

VEÐURSTOFA
ÍSLANDS

ATHUGUN Á SNJÓFLÓÐAHÆTTU

Í SÚÐAVÍK

eftir

Hlyn Sigtryggsson

og

Óskar Knudsen

EFNISYFIRLIT

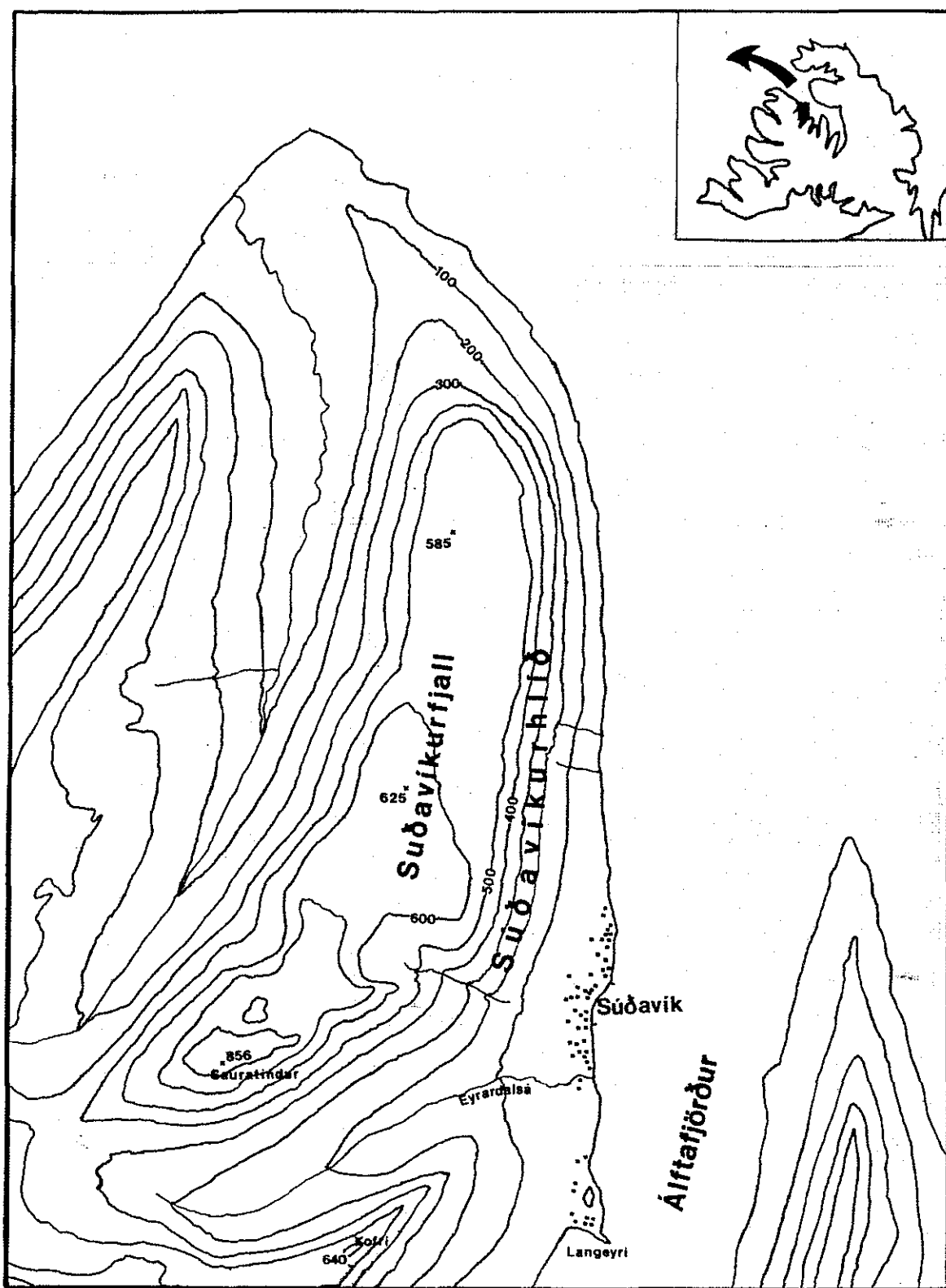
	bls.
EFNISYFIRLIT	i
MYNDASKRÁ	ii
TÖFLUSKRÁ	ii
INNGANGUR	2
SAGA SNJÓFLÓÐA Í SÚÐAVÍK	3
Traðargil	3
Snjóflóð sem féll á árunum 1884-1892	3
Snjóflóð sem féll um 1960	3
Snjóflóðið 1973	4
Snjóflóð árið 1987	8
Flóð úr hlíðinni ofan við bæinn	11
Snjóflóð árið 1983	11
Snjóflóð árið 1988	14
ÚTREIKNINGAR Á HRAÐA SNJÓFLÓÐA	15
Flóð úr Traðargili	15
Flóð af Súðavíkurlíð	15
NIÐURSTÖÐUR	22
HEIMILDASKRÁ	23

MYNDASKRÁ

	bls.
1. mynd	1
2. mynd	í vasa aftast
3. mynd	7
4. mynd	9
5. mynd	9
6. mynd	10
7. mynd	10
8. mynd	11
9. mynd	13
10. mynd	17
11. mynd	18
12. mynd	19
13. mynd	20
14. mynd	21

TÖFLUSKRÁ

	bls.
1. tafla	6
2. tafla	14



1. mynd: Súðavík og Súðavíkurfjall við Álftafjörð í Ísafjarðardjúpi.

Mælikvarði 1:50.000 (Army Map Service 1950).

INNGANGUR

Athugun sú á snjóflóðahættu í Súðavík, er hér liggur fyrir, er hluti af heildarathugun á snjóflóðahættu í ýmsum byggðum landsins. Ofanflóðanefnd taldi rétt að litið væri á athugun þessa sem forgangsverkefni eftir að ljóst varð að tvö flóð höfðu fallið á og í nánd við svæði, þar sem gert var ráð fyrir byggingum í aðalskipulagi Súðavíkur 1987-2007 (Skipulag ríkisins [1986]).

SAGA SNJÓFLÓÐA Í SÚÐAVÍK

Kauptúnið Súðavík stendur við Álftafjörð. Ofan við kauptúnið er Súðavíkurhlíð í Súðavíkurfjalli. Undirlendi er þar lítið, en hlíðin er þó ekki mjög brött um 600 metra upp frá sjávarmáli. Syðst í Súðavíkurhlíð er Traðargil. Sunnan við Traðargil er Sauratindur og Sauradalur, en úr honum fellur Eyrardalsá (1. mynd).

Flóðin eru dregin á kort (2. mynd) eftir þeim upplýsingum sem tiltækar eru og merkt með ártali.

Traðargil

Upplýsingar um tvö fyrstnefndu flóðin eru hafðar eftir Margréti Þorlákasdóttur, en hún er fædd 1902. Hún býr við Aðalgötu 46, sem er niðri við sjó beint neðan við Traðargil.

Snjóflóð sem féll á árunum 1884-1892

Sagnir af fyrri flóðinu hefur hún eftir föður sínum en hann var fæddur 1877. Ekki er vitað nákvæmlega hvenær flóðið féll, einungis að það féll þegar Þorlákur Hinrik Guðmundsson (Hrefnu-Láki), faðir Margrétar, var strákur. Flóðið hefur því líklega fallið einhverntíma á árunum 1884-1892. Flóðið var mjög stórt og breiddist um allan Traðarhrygg. Tunga úr flóðinu fór niður að sjó, eftir lækjarfarvegi. Flóðið olli ekki tjóni, nema verið getur að það hafi skemmt hrútakofa, sem stóð niðri við sjó.

