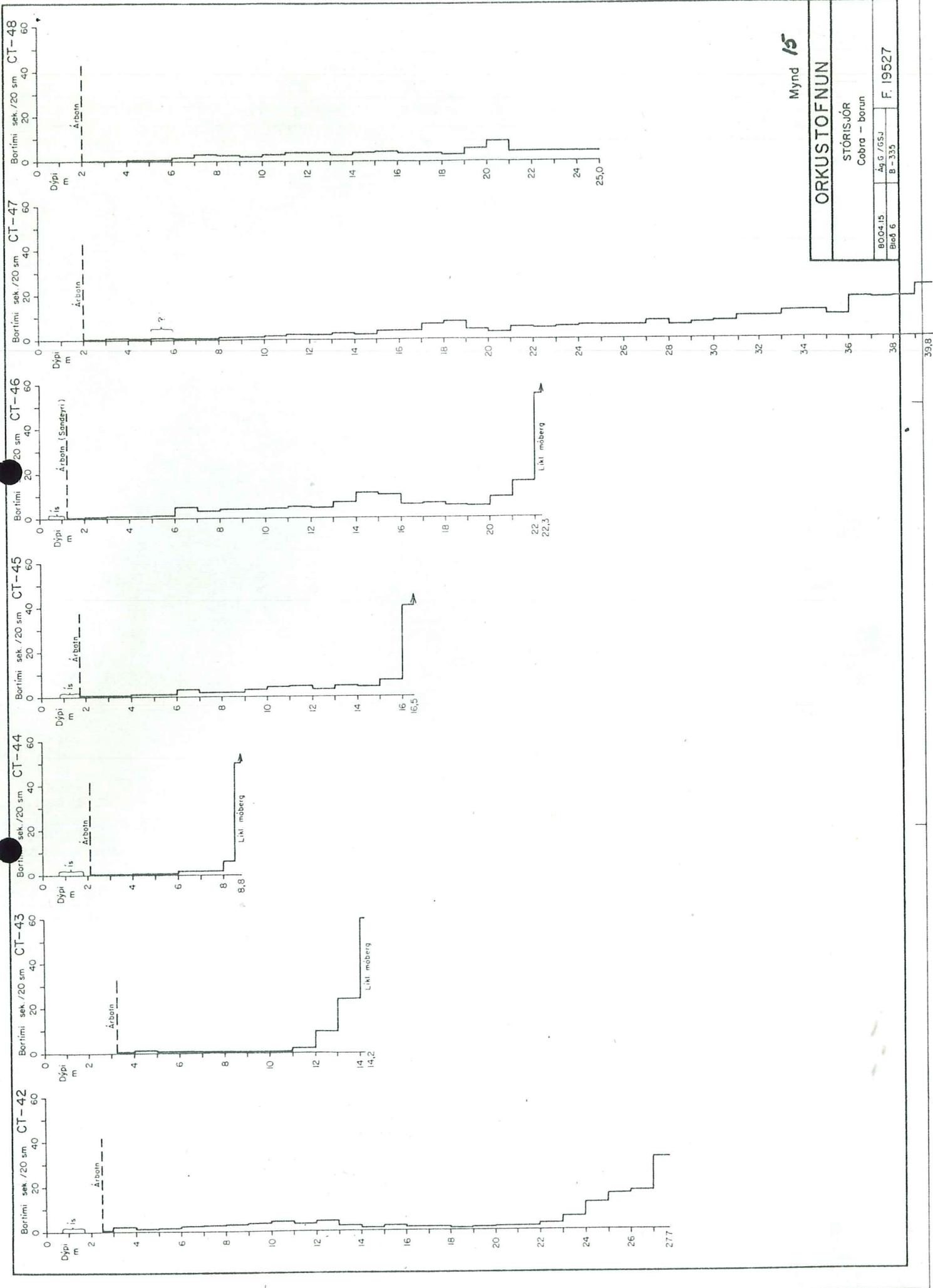
ORKUSTOFNUN

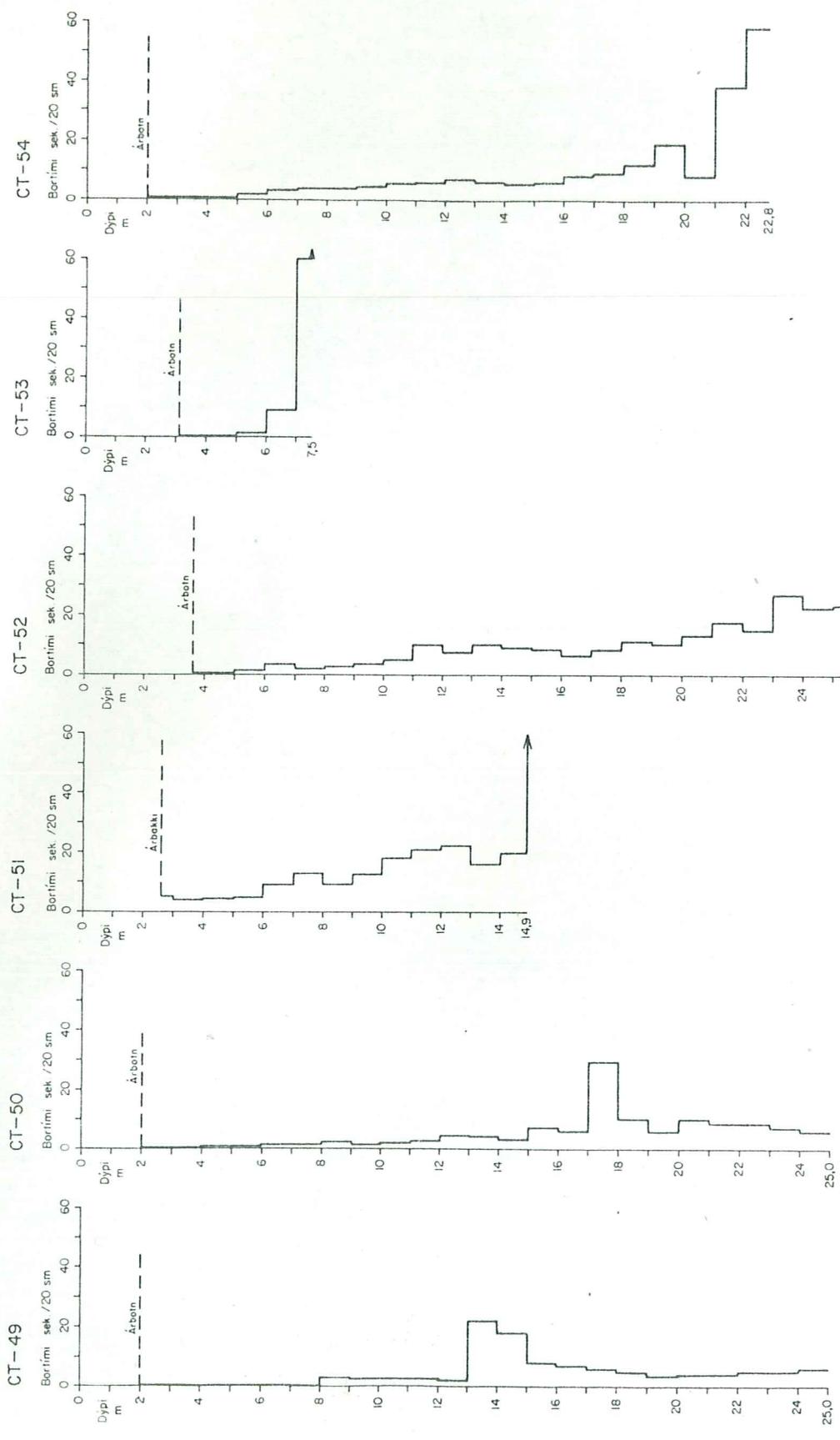
STÓRISJÓR

Cobra - borun

80.04.15.	Ag G / 654
Blað 4	B - 335
F. 19527	







Mynd 16
ORKUSTOFNUN

STÖRISJÖR
Cobra — barun

8004:15 AgG / Gsj
B-335 F. 19527