

Veðurstofa Íslands

VINDMÆLINGAR AÐ GRÖF Í MIÐFIRÐI

Hreinn Hjartarson
og
Flosi Hrafn Sigurðsson
tóku saman

Unnið fyrir Flugmálastjórn

Reykjavík, júní 1983

EFNISYFIRLIT

INNGANGUR	3
VINDÁTT	4
VINDHRAÐI	6
HEPPILEG FLUGBRAUTARSTEFNA	7
TÖFLUR OG MYNDIR	8

INNGANGUR

Þ. 7. október 1981 var settur upp síritandi vindmælir af Woelfle-Lambrecht gerð að Gröf í Miðfirði. Var þetta gert að beiðni og á kostnað Flugmálastjórnar, samanber bréf Péturs Einarssonar, þáverandi varaflugmálastjóra, dags. 21. ágúst 1981 og svarbréf Veðurstofunnar, dags. 14. september sama ár.

Mælinum var komið fyrir í 2 m hæð yfir jörðu á sléttum melum neðan vegar vestan við bæinn í um 200 metra fjarlægð frá sjó og um 30 metra hæð yfir sjávarmáli. Gæslumaður var Tryggvi Eggertsson bóndi að Gröf.

Mælingar á vindátt og vindhraða voru gerðar frá 7. október 1981 til 19. október 1982. Af síritum mælisins var lesin réttvísandi vindátt 8 sinnum á sólarhring kl. 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18 og 21 eftir íslenskum staðaltíma. Ennfremur var ákvarðaður meðalvindhraði klukkustundar kl. 00-01, 03-04, 06-07, 09-10, 12-13, 15-16, 18-19 og 21-22 eftir íslenskum staðaltíma. Gögn reyndust ógölluð í um 99.6% tilvika.

VINDÁTT

Gerð er grein fyrir meginniðurstöðum vindáttarmælinganna að Gröf með vindrósum á 1.-6. mynd. Eru vindáttir tilgreindar í tugum gráða og tíðni þeirra í %. Ennfremur má sjá tíðni vindátta í töflum 1-3, en þar er áttahringnum skipt í 12 þrjátíu gráðu geira og þeir táknaðir með N, N30°A, N60°A, A o.s.frv.

Á 1. mynd sýna tvær vindrósir tíðni vindáttanna fyrir árið í heild. Sú ytri með heildregnum línunum tekur til allra mælinga án tillits til vindhraða en sú innri með brotnum línunum nær aðeins til tilfella þegar vindhraði hefur verið meiri en 5.0 m/s. Suðaustlægu áttirnar 130 og 140 gráður reyndust hafa mesta tíðni, samtals 14.6%. Næst koma norðvestlægu áttirnar 320 og 330 gráður, samtals 12.5%. Í þriðja sæti koma svo norð-norðaustlægu áttirnar 010 og 020 gráður, samtals 10.5%, og þar eru raunar tíðastar allra átta þegar aðeins er tekið tillit til tilvika með vindhraða meiri en 5.0 m/s. Sjaldgæfastar allra átta virðast suðvestlægu áttirnar 230 og 240 gráður, samtals aðeins um 0.2%.

Á 2. mynd er á tilsvarandi hátt sýndur tíðleiki vindáttanna á vetrarhelmingi ársins (október-mars). Sem fyrr eru suðaustlægu áttirnar 130 og 140 gráður tíðastar, samtals 19.3%, en í öðru sæti eru nú norð-norðaustlægu áttirnar 010 og 020 gráður, samtals 13.9%, og þar eru langtíðastar ef aðeins er tekið tillit til vindhraða yfir 5.0 m/s, samtals 11.6% allra tilvika.

Á 3. mynd eru sýndar niðurstöður fyrir sumarhelming ársins, mánuðina apríl-september. Langtíðastar eru þá norðvestlægu áttirnar 310-330 gráður, samtals 29.2%, og er áttin 320 gráður þeirra tíðust, 11.4%.

Þessar áttir eru einnig tíðastar þegar vindhraði er meiri en 5.0 m/s. Í öðru sæti á sumarhelmingi ársins eru suðaustlægu og suð-suðaustlægu áttirnar 130-170 gráður, en í miklum meiri hluta þeirra tilvika er vindhraði minni en 5.0 m/s.

Vegna sólfarsvinda er mikill munur á sumrin á tíðleika hinna ýmsu vindátta að nóttu og degi. Er þetta sýnt fyrir sumarhelming ársins á 4. mynd, en fyrir hásumarmánuðina júní-ágúst á 5. og 6. mynd. Svo er að sjá sem hafgola að deginum sé aðallega norðvestlæg að Gröf, 310-320 gráður. Tíðni þessara átta kl. 12, 15 og 18 eftir staðaltíma reyndist samtals 32.0% á sumarhelmingi ársins en 41.3% yfir hásumarmánuðina júní-ágúst. Að nóttunni að sumarlagi, kl. 00, 03 og 06 eftir staðaltíma, eru bæði suðaustlægu áttirnar 130-160 gráður og norðvestlægu áttirnar 320-330 gráður tíðar.

Mikil áraskipti geta verið í tíðleika vindátta, og vindmælingar í eitt ár gefa því nokkuð takmarkaðar upplýsingar. Höfuðeinkenni vindáttadreifingar koma þó oftast skýrt fram, og þá einkum þau sem rekja má til mótandi áhrifa landslags.

Til að kanna hvort mælingatímabilið að Gröf hafi verið afbrigðilegt að því er tíðnidreifingu vindátta varðar hefur verið gerður samanburður á tveimur nálægum veðurstöðvum, Hrauni á Skaga og Hlaðhamri í Hrutafirði, og tímabilið verið borið saman við áratuginn 1971-1980 sem vindrósir eru til fyrir. Eru niðurstöðu sýndar á 7.-10. mynd. Tímabilið virðist ekki afbrigðilegt á þessum tveimur veðurstöðvum og því ekki ástæða til að ætla að svo hafi verið að Gröf í Miðfirði.

Rétt er að nefna að sá hængur er á þessari athugun að tíðnidreifing vindátta á Hrauni og Hlaðhamri vísar mjög frá því sem er að Gröf og athugunartímar eru færri á veðurstöðvunum en notaðir hafa verið að Gröf. Að Hlaðhamri eru athugunartímar kl. 09, 15 og 21 eftir íslenskum staðaltíma en kl. 09, 12, 15, 18 og 21 að Hrauni. Á hvorugri þessara veðurstöðva er vindáttarmælir og er vindátt því áætluð í 16 áttum (N, NNA, NA o.s.frv.).

VINDHRAÐI

Niðurstöður vindhraðamælinga að Gröf eru sýndar í töflum 1-5 og á mynd 10. Er hér um klukkustundargildi vindhraða að ræða í 2 m hæð yfir jörðu.

Tafla 1 sýnir dreifingu vinds eftir hraða og réttvísandi áttum fyrir árið í heild og er áttahringnum skipt í 12 þrjátíu gráðu geira. Fyrir hvern geira er einnig sýndur meðalvindhraði í m/s. Fram kemur að meðalvindhraði mælingatímabilsins hefur reynst 5.5 m/s. Í 53.4% tilvika hafa klukkustundargildi vindhraðans verið á bilinu 0-5.0 m/s, í 34.6% tilvika á bilinu 5.1-10.0 m/s en meiri en 10.0 m/s hefur vindhraðinn verið í 12.0% tilfella.

Tilsvareandi upplýsingar fyrir vetrarhelming ársins er að finna í töflu 2 og fyrir sumarhelming þess í töflu 3. Meðalvindhraði hveurrar áttar er svo nánar sýndur á 10. mynd og eru áttirnar þar í tugum gráða. Áberandi er að meðalvindhraði er hæstur í norðlægum áttum bæði að sumar- og vetrarlagi, en einkum þó að vetrinum. Athygli er vakin á því að ákvörðun meðalvindhraða áttanna er dálítið tilviljanakennd þegar um svo stutt mælingatímabil er að ræða og sérstaklega gildir það í sjaldgæfum áttum.