Snjóflóð sem féll um 1960

Annað flóð sem Margrét tiltók, vegna þess að það olli tjóni, féll líklega um 1960. Flóðið var Margréti minnisstætt vegna þess að það

eyðilagði meginhluta túngirðinga hennar. Margrét sagði að þá hefði snjódyngjan hrúgast upp við fjárhúsin ofan við bæinn. Útlínur flóðsins eru dregnar á 2. mynd eftir ábendingum hennar.

Margrét sagði að flóð fram úr gilkjafninum væru algeng. Þau stöðvuðust oftast efst á hryggnum án þess að valda tjóni.

Snjóflóðið 1973

Í febrúarhefti Veðráttunar (Veðurstofa Íslands, 1973) segir: "Snjóflóð féllu víða á Vestfjörðum og Norðurlandi um eða laust fyrir miðjan mánuðinn, og ollu sum þeirra tjóni á fjárhúsum, hlöðum, bílum rafmagnsstaurum og girðingum. Um snjóflóð er getið á þessum stöðum: Kirkjubólshlíð við Skutulsfjörð, Súðavíkurhlíð, en þar féllu mörg snjóflóð, Tunguskógi við Ísafjörð og innst í Ísafjarðarbæ."

Þann 28. febrúar 1973 birtist eftirfarandi frétt í Tímanum: Mörg snjóflóð á Súðavíkurhlíð. Fréttaritari H.M., Súðavík.

"Hér hafa veður geisað í hálfan mánuð, enda er allt á kafi í snjó. Á Súðavíkurhlíð hefur hvert snjóflóðið rekið annað, og úr gili hér beint ofan við kaupúnið, Traðargili, komu óhemju miklar snjódyngjur á dögnum. Í gilið safnast mikill snjór í norðaustanátt, og voru þar komnar óskaplegar hengjur, er allt brast fram. Komst snjóflóðið lengra niður en við vitum áður dæmi um. Stöðvaðist það ekki langt ofan við húsin, en olli þó ekki öðru tjóni en því, að ein fjárhúshlaða brotnaði.

Samgöngur hafa að mestu legið niðri í þessum harðinda-kafla, en ekki hafa snjóflóðin, sem komið hafa á Súðavíkurhlíð, og raunar einnig í Skutulsfirði, valdið neinu tjóni,

enda hafa staðkunnugir menn vara á sér, þegar svo stendur á, sem nú hefur verið."

Nánari eftirgrennslan hefur leitt í ljós að flóðið fór yfir tvö fjárhús, sem stóðu sitt hvoru megin við hlöðuna. Flóðið barst síðan u.þ.b. 50 m, niður á túnið, neðan við fjárhúsin.

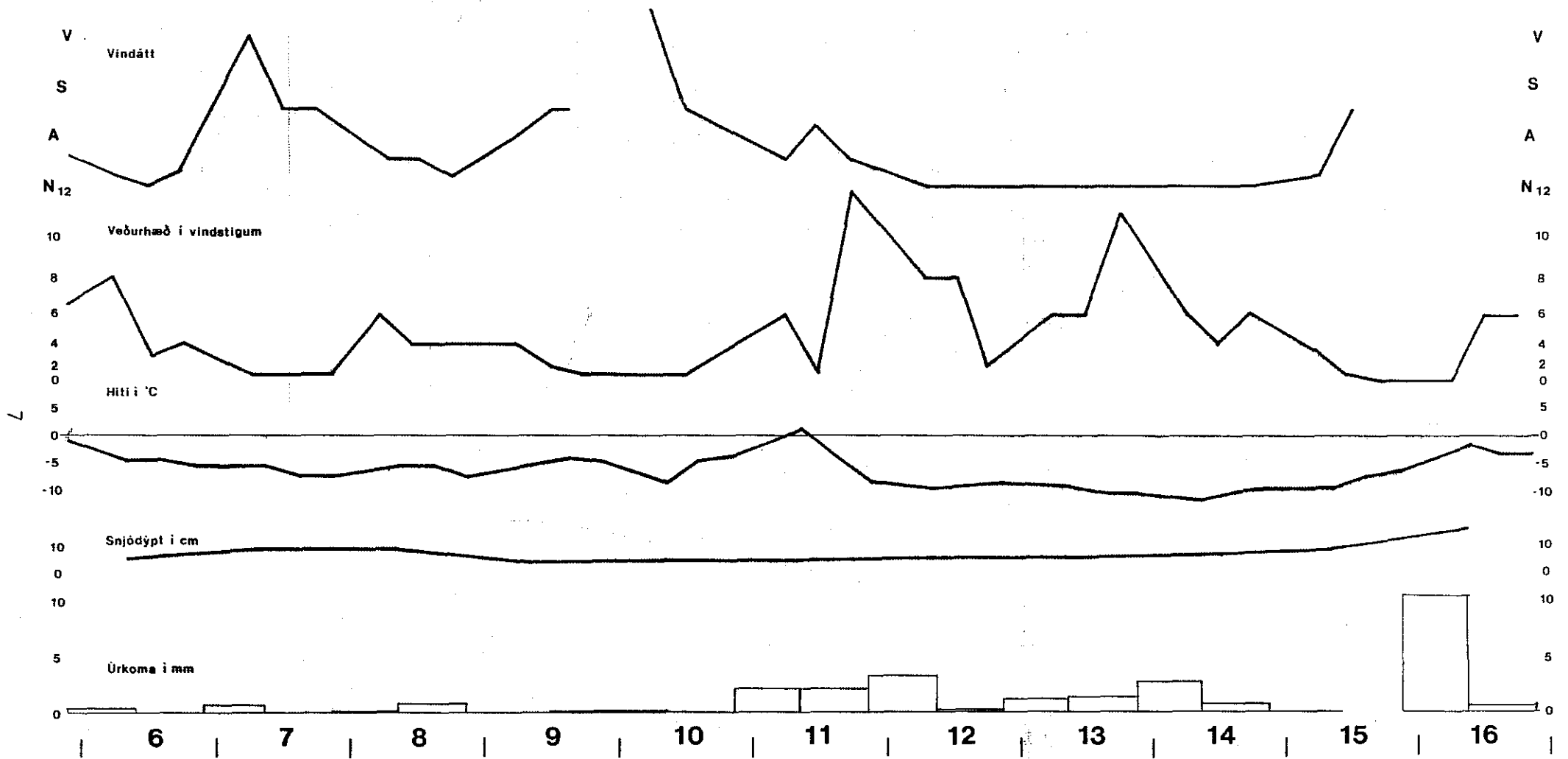
Sigurjón Rist (1977) segir frá því að janúar 1973 hafi verið fádæma hlýr og en síðar hafi allt hlaupið í gadd svo hjarnbreiður mynduðust á fjöllum. En snjóflóð hafi tekið að falla víða á Vestfjörðum eftir norðaustan hríðarrumbu 11. og 12. febrúar. Helgi Björnsson (1980) telur veðrið þann 14. febrúar dæmigert veður sem kemur af stað snjóflóðahrinu.