Dagleg sveifla í vindhraðadreifingu er sýnd í töflum 4 og 5. Er hún lítil á vetrarhelmingi ársins en mjög umtalsverð að sumarlagi. Hægur vindur á bilinu 0-5.0 m/s reyndist vera í 72.0% tilvika kl. 3-4 að nóttu á sumarhelmingi árs, en aðeins 33.5% kl. 15-16. Hins vegar var vindhraði á bilinu 5.1-10.0 m/s í 56.6% tilfella kl. 15-16 en aðeins 23.1% kl. 3-4. Vindhraði yfir 10.0 m/s var í 9.9% tilvika kl. 15-16, 4.9% kl. 3-4 og aðeins 2.8% kl. 6-7 og 9-10 að morgni á sumarhelmingi ársins.

HEPPILEG FLUGBRAUTARSTEFNA

Margs þarf að gæta þegar velja skal heppilega flugbrautarstefnu. Frá veðurfræðilegu sjónarmiði skiptir tíðnidreifing vindáttá höfuðmáli, en meðal annarra mikilvægra atriða má nefna aðflugsskilyrði og verkfræðilega og kostnaðarlega hlið lagningar flugbrauta. Frá veðurfræðilegu sjónarmiði einu virðist norðvestlæg-suðaustlæg stefna, 320-140⁰, einna heppilegust fyrir flugbraut að Gröf vegna mikillar tíðni vinda úr þessum og nálægustu áttum. Einnig þarf þó að gefa sérstakan gaum að áttinni 015⁰ vegna tíðra, hvassra og sennilega oft byljótttra vetrarvinda úr norð-norðaustri. Annmarkar eru ljósir á þessum stefnum þar sem þær falla ekki vel að stefnu Miðfjarðar og meginstefnu hæðarlína á og í næsta nágrenni við flugvallarsvæðið. Til álita virðist því geta komið að velja fremur milistefnu sem jafnframt félli betur að landslagi. Hefur stefnan 345-165 gráður réttvísandi því verið mörkuð á kortið á 12. mynd sem fulltrúi slíkra stefna til nánari athugunar fyrir viðkomandi aðila. Vindmælistaðurinn er einnig markaður á kortið sem og tíðustu vindáttir.

TÖFLUR OG MYNDIR

TAFLA 1

GRÖF Í MIÐFIRÐI: 07.10.1981 - 19.10.1982

TÍÐNIDREIFING VINDHRAÐA, %,
OG MEÐALVINDHRAÐI EFTIR VINDÁTT

ALLT ÁRIÐ

VINDÁTT		VINDHRAÐI Í M/S							MEDAL- VIND- HRAÐI M/S
		0.0- 5.0	5.1- 10.0	10.1- 15.0	15.1- 20.0	>20.0	SAMTALS	≥5.1	
N	35-01	3.0	5.8	2.8	0.7	0.0	12.3	9.3	8.0
N30°A	02-04	3.7	3.8	2.5	0.8	0.1	10.9	7.2	7.8
N60°A	05-07	2.4	1.5	0.5	0.2		4.6	2.2	5.6
A	08-10	3.3	0.7	0.4	0.3		4.7	1.4	4.6
A30°S	11-13	10.0	3.2	0.7	0.4		14.3	4.3	4.3
A60°S	14-16	11.5	4.5	0.3	0.1		16.4	4.9	4.1
S	17-19	5.2	3.1	0.3			8.6	3.4	4.6
S30°V	20-22	1.5	1.3	0.2	0.0		3.0	1.5	5.3
S60°V	23-25	0.6	0.0				0.6	0.0	2.8
V	26-28	1.0	0.4	0.1			1.5	0.5	4.1
V30°N	29-31	3.6	3.0	0.3			6.9	3.3	5.1
V60°N	32-34	6.9	7.1	1.1	0.2		15.3	8.4	5.8
BREYTILEG ÁTT		0.7	0.2				0.9	0.2	3.7
SAMTALS		53.4	34.6	9.2	2.7	0.1	100.0	46.6	5.5

TAFLA 2

GRÖF Í MIÐFIRÐI: 07.10.1981 - 19.10.1982

TÍÐNIDREIFING VINDHRADA, %,
OG MEÐALVINDHRADI EFTIR VINDÁTT

VETRARHELMINGUR

VINDÁTT		VINDHRADI Í M/S							MEÐAL- VIND- HRADI M/S
		0.0- 5.0	5.1- 10.0	10.1- 15.0	15.1- 20.0	>20.0	SAMTALS	>5.1	
N	35-01	2.8	5.8	3.8	1.2	0.1	13.7	10.9	8.3
N30°A	02-04	3.9	4.4	4.3	1.3	0.2	14.1	10.2	8.9
N60°A	05-07	2.7	1.9	0.9	0.3		5.8	3.1	6.1
A	08-10	4.3	1.1	0.7	0.5		6.6	2.3	5.3
A30°S	11-13	13.5	4.7	1.2	0.7		20.1	6.6	4.7
A60°S	14-16	12.6	4.4	0.7	0.1		17.8	5.2	4.2
S	17-19	4.5	2.1	0.4			7.0	2.5	4.5
S30°V	20-22	1.4	0.5	0.2	0.1		2.2	0.8	4.9
S60°V	23-25	0.6	0.1				0.7	0.1	3.3
V	26-28	0.6	0.5	0.1			1.2	0.6	5.4
V30°N	29-31	1.0	0.6				1.6	0.6	4.4
V60°N	32-34	4.0	2.8	1.1	0.2		8.1	4.1	6.2
BREYTILEG ÁTT		0.8	0.3				1.1	0.3	4.1
SAMTALS		52.7	29.2	13.4	4.4	0.3	100.0	47.3	6.0

TAFLA 3

GRÖF Í MIDFIRÐI: 07.10.1981 - 19.10.1982

TÍÐNIDREIFING VINDHRAÐA, %,
OG MEÐALVINDHRAÐI EFTIR VINDÁTT

SUMARHELMINGUR

VINDÁTT		VINDHRAÐI Í M/S						MEÐAL- VIND- HRAÐI M/S	
		0.0- 5.0	5.1- 10.0	10.1- 15.0	15.1- 20.0	>20.0	SAMTALS		≥5.1
N	35-01	3.1	5.8	1.7	0.3		10.9	7.8	7.1
N30°A	02-04	3.6	3.1	0.6	0.2		7.5	3.9	5.6
N60°A	05-07	2.1	1.1	0.1	0.1		3.4	1.3	4.6
A	08-10	2.2	0.2	0.1			2.5	0.3	2.5
A30°S	11-13	6.2	1.6	0.1			7.9	1.7	3.3
A60°S	14-16	10.3	4.6	0.1			15.0	4.7	4.0
S	17-19	5.9	4.2	0.1			10.2	4.3	4.7
S30°V	20-22	1.6	2.2	0.2			4.0	2.4	5.6
S60°V	23-25	0.7					0.7		2.3
V	26-28	1.4	0.3				1.7	0.3	3.1
V30°N	29-31	6.4	5.5	0.7			12.6	6.2	5.2
V60°N	32-34	10.0	11.8	1.0	0.1		22.9	12.9	5.6
BREYTILEG ÁTT		0.6	0.1				0.7	0.1	3.1
SAMTALS		54.1	40.5	4.7	0.7		100.0	45.9	5.0

TAFLA 4

GRÖF Í MIÐFIRÐI: 07.10.1981 - 19.10.1982

TÍÐNIDREIFING VINDHRADA, %
DAGSVEIFLA Á VETRARHELMINGI ÁRS

KLUKKAN	VINDHRAÐI M/S					SAMTALS
	0.0-5.0	5.1-10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	>20.0	
00-01	53.6	33.0	9.3	2.6	1.5	100.0
03-04	51.5	28.4	16.0	4.1		100.0
06-07	50.5	28.3	15.5	5.7		100.0
09-10	51.3	28.0	15.5	5.2		100.0
12-13	52.3	27.5	15.5	4.2	0.5	100.0
15-16	51.8	31.1	12.4	4.7		100.0
18-19	55.7	28.3	12.4	3.6		100.0
21-22	55.7	28.3	10.3	5.7		100.0