Dagana 11.-14. febrúar 1973 var norðan hvassviðri og snjócoma í Æðey (3. mynd). Eins stigs hiti var á hádegi þann 11., veðrið skall á klukkan 14.05 og á miðnætti hafði hitinn lækkað um 10 stig. Strax á fyrstu klukkustundinni náði vindhraðinn 12 vindstigum. Þessa fjóra daga mældist samtals 11.8 mm úrkoma en hafa ber í huga að illa safnast í mæla í hvassviðri. Snjódýpt jókst úr 5 í 9 cm, en líklegt er að vegna hvassviðrisins hafi snjó dregið mjög í skafla. Hitastigsfallið gæti hafa orsakað djúphrímmyndun í snjóþekjunni í Traðargili, en það hefur þá enn aukið á snjóflóðahættuna. Reiknaður var þrýstivindur yfir Súðavík þessa daga. Í ljós kemur að N og NA átt er ríkjandi í háloftunum (1. tafla). Hugsanlegt er að NA læg átt flytji snjó af Súðavíkurhlíð í Traðargil.

Þegar flóðið féll hafði ríkt norðanátt um nokkurn tíma. Hríðarhraglandi var og sjá mátti að skóf í norðurhlíð Traðargils (Gísli Sigurbjörnsson, Grund, Guðrún Jónsdóttir frá Hattardal og Gunnar Gíslason, Blómsturvöllum munnlegar upplýsingar). Líklegt er að upptök flóðsins séu á sama svæði og vorid 1987 (samanber árið 1987).

1. tafla: Þrýstivindur yfir Súðavík 11. til 14. febrúar 1973.

dagur	klukkan	þrýstivindur í hnútum	átt
11.02.73	12	42	SA
	15	95	A
	18	106	A
	21	117	ANA
12.02.73	00	85	ANA
	03	53	NA
	06	53	NA
	09	53	NNA
	12	69	N
	15	53	NNA
	18	38	NNA
	21	32	N
13.02.73	00	32	NNV
	03	36	NNA
	06	42	NNA
	09	42	NNA
	12	64	NNA
	15	53	NNA
	18	64	N
	21	74	NNA
14.02.73	00	74	NNA
	03	vantar	vantar
	06	64	NNA
	09	53	NA
	12	58	NA
	15	32	NA
	18	32	NA
	21	21	NNA
24	37	NA	



3. mynd: Veður í Aðey 6. til 16. febrúar 1973.

Margrét Þorláksdóttir (munnlegar upplýsingar) taldi að hlaðan sem eyðilagðist hefði staðið frá 1928.

Snjóflóðið 1987

Þann 31. mars 1987 féll snjóflóð úr Traðargili. (Dagsetning flóðsins er nokkuð á reiki, þ.e. frá 30. mars til 2. apríl). Flóðið stöðvaðist u.þ.b. 20 m ofan við túngirðingar á Traðarhrygg (Steinn Kjartansson og Henry Bæringsson, munnlegar upplýsingar).

Flóðið átti upptök norðantil í Traðargili á um 75 m breiðu svæði (2. og 4. mynd). Í gílinu var flóðbrautin slétt einsog sleðabraut að sögn Steins (5. mynd). Flóðið var um u.þ.b. 25 m breitt þar sem það kom út úr gílinu. Steinn gekk á flóðtunguna morguninn eftir að flóðið féll. Hann tók mið á hús og gat teiknað útlínur flóðtungunar á loftmynd.

Ummerki þessa flóðs voru skoðuð þann 20. maí 1987. Efst á Traðarhrygg, í u.þ.b. 120 m y.s. voru djúp skriðfór í svörðinn, og gígir eftir hnullunga (5. 6. og 7. mynd), þar var líka talsvert af grjóti frá 1-30 cm í þvermál. Þegar neðar dró á hrygginn urðu stærri steinar algengir. Stærstu steinarnir voru 1,8 m í þvermál og hafa vegið 6-8 tonn (8. og 9. mynd). Malardreifin endaði um 30 m ofan við túngirðingar, sem kemur heim við útbreiðslu flóðsins samkvæmt sjónarvottum.

Aðfaranótt þess 31. mars 1987 snerist vindur í norðvestanátt og kólnaði í Æðey um 4,1 stig, úr -3,6 í -7,7 stig. Úrkoma var 2.2 mm þá um nóttina og snjódypt jókst um 5 cm. Á Ísafirði var úrkoman þessa nótt 5.6 mm og snjódypt jókst einnig um 5 cm.

4. mynd: Upptakasvæði snjóflóðsins í Traðargili 31. mars 1987.



5. mynd: Í kjafti Traðargils. Leifar snjódyngjunnar frá 31. mars 1987 þann 20. maí sama ár. Skriðfar í sverðinum.



6. mynd: Höggfar eftir stein í flóðinu 31. mars 1987.



7. mynd: Einn stærsti steinninn 1.8 m í þvermál og 6-8 tonn.

8. mynd: Neðarlega á Traðarhrygg (45 m y.s.). Grjótið á vegarslóðanum er framburður flóðsins 31. mars 1987.



Flóð úr hlíðinni ofan við bæinn

Árið 1983

Einungis er þekkt eitt tilvik þar sem flóð úr hlíðinni ofan þorpsins í Súðavík hefur valdið tjóni.

Frá þessu er greinir Hafliði Helgi Jónsson (1984) í "Snjóflóð á Íslandi veturinn 1982-1983":

"Næst urðu skaðar skömmu eftir áramót þegar hrina þurra snjóflóða gekk yfir Vestfirði. Þá hljóp á 4 mannlausa bíla í Súgandafirði, og skemmdust 2 þeirra. Þá slitu snjóflóð einnig raflínur í Önundarfirði og í Arnarfirði. En mesta tjónið í þessari hrinu varð á Súðavík þann 6. janúar. Þá hljóp á tveimur stöðum úr fjallinu fyrir ofan bæinn, og tóku

flóðin af sitt fjárhúsið hvort og drápu um 50 fjár. Auk þess eyðilagði annað þeirra spennistöð.

Nyrðra flóðið féll um klukkan sjö um morguninn, reif þak af fjárhúsinu á Ytri-Höfða og braut húsið. Þakið af fjárhúsinu stöðvaðist á gafla bílskúrs á Túngötu 2 (Elías Þorbergsson, Túngötu 2, munnlegar upplýsingar). Flóðið velti einnig spennu svo hluti bæjarins varð rafmagnslaus. Snjódyngjan var u.þ.b. 1,5 m djúp og náði að efstu húsum í 14 m y.s. (Hafliði Helgi Jónsson, 1984).

Syðra flóðið féll um klukkan 15. Það lenti á öðru fjárhúsi sem lagðist yfir féð sem í því var. Það flóð náði einnig að efstu húsum við Túngötu í 14 m y.s. Dýpt snjódyngjunnar var u.þ.b. 2,5 m.

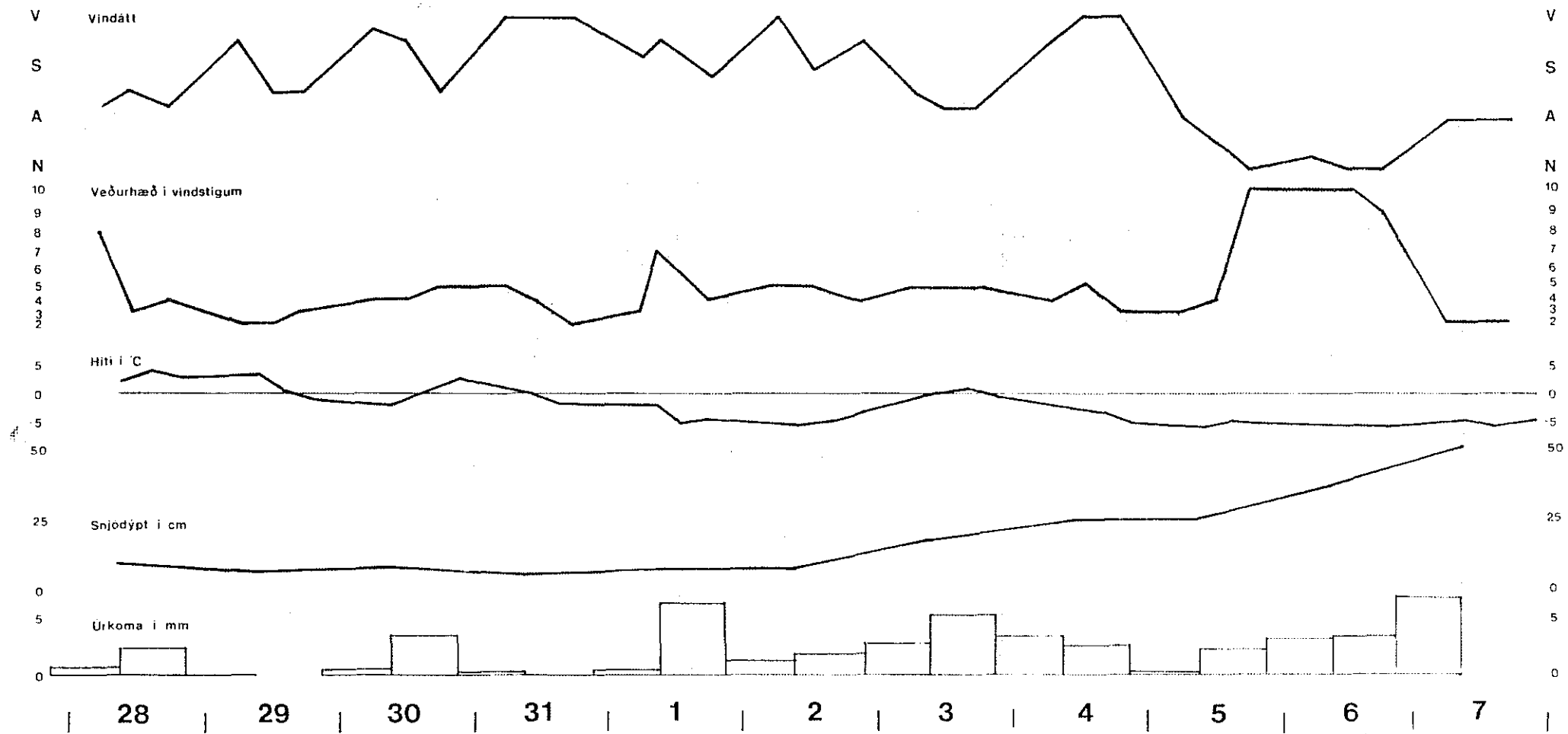
Bæði flóðin voru kófhlaup og rak um 300 m suður með hlíðinni undan vindi (Hafliði Helgi Jónsson, óbirt stofnanaskýrsla).

Upptök flóðanna voru í u.þ.b. 300 m y.s. (Elías Þorbergsson, munnlegar upplýsingar).

Samtals drápu um 50 fjár í þessum snjóflóðum. Flóðtungurnar voru um 120 m breiðar (Hafliði Helgi Jónsson, 1984).

Þann 3. janúar hafði verið 10 cm snjódýpt í Aðey og hiti rétt ofan við frostmark mikið snjóaði þann dag og allt fram til þess 7. Þann 4. kólnaði og var um 5 stiga frost næstu daga. Þann 5. skall á norðan stórhrið og var snjódýpt að morgni þess 6. orðin 38 cm og snjóaði enn (9. mynd). Þrýstivindur yfir Súðavík var reiknaður klukkan 6, 9, 12 og 15 þann 6. janúar (2. tafla). Mjög hvöss norðnátt var ríkjandi. Hugsanlegt er að snjó á Súðavíkurfjalli skafi í slíku veðri á hlíðina ofan Súðavíkur.

Veðurfarið fyrir flóðið bendir til þess að hitaskil hafi verið í snjóþekjunni. Djúphrím því hafa myndast um þau, en það ásamt miklum snjóþyngslum eykur verulega hættuna á því að snjórinn fari af stað.



9. mynd: Veður í Aðey 28. desember 1982 til 7. janúar 1983.

2. tafla: Þrýstivindur yfir Súðavík 6. janúar 1983.

klukkan	Þrýstivindur í hnútum	átt
06	111	N
09	111	N
12	101	NNA
15	69	N

Snjóflóð árið 1988

Þann 19. febrúar 1988 um klukkan 11.30 árdegis féll lítið snjóflóð í hlíðinni ofan við Leikskólann í Súðavík. Þetta flóð var vott lausasnjóflóð sem rann ofan á gömlum snjó. Flóðið stöðvaðist í hlíðinni og olli engu tjóni.

Veður í Súðavík var hlýnandi og rigning, frost hafði farið í 5,5 stig þá um nóttina, en komin var fjögurra stiga hiti þegar flóðið féll. Um nóttina hafði verið snjókoma eða slydda og hafði bætt 5 cm í snjódýpt og var hún þá orðin 45 cm.

ÚTREIKNINGAR Á HRAÐA SNJÓFLÓÐA

Útreikningar á hraða snjóflóða eru gerðir með forriti Þorsteins Jóhannessonar (1986).