TAFLA 5

GRÖF Í MIÐFIRÐI: 07.10.1981 - 19.10.1982

TÍÐNIDREIFING VINDHRADA, %
DAGSVEIFLA Á SUMARHELMINGI ÁRS

KLUKKAN	VINDHRAÐI M/S					SAMTALS
	0.0-5.0	5.1-10.0	10.1-15.0	15.1-20.0	≥20.0	
00-01	68.1	26.9	3.9	1.1		100.0
03-04	72.0	23.1	3.8	1.1		100.0
06-07	70.3	26.9	2.8			100.0
09-10	57.1	40.1	2.2	0.6		100.0
12-13	41.5	53.5	4.4	0.6		100.0
15-16	33.5	56.6	9.9			100.0
18-19	36.1	55.7	6.0	2.2		100.0
21-22	54.4	41.2	4.4			100.0

— ÓHÁÐ VINDHRAÐA

- - - VINDHRAÐI >50m/s

GRÖF Í MIÐFIRÐI

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, ALLT ÁRIÐ, %

FJÖLDI ATHUGANA 3003

360°

N

7

6

5

4

3

2

V

A

S

1.MYND

VINDMÆLINGAR : 7/10 1981 — 19/10 1982

— ÓHÁÐ VINDHRAÐA

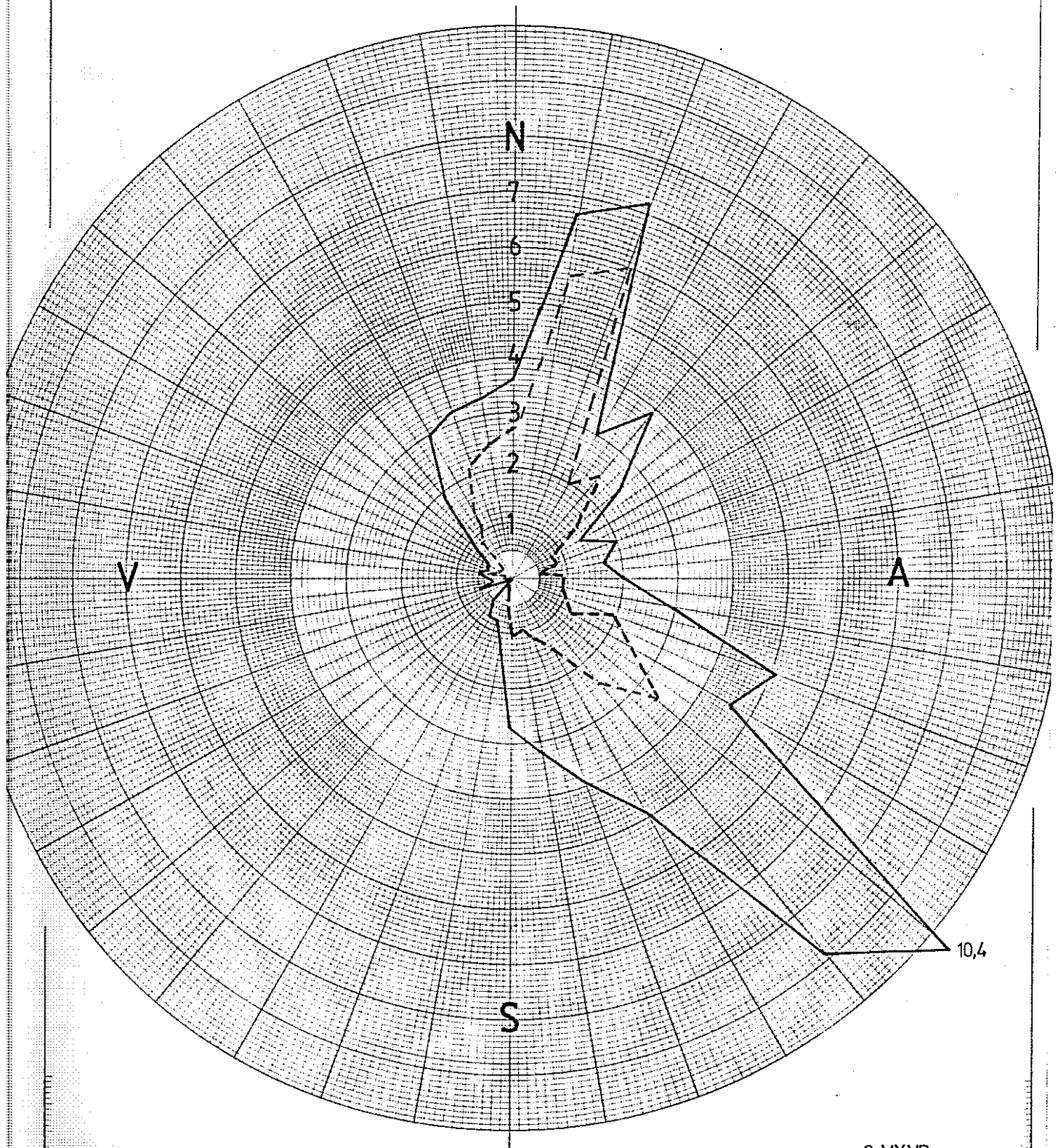
--- VINDHRAÐI > 5,0 m/s

GRÖF Í MIÐFIRÐI

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, VETRARHELMINGUR, %

FJÖLDI ATHUGANA 1545

360°



2. MYND

VINDMÆLINGAR: 7/10 1981 - 19/10 1982

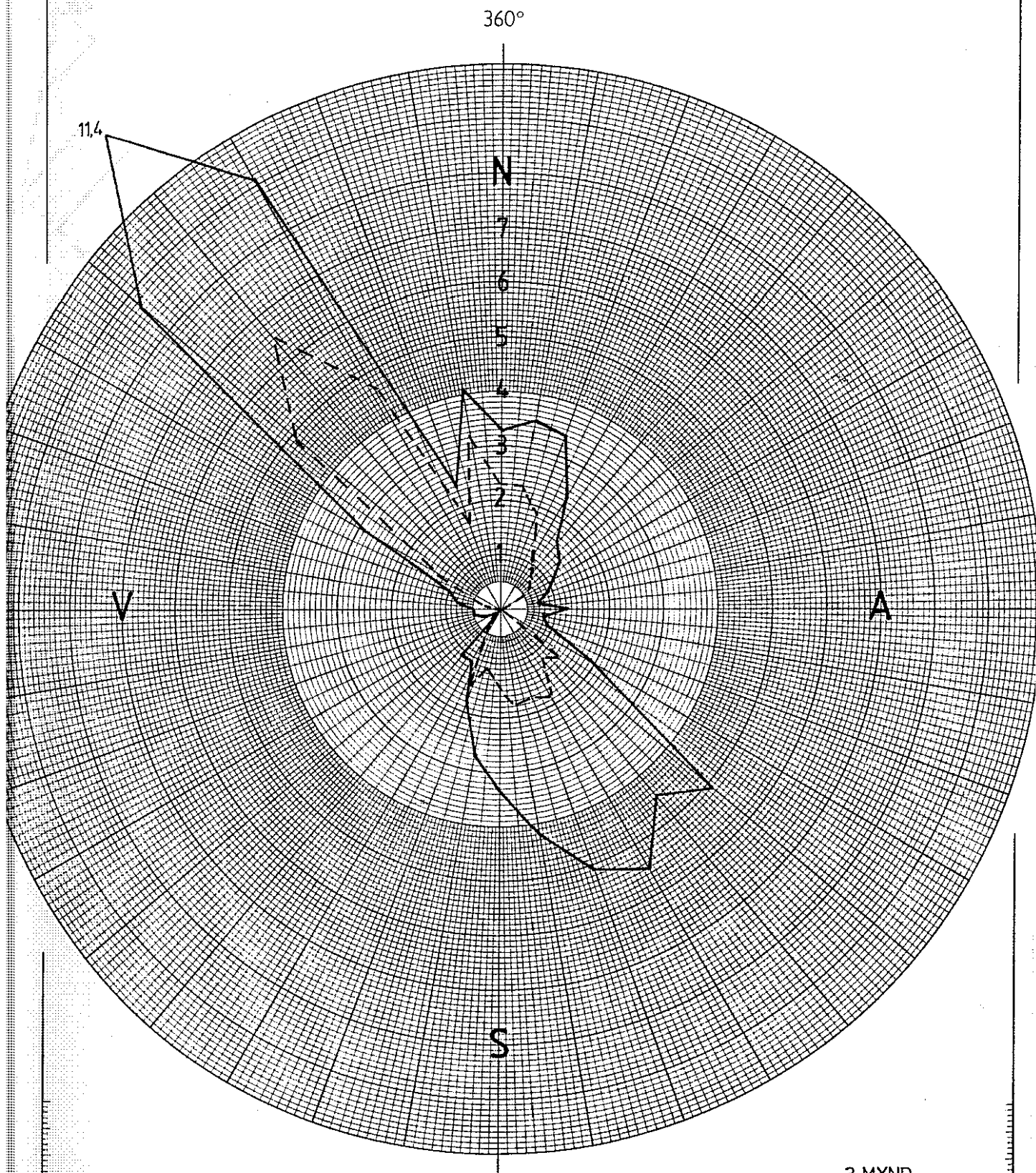
— ÓHÁÐ VINDHRAÐA

--- VINDHRAÐI > 5,0 m/s

GRÖF Í MIÐFIRÐI

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, SUMARHELMINGUR, %

FÖLDI ATHUGANA 1458



3. MYND

VINDMÆLINGAR: APRÍL - SEPTEMBER 1982

— KL 00,03 OG 06 GMT

-- KL 12,15 OG 18 GMT

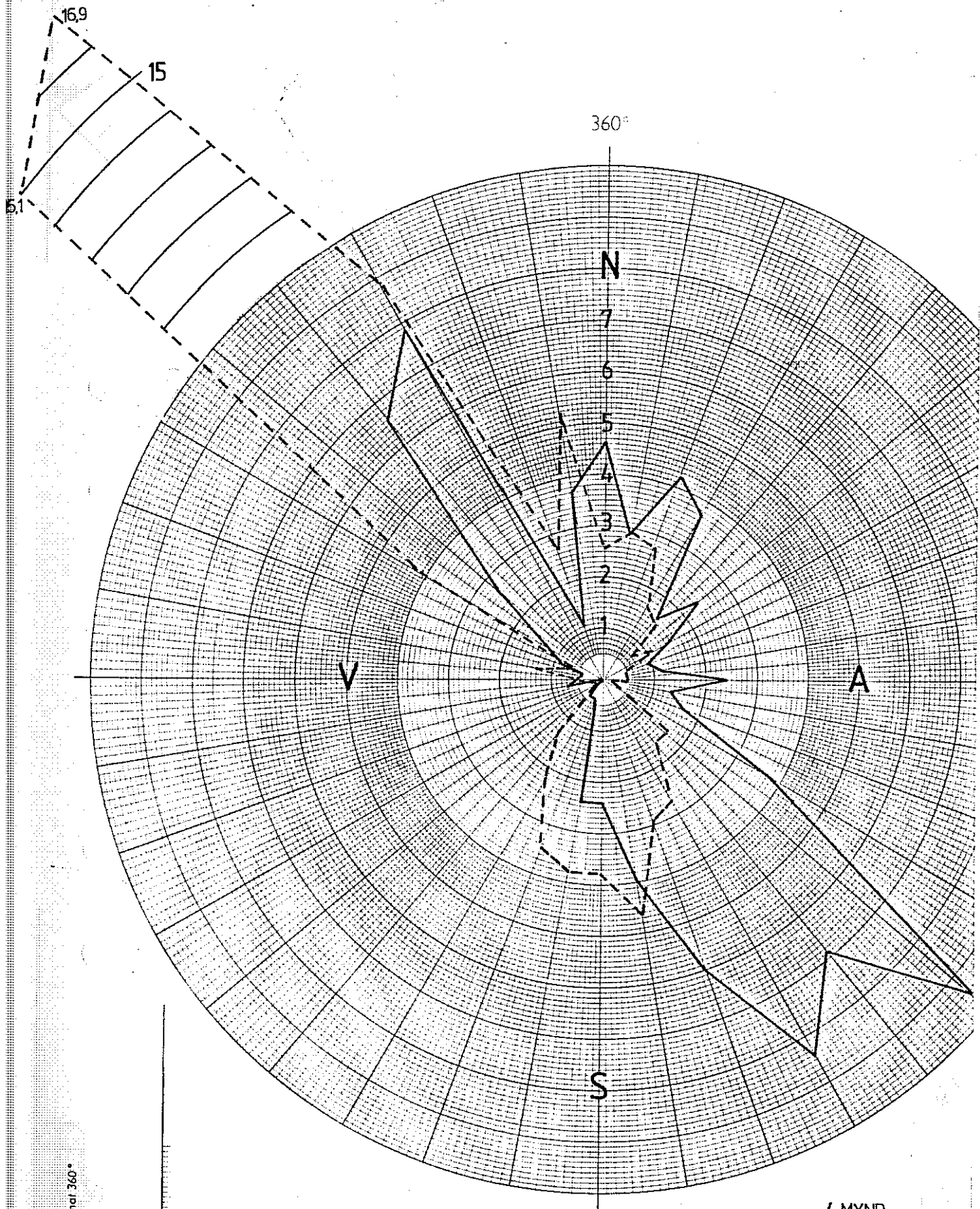
GRÖF Í MIÐFIRÐI

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, SUMARHELMINGUR,%