Flóð úr Traðargili

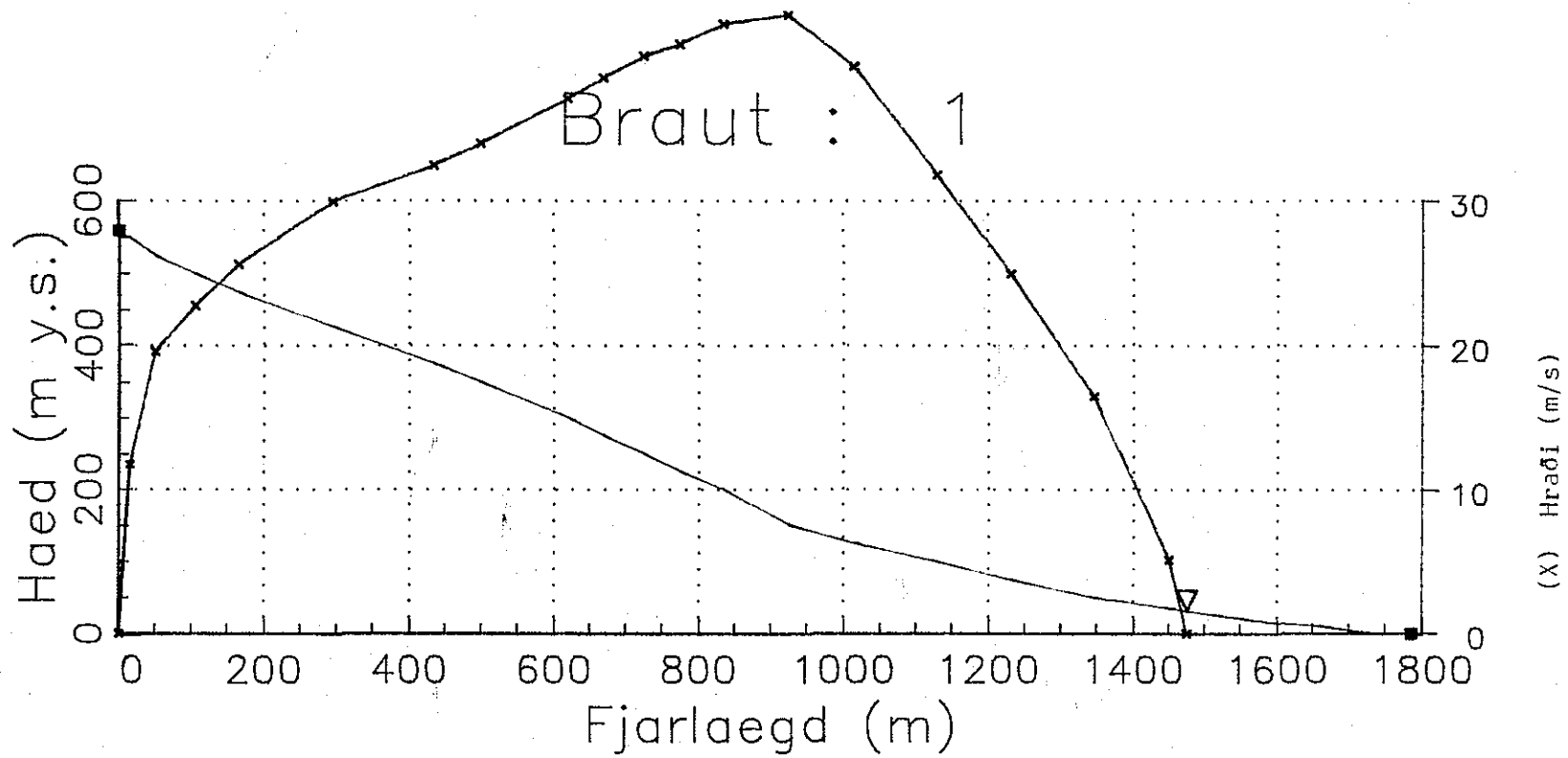
Flóðið 31. mars 1987 var teiknað á kort og langsnið þess ásamt breidd lesið á tölvu. Þá var hraði flóðsins reiknaður með forriti Þorsteins Jóhannessonar (1986) notaðir voru stuðlar fyrir þekktan farveg. Í ljós kom að reiknuð skriðlengd reyndist minni en raunveruleg skriðlengd flóðsins. Þá var flóðtungan sem var um 250 m breið þrengd og fundin sú breidd sem flóðtungan þurfti að hafa til að reiknaðri og raunverulegri skriðlengd bæri saman. Breiddin sem notuð var er til að reikna hraðan er 110 m (10. mynd).

Til að reikna hraða flóðs sem fer í sjó er upptakasvæðið breikkað úr 75 m í 160 m, en notuð sama breidd í tungu 110 m (11. mynd).

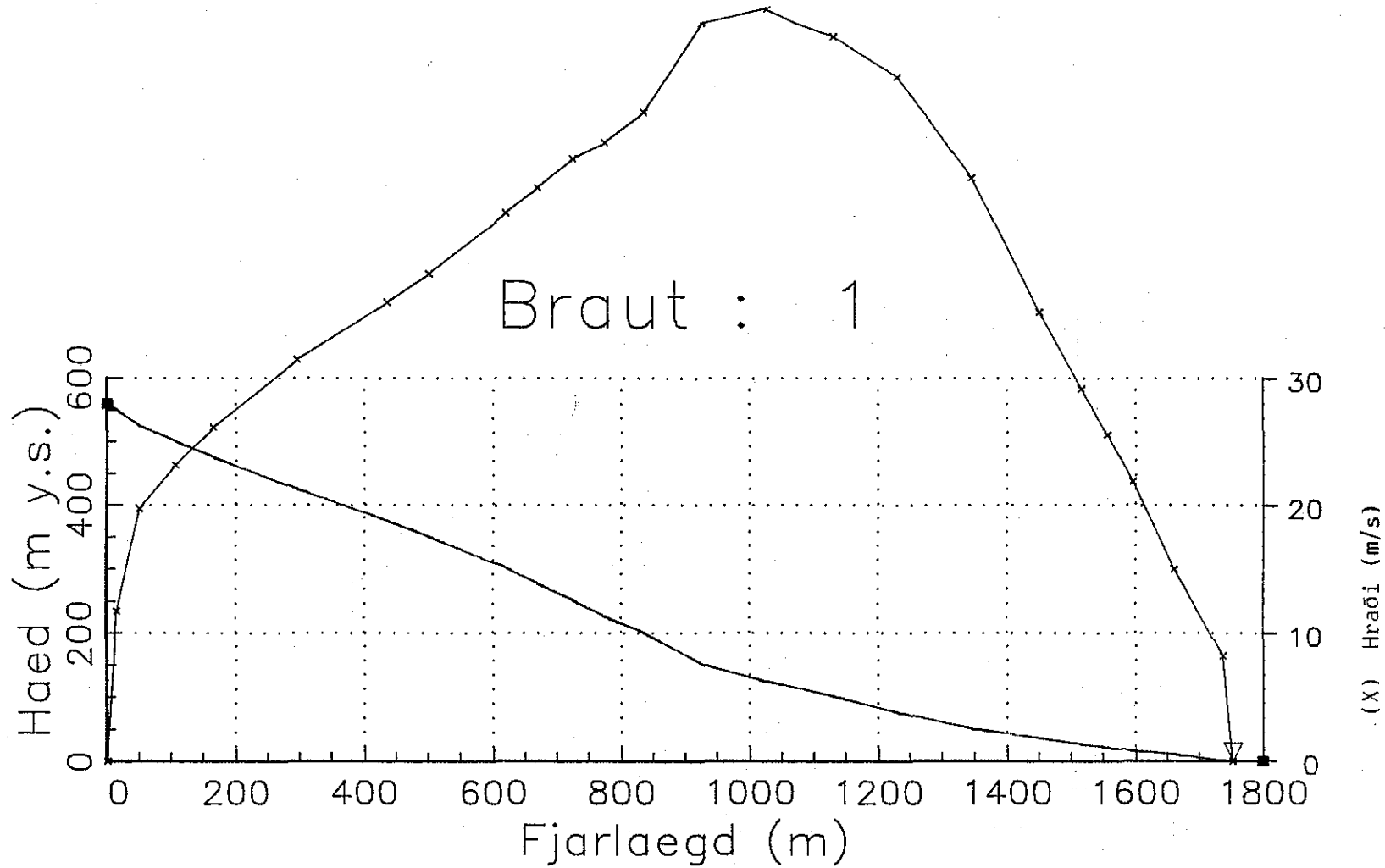
Flóð af Súðavíkurlíð

Flóðin 6. 1. 1983 voru teiknuð með þeirri breytingu að þau voru látin falla beint undan halla (farvegir 2 og 3 á 2. mynd). Það er gert vegna þess að forritið gerir einungis ráð fyrir þyngdarkrafti, en til þess er tekið að flóðin rak undan vindi. Notaðir voru stuðlar fyrir opinn farveg, en þar sem reiknuð skriðlengd reyndist minni en raunveruleg skriðlengd var mymax lækkað úr 0,25 í 0,15 til að reiknaðri skriðlengd bæri saman við raunverulega (12. mynd sýnir hraðasnið farvegs 2 og 13. mynd sýnir hraðasnið farvegs 3). Snjóflóðabraut 4 (2. mynd) er hugsanleg snjóflóðabraut. Reiknuð var skriðlengd og

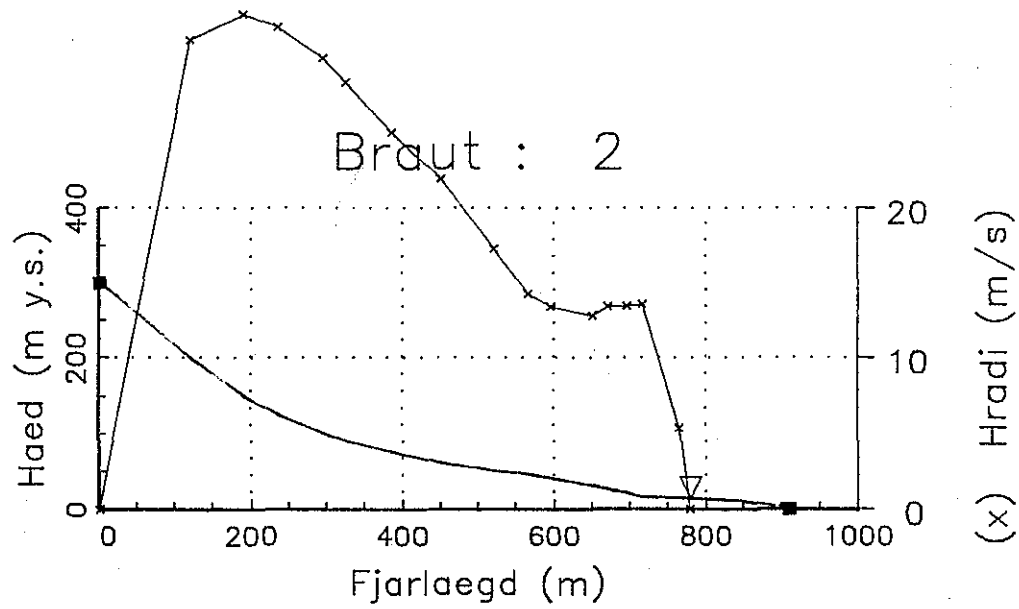
hraði flóðs í þeirri braut með sömu stuðlum og fyrir flóðin 6. 1.
1983. Slíkt snjóflóð stöðvast í 5 m y.s. (14. mynd).



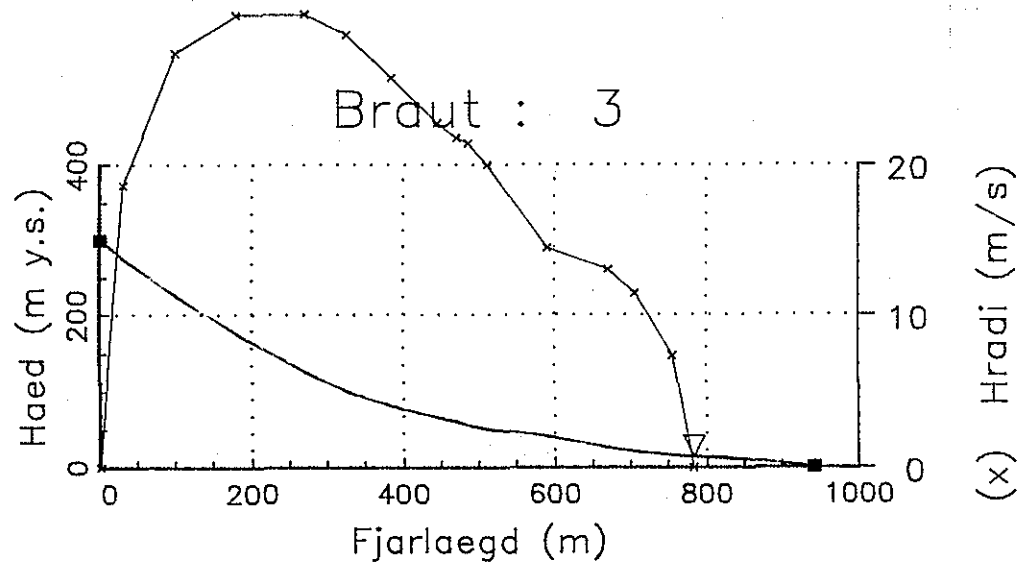
10. mynd: Hraði í snjóflóðinu úr Traðagili 31. mars 1987. Notaður eru fastar fyrir þekkta farveg (Þorsteinn Jóhannesson, 1986).



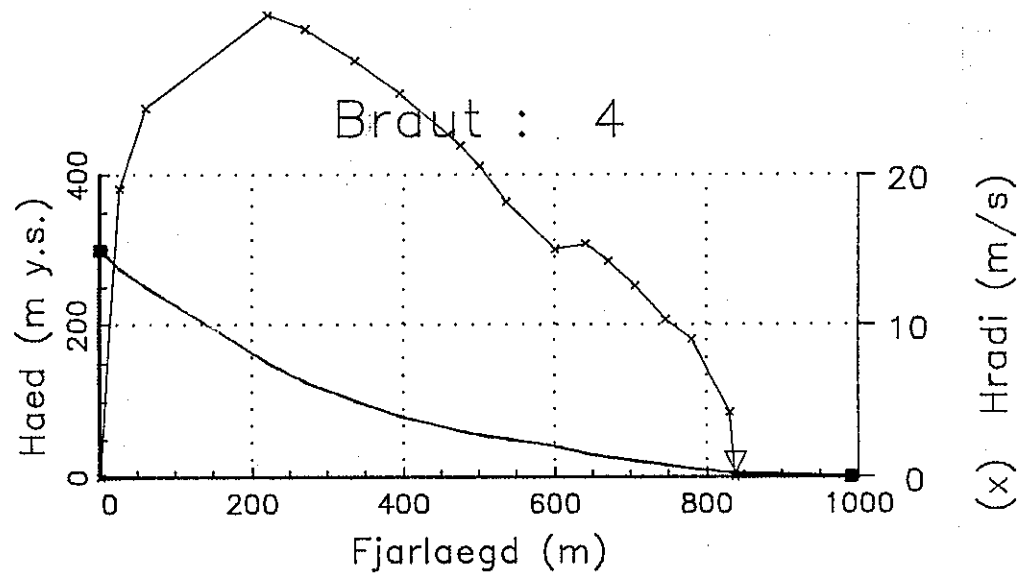
11. mynd: Hraði snjóflóðs úr Traðagili sem fer niður í sjó. Breidd í upptökum 160 m og breidd í tungu 110 m. Notaðir eru fastar fyrir þekktan farveg (Þorsteinn Jóhannesson, 1986).



12. mynd: Hraði í syðra snjóflóðinu 6.1. 1983 reiknaður með forriti Þorsteins Jóhannessonar (1986). Notaðir eru stuðlar fyrir opinn farveg nema m_{\max} er 0.15.



13. mynd: Hraði í nyrðra snjóflóðinu 6.1. 1983 reiknaður með forriti Þorsteins Jóhannessonar (1986). Notaðir eru stuðlar fyrir opinn farveg nema m_{max} er 0.15.



14. mynd: Hraði í hugsanlegu snjóflóði reiknaður með forriti Þorsteins Jóhannessonar (1986). Notaðir eru sömu stuðlar og fyrir flóðin 6.1. 1983.

NIDURSTÖÐUR

Saga snjóflóða í Súðavík nær yfir síðastliðin 100 ár. Sú saga er þó líklega gloppótt því snjóflóð sem ekki valda tjóni gleymast oft fljótlega.

Veðurfar á Íslandi hlýnaði allverulega upp úr 1920. Hlýindin héldust til ársins 1965 en þá varð aftur álika hitafar og rétt fyrir 1920. Síðan hefur nokkuð hlýnað. Þessar breytingar hafa verið á þann hátt að vetrarmisserið hefur hlýnað stórlega en sumrin nánast staðið í stað. Þessara breytinga gætir meira norðanlands en sunnan (Jón Eypórsson og Hlynur Sigtryggson 1980).