FIÖLDI ATHUGANA

00,03 OG 06 GMT: 547

12,15 OG 18 GMT: 549



4. MYND

VINDMÆLINGAR APRÍL - SEPTEMBER 1982

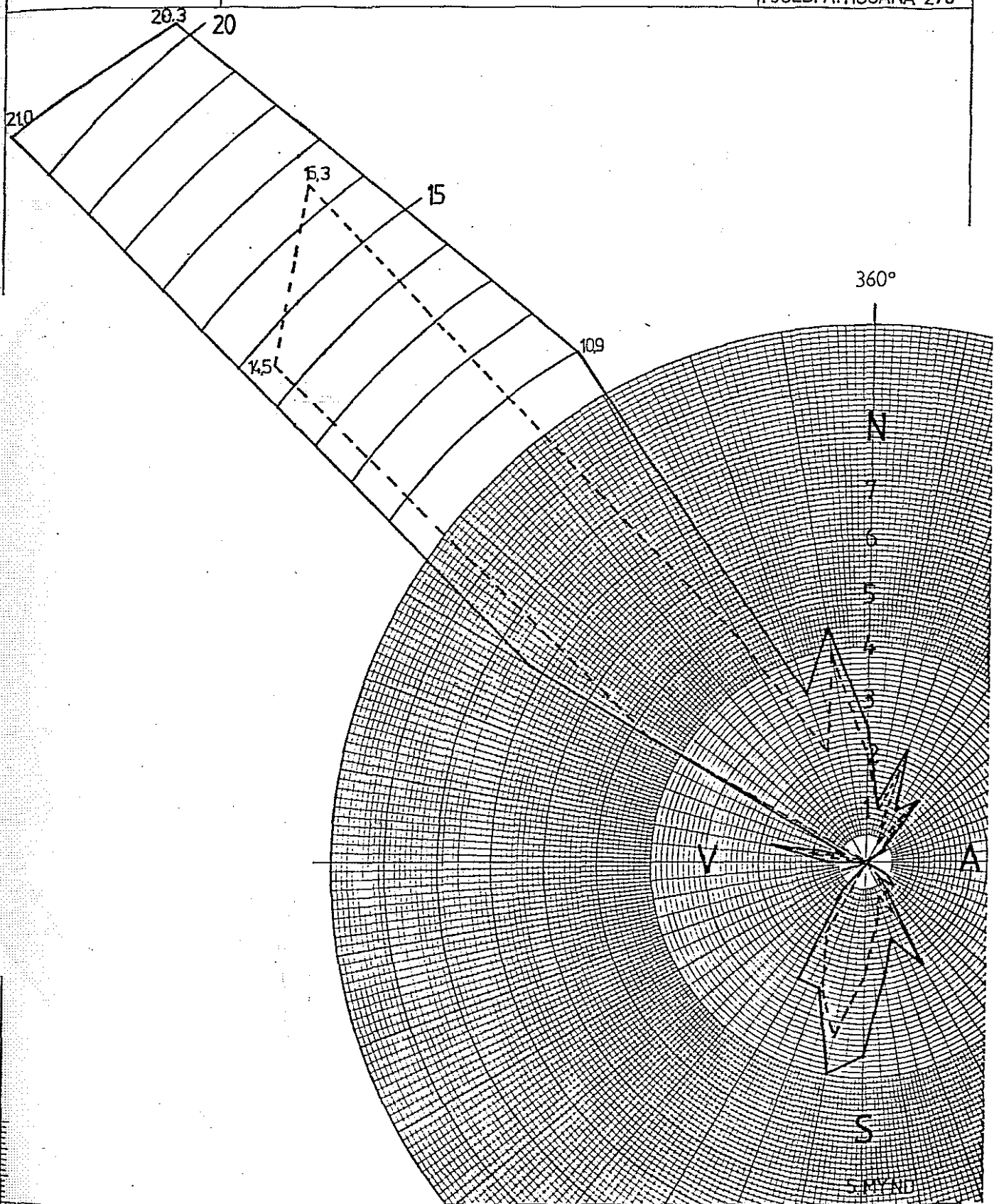
Polarkoordinat 360°

— ÓHÁÐ VINDHRÆÐA
--- VINDHRÆÐA = 5,1 m/s

GRÖF Í MIÐFIRÐI

TÍÐLEIKI VINDÁTTA KL 12, 15 OG 18, %

FJÖLDI ATHUGANA 276



VINDMÆLINGAR JÚNÍ, JÚLÍ OG AGÚST 1982

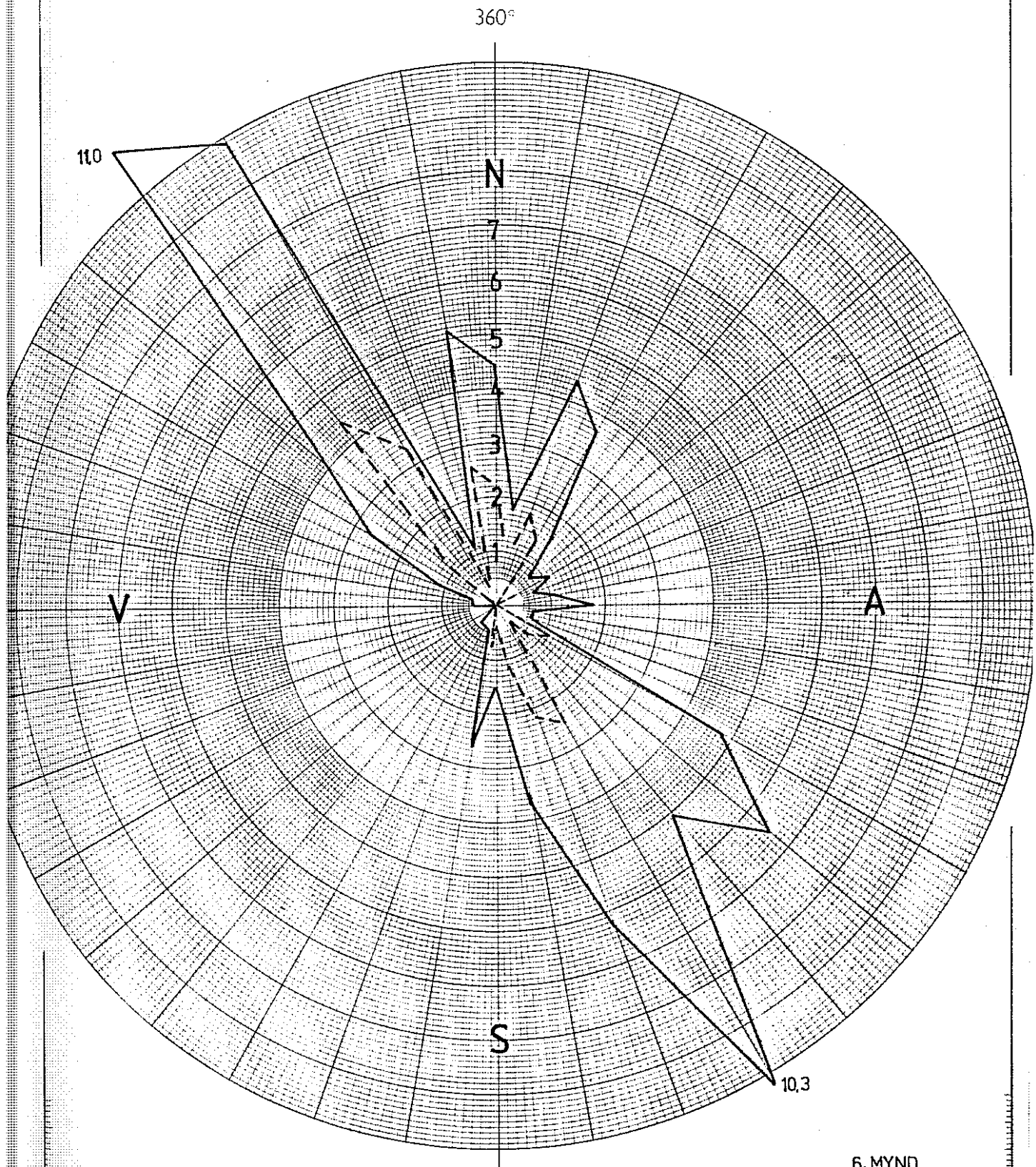
— ÓHÁÐ VINDHRAÐA

--- VINDHRAÐI > 5,0 m/s

GRÖF Í MIÐFIRÐI

TÍÐLEIKI VINDÁTTA KL 00,03 OG 06,%

FJÖLDI ATHUGANA 273



6. MYND

VINDMÆLINGAR : JÚNÍ, JÚLÍ OG ÁGÚST 1982

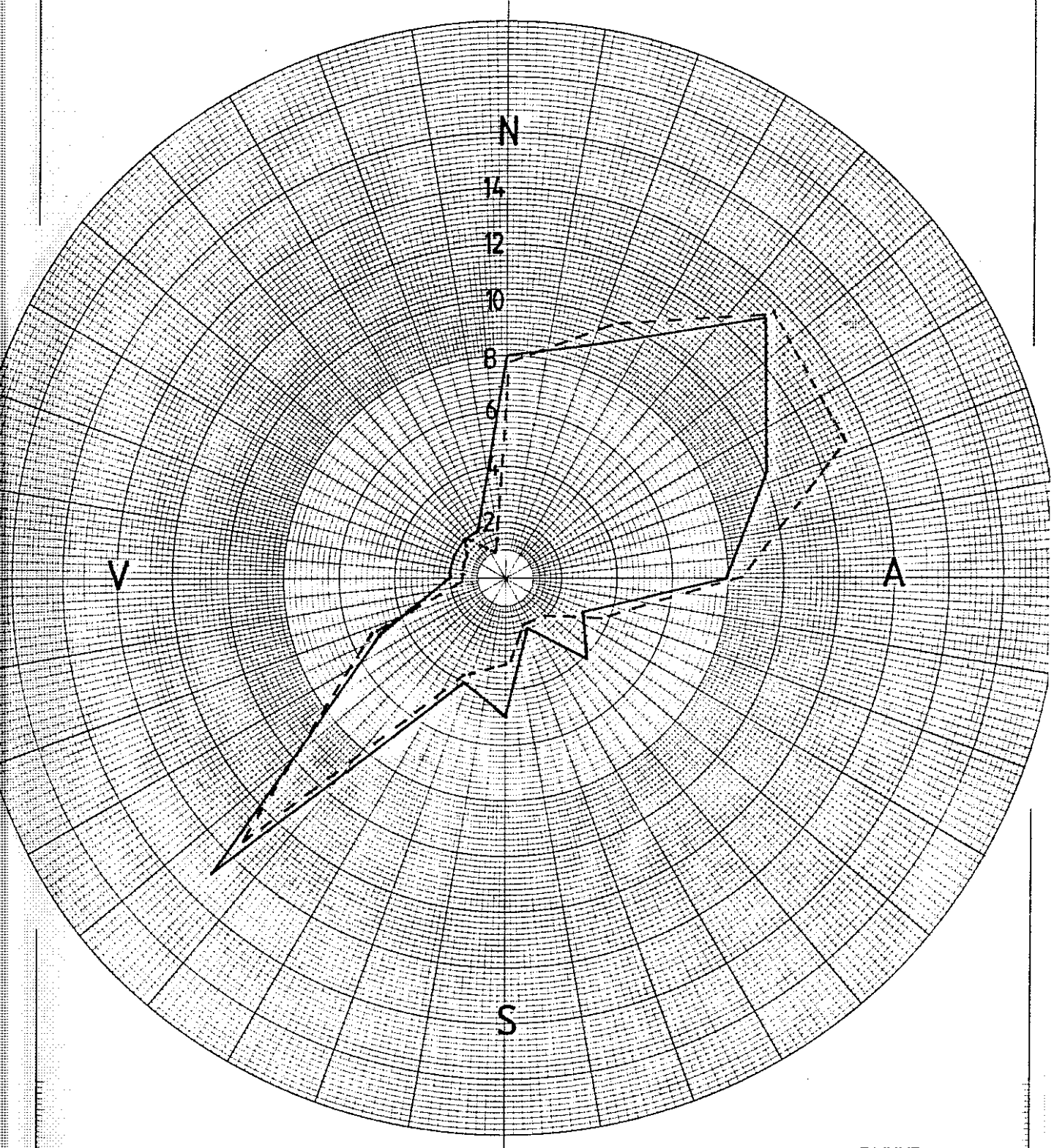
— 1971 - 1980
- - - 7/10 '81 - 19/10 '82

HRAUN Á SKAGA

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, ALLT ÁRIÐ %

LOGN OG BREYTILEG ÁTT
'71-'80 5,8 %
7/10 - 19/10 '82 8,2 %

360°



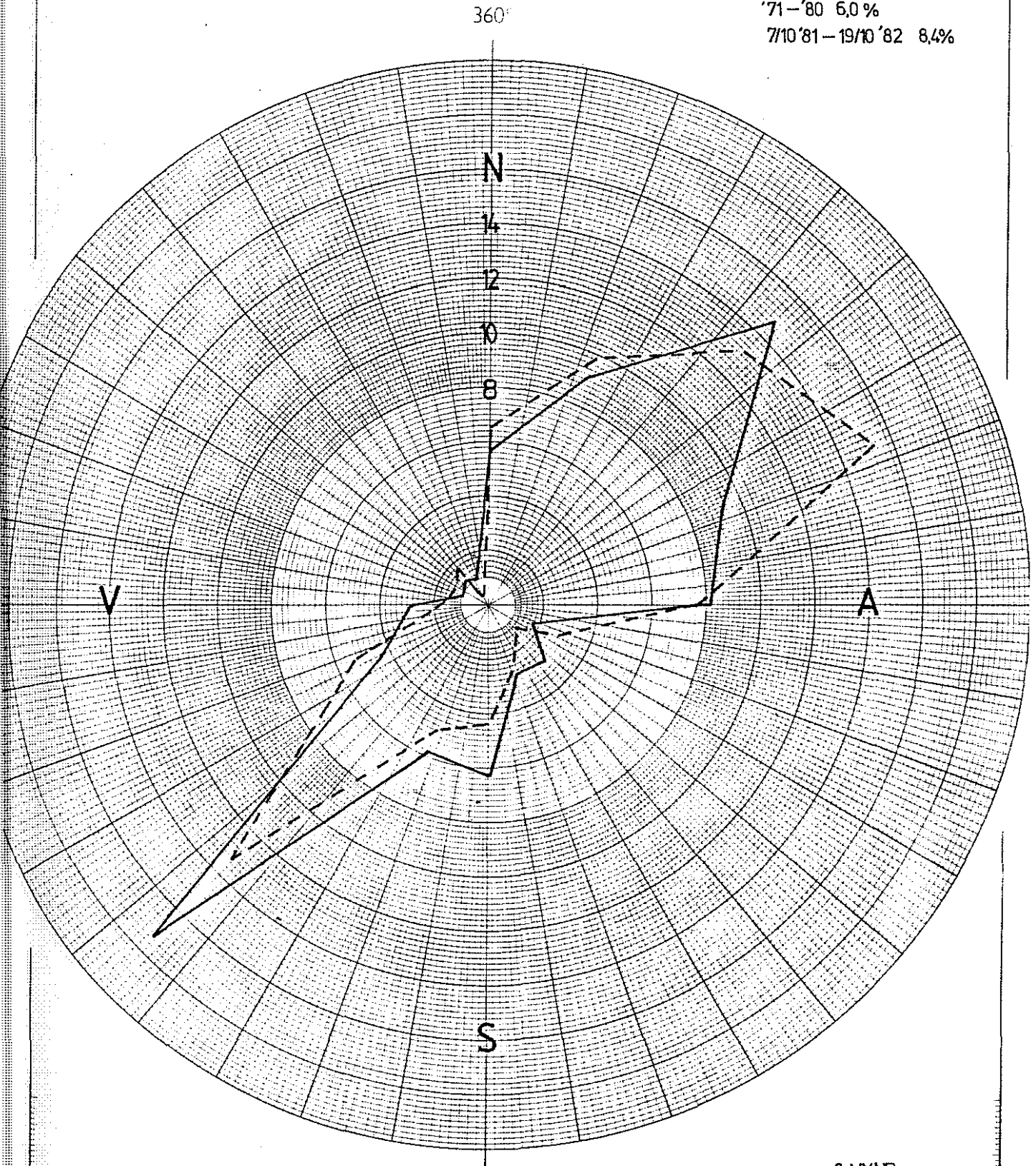
7.MYND

— 1971 - 1980
- - - 7/10'81 - 19/10'82

HRAUN Á SKAGA

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, VETRARHELMINGUR %

LOGN OG BREYTILEG ÁTT
'71-'80 6,0 %
7/10'81 - 19/10'82 8,4%