Snjóflóðin í Súðavík 1973 og 1983, náðu að efstu húsum í bænum. Þau urðu á tímabili sem er örlítið kaldara en tímabilið 1920 til 1965 en þó ekki eins köld og síðustu áratugir nítjándu aldar. Ef kólnar eykst tíðni snjóflóða og þau verða stærri.

Snjóflóðin 1983 voru kófhlaup en snjóflóðakeilur stöðva ekki kóf. Þessvegna er óráðlegt að byggja ofan Túngötu. Líkanreikningar benda til þess að snjóflóð norðan við svæðið sem flóðið féll á 1983 geti fallið niður undir sjó. Þykir því óráðlegt að byggja meir í þá átt. Hins vegar er bent á, að innan við Eyrardalsá, á svæðinu í grennd við barnaskólann og kirkjuna, er snjóflóðahætta lítil sem engin, og er því ráðlegt að beina íbúðarbyggingum þangað (samanber aðalskipulag Súðavíkur frá 9. september 1974 (Skipulag ríkisins [1986])).

HEIMILDASKRÁ

Army Map Service (AMS) 1950: Ísafjörður Sheet 5325 II og III.
Washington, D. C., AMS SERIES C762.

Hafliði Helgi Jónsson 1984: Snjóflóð á Íslandi veturinn 1982-1983.
Jökull 34, 159-164.

Helgi Björnsson 1979: Avalance activity in Iceland, climatic conditions, and terrain fetures. Journal of Glaciology, Vol. 26, No. 94.

Jón Eypórsson og Hlynur Sigtryggsson 1981: Veðurfar. Í: Náttúra Íslands 2. útgáfa. Reykjavík, Almenna bókafélagið, 237-255.

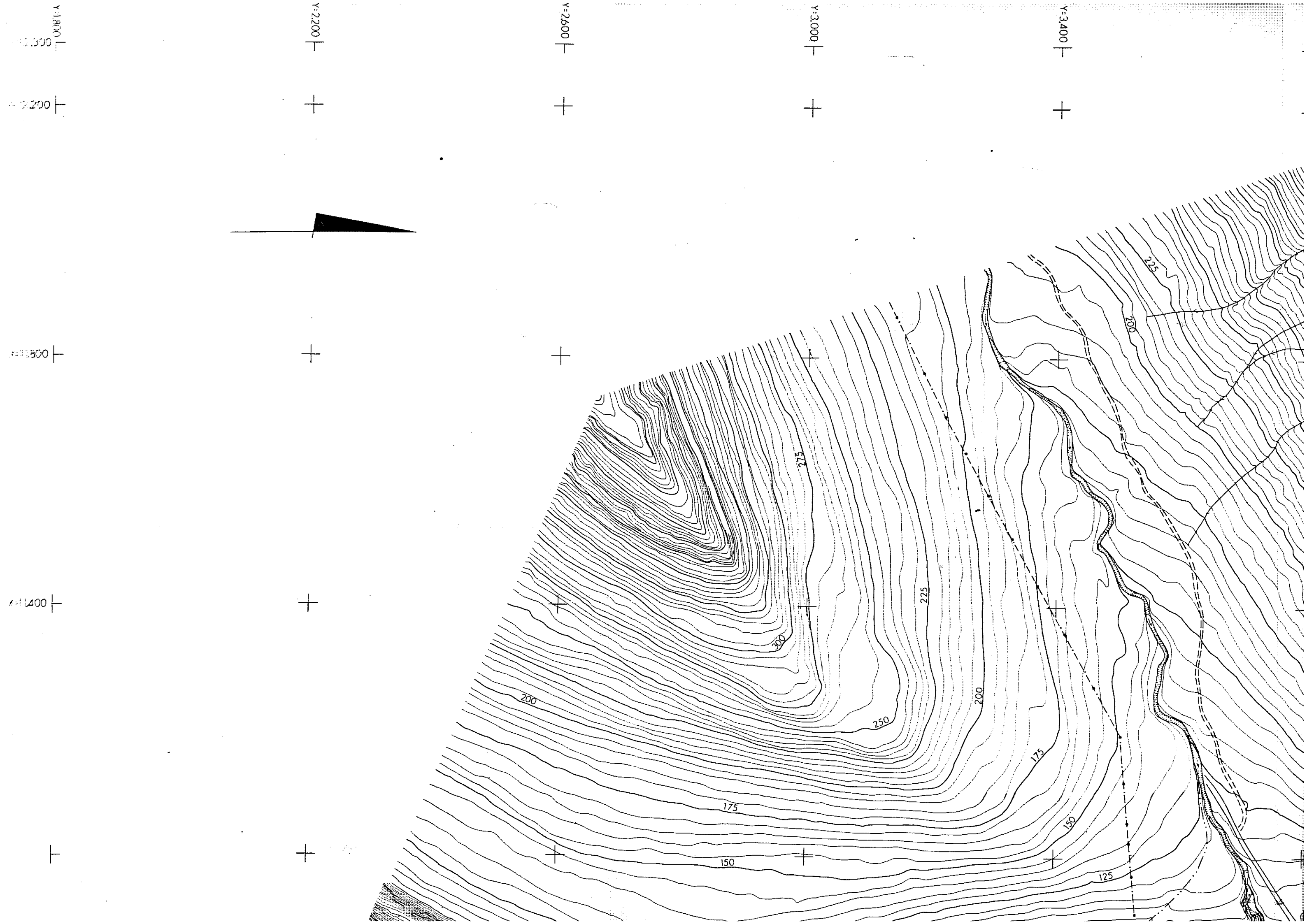
Ólafur Jónsson 1957: Skriðuföll og snjóflóð II. Akureyri, Prentverk Odds Björnssonar, 555 bls.

Sigurjón Rist 1977: Snjóflóðaánnáll árána 1972 til 1975. Jökull 25, 47-42.

Skipulag ríkisins [1986]: Aðalskipulag Súðavíkur 1987-2007: kort og greinargerð.






Verkfræðistofa Sigurðar Thoroddssen hf 1985: Bréf til Almannavarna ríkisins, dags 24.05.1986. Kort og útreikningar.


Þorsteinn Jóhannesson 1986: Útreikningar á hraða og skriðlengd
snjóflóða, þróun reiknilíkans fyrir tölvu, samanburður við þekkt
snjóflóð, tillögur um reikniaðferðir.