8.MYND

— 1971 — 1980

- - - 7/10'81 — 19/10'82

HRAUN Á SKAGA

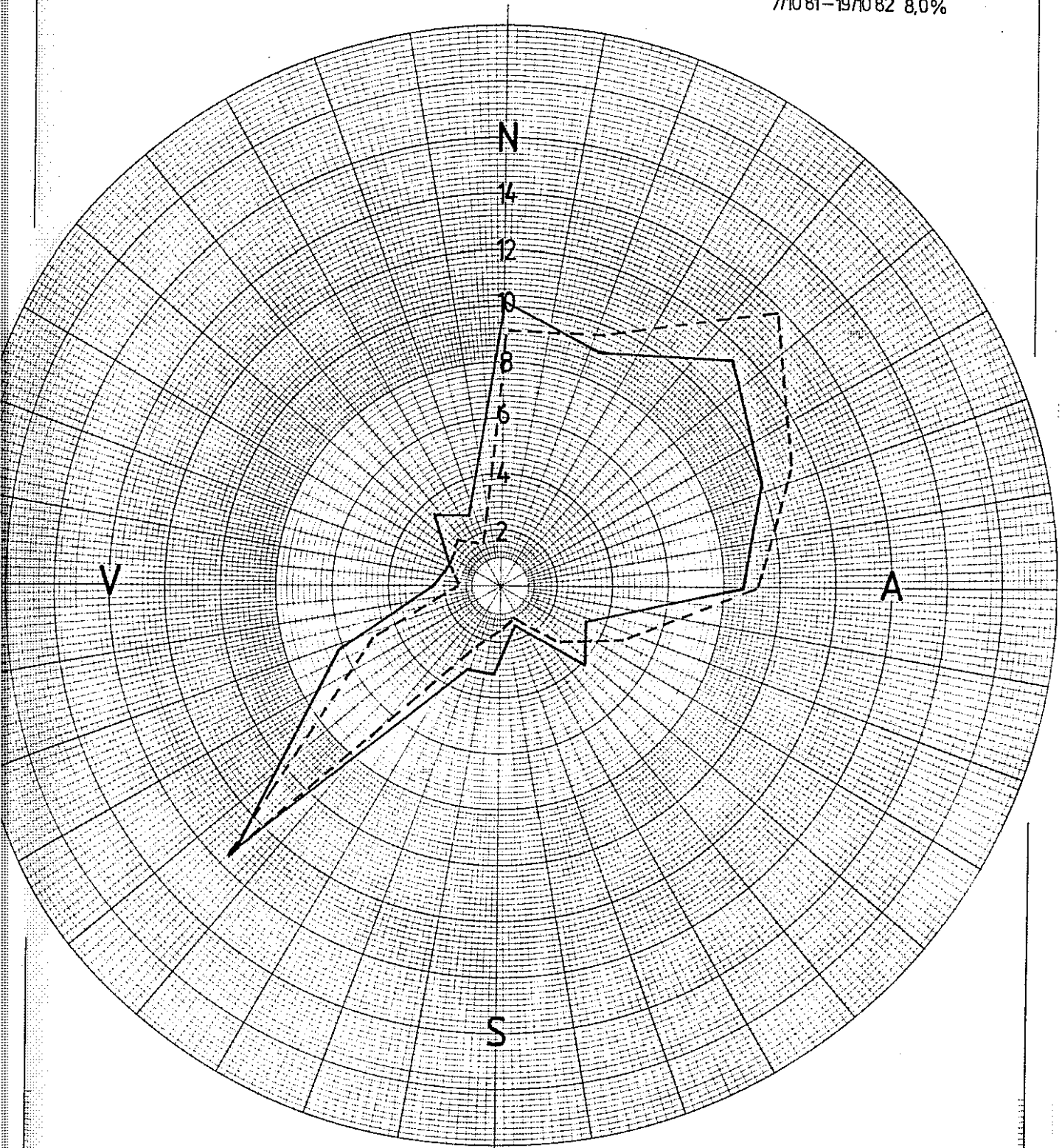
TÍÐLEIKI VINDÁTTA, SUMARHELMINGUR %

LOGN OG BREYTILEG ÁTT

'71-'81 5,5%

7/10'81—19/10'82 8,0%

360°



9.MYND

— '71-'80

- - - 7/10'81-19/10'82

HLAÐHAMAR

TÍÐLEIKI VINDÁTTA, ALLT ÁRIÐ %

LOGN OG BREYTILEG ÁTT
'71-'80 : 6%
7/10'81-19/10'82 : 4,2%

360°

N

14

12

10

8

6

4