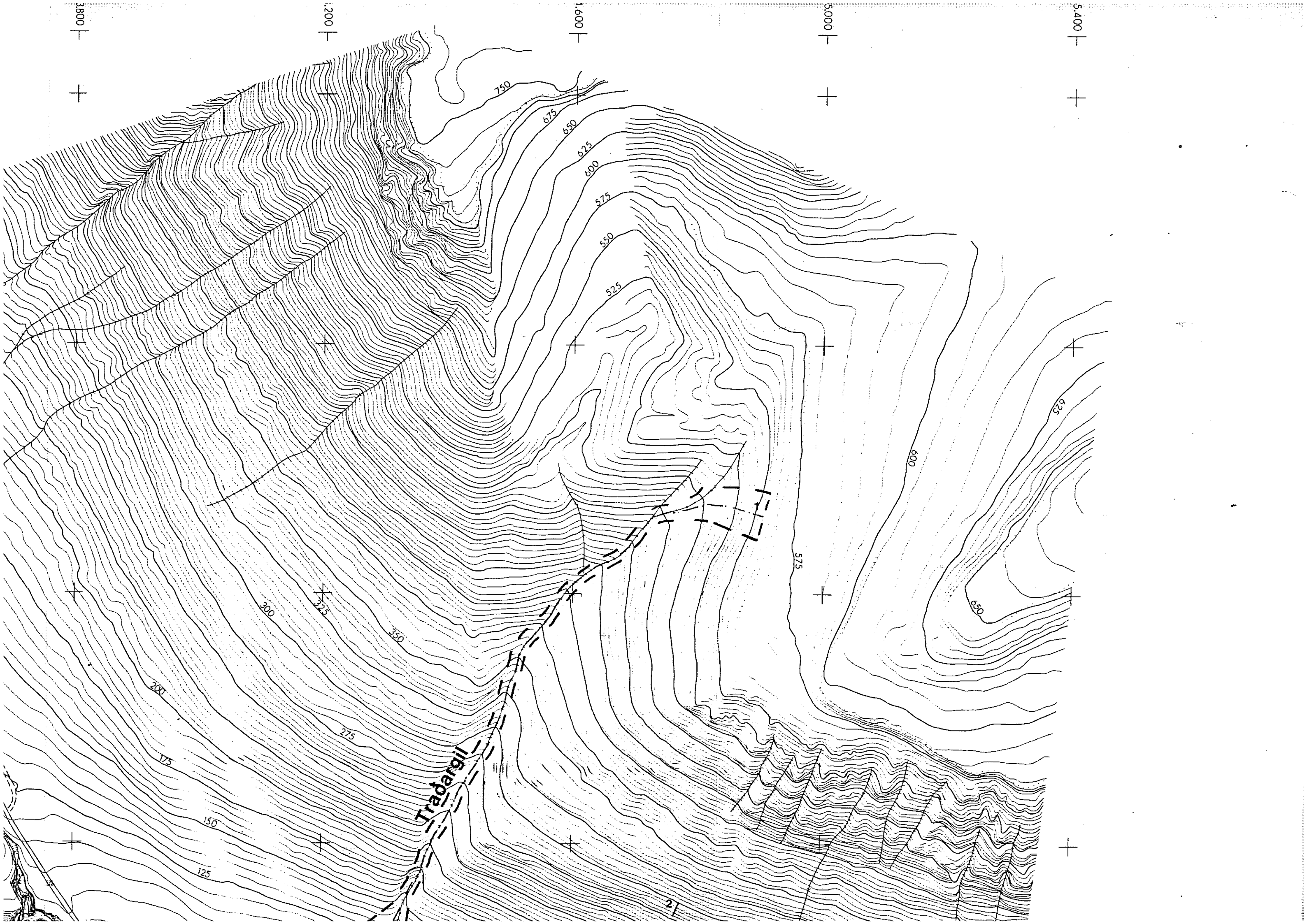


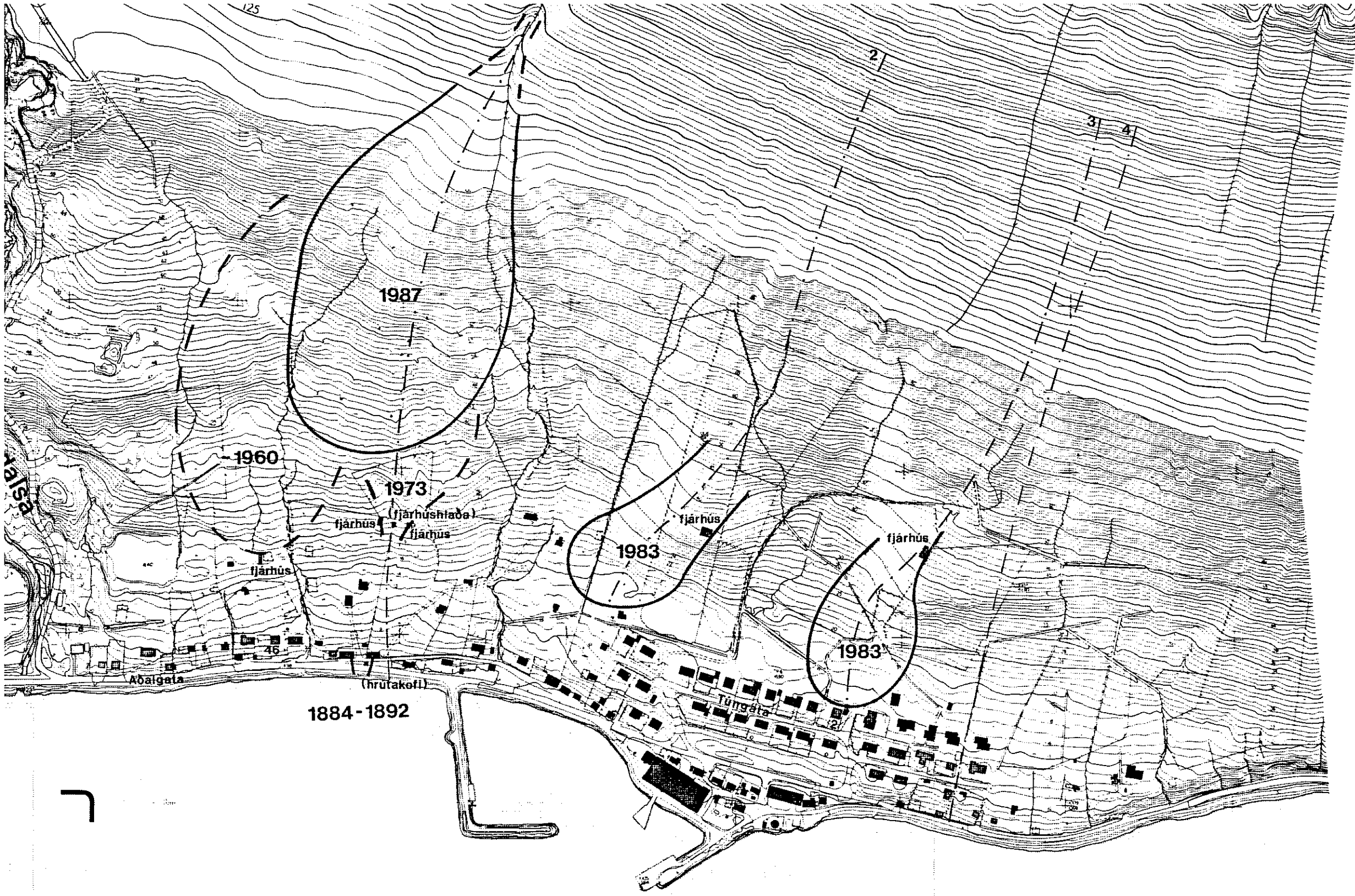


Skýringar:

-  Vel þekkt snjóflóð
-  Snjóflóð, kortlögð eftir munnlegum upplýsingum
-  Líklegar snjóflóðabrautir og númer þeirra
-  (hrútakoti) Horfnar byggingar
-  Húsnúmer

 HNIT ^H _F VERKFRÆÐISTOFA		SKIPULG RÍKISINS	
Teiknað	1981	eftir loftmyndum frá 1. ágúst 1980	Verknúmer: 430
Endurskoðað	19	eftir loftmyndum frá 24. ágúst 1984	Verknúmer: 15-14
Landmælingar:	Forverk H.F. 1980		Hæðarlínub. 1 eða 5 m.
Hnitkerfi:	Staðbundið		Hæðarkerfi Staðbundið
Húshorn eru mæld á	bakbrúnum		Myndir teknar af Landmæl. Íslands.





2. mynd

SÚÐAVÍK
Snjóflóð

1:5000