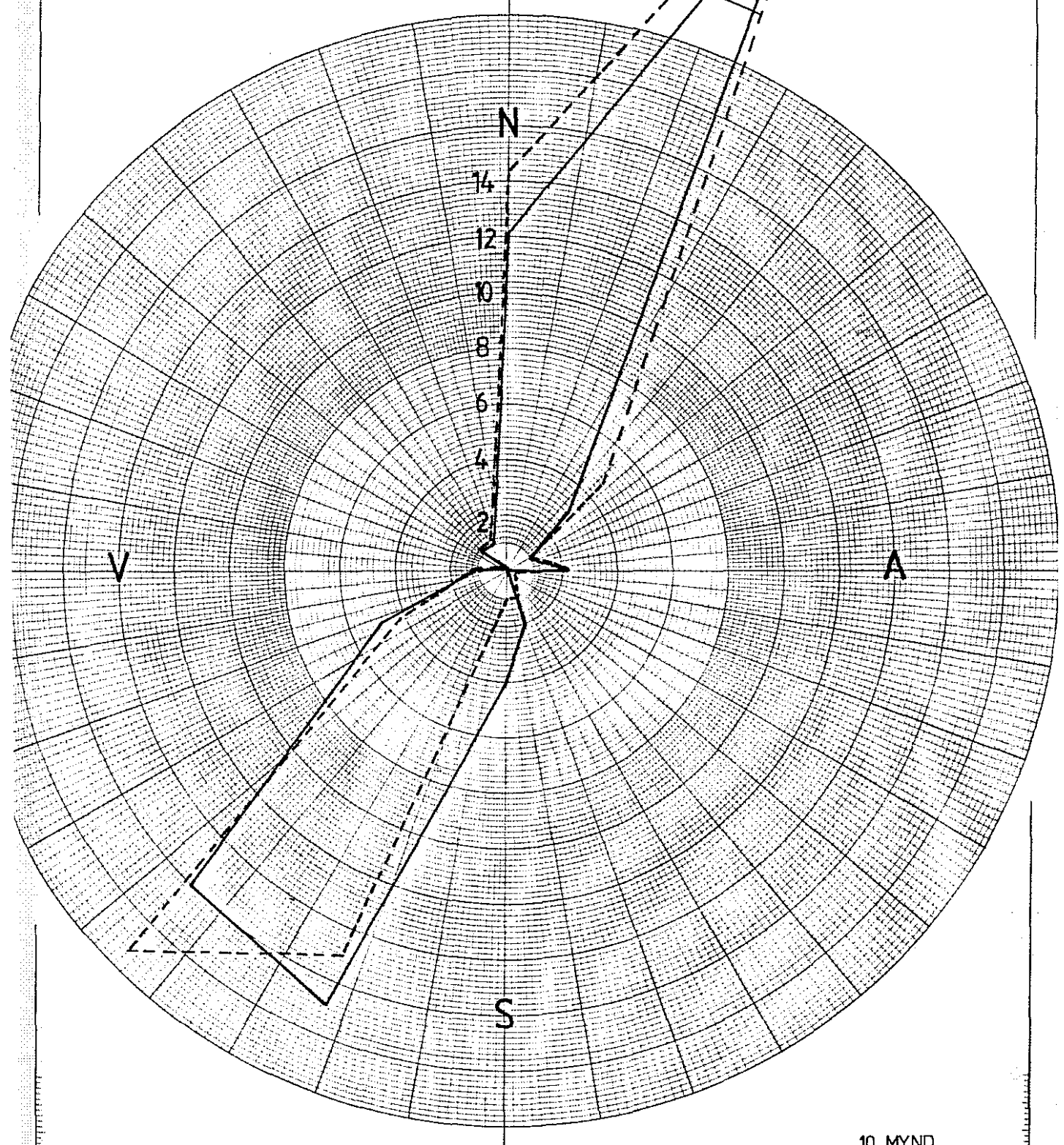
2

V

A

S

10. MYND

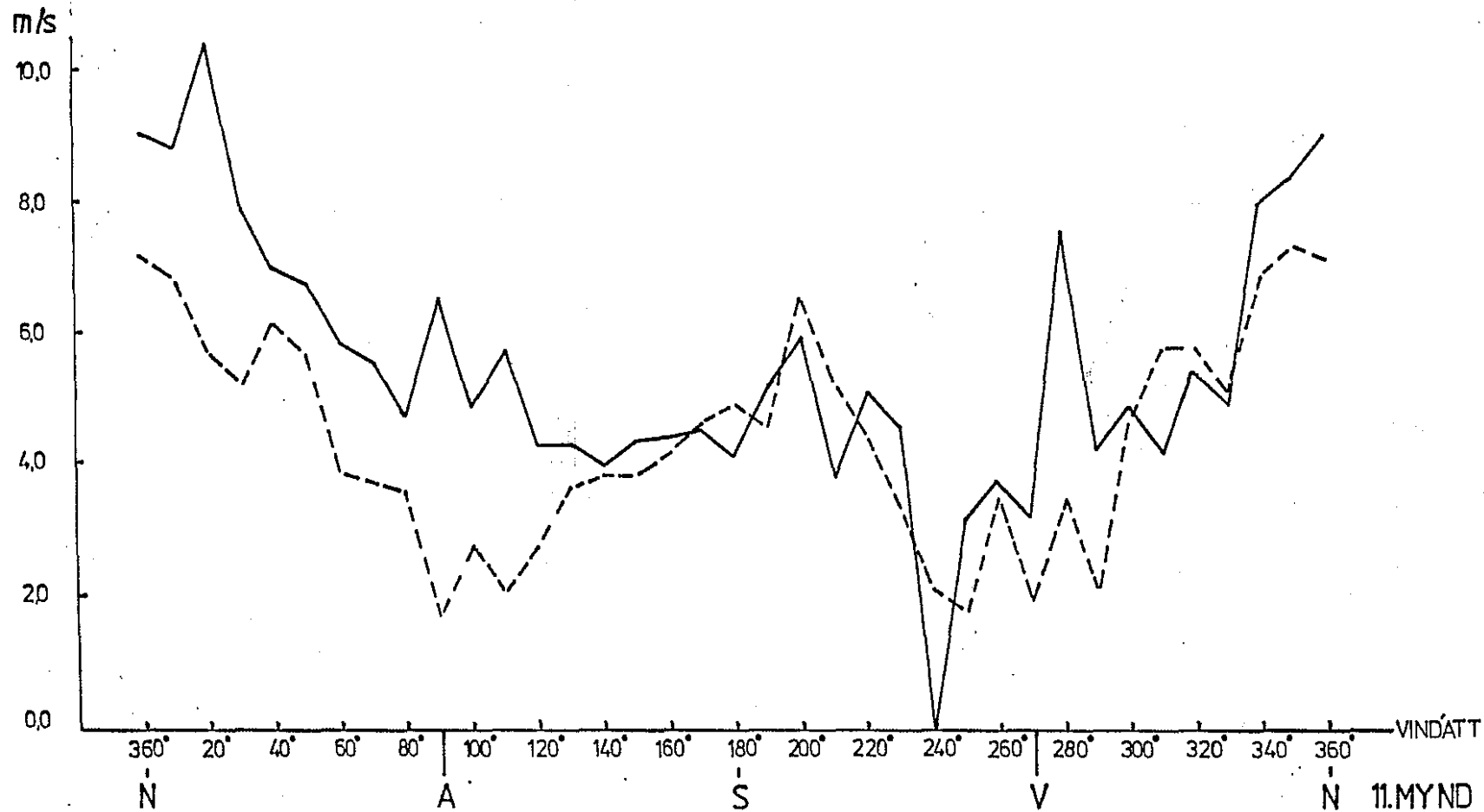


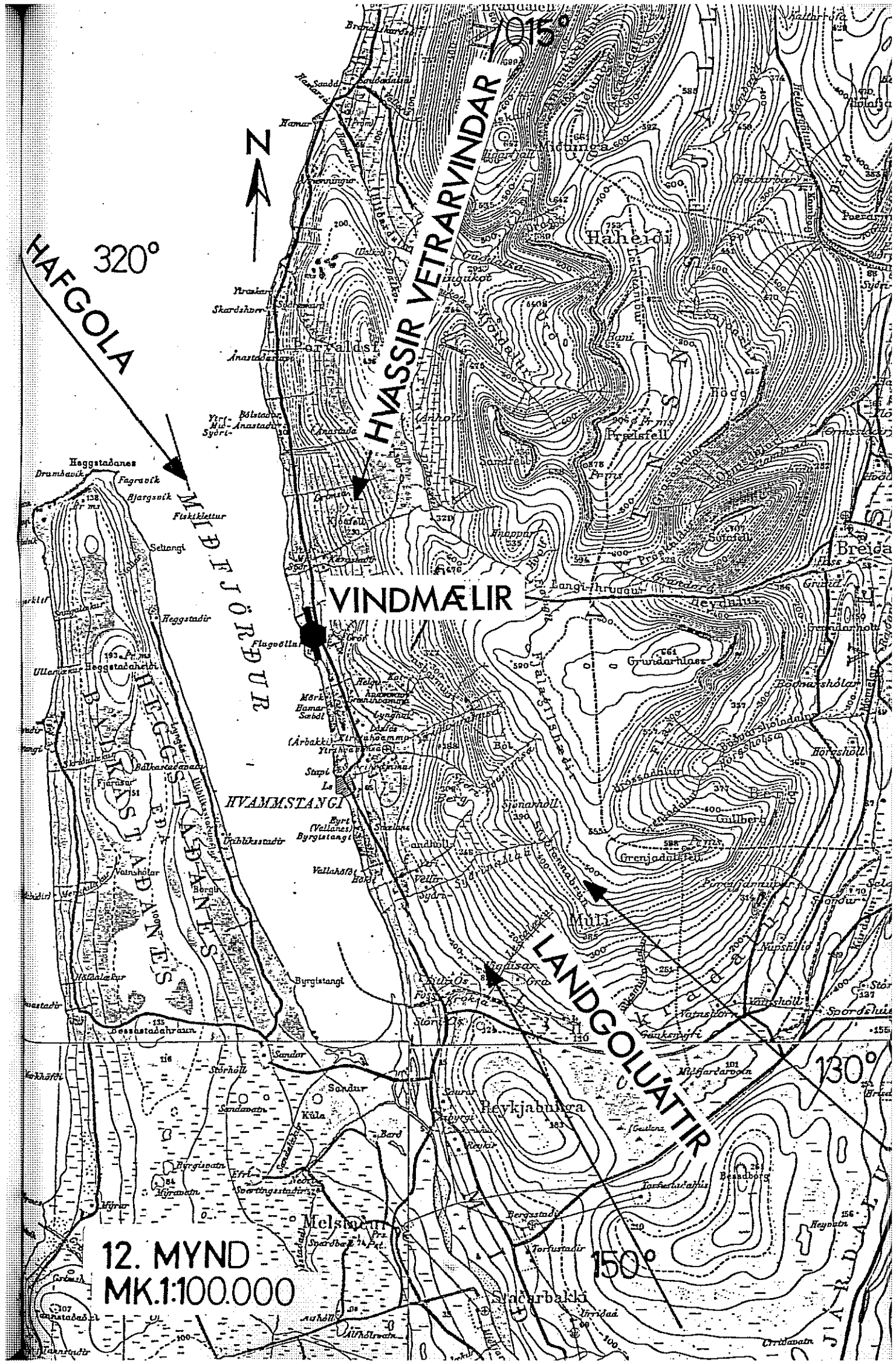
GRÖF Í MIÐFIRÐI

MEÐALVINDHRÆÐI EFTIR VINDÁTT, 7.10.'81-19.10.'82, m/s

— VETRARHELMINGUR ÁRS

- - - SUMARHELMINGUR ÁRS





320°
HAFGOLA

HVASSIR VETRARVINDAR

MJÖLFJÖRÐUR

VINDMÆLIR

HVAMMSTANGI

LANGGÖLUÁTTIR

12. MYND
MK.1:100.000

130°

150°