



Veðurstofa Íslands Greinargerð

Þorsteinn Arnalds

Skipulag tölvutækra snjóflóðagagna

**VÍ-G97042-ÚR31
Reykjavík
Desember 1997**

Efnisyfirlit

1	Inngangur	2
2	Hönnun gagnagrunns	2
2.1	Hættumat	4
2.2	Snjóflóðaspár	5
2.3	Yfirlit um gagnaskipan	5
3	Skráning gagna	9
4	Innsláttarmyndir	10
5	Lokaorð	10
A	Færslulýsingar	13
A.1	Skráningartöflur	13
	Tafla: snjoflod	13
	Tengitafla: snjoflod_braut	15
	Tafla: braut	16
	Tengitafla: snjoflod_braut_safn	16
	Tafla: safn	17
	Tafla: farvegur	17
	Tafla: svaedi	17
	Tafla: stadur	18
	Tengitafla: snjoflod_heimild	18
	Tafla: heimild	18
	Tengitafla: snjoflod_heimildarm	18
	Tafla: heimildarm	19
A.2	Uppflettistöflur	19
	Töflur: vikmarkakóðar	19
	Tafla: lys_staerd	21
	Tafla: lys_teg_farvegur	22
	Tafla: lys_teg_flod	22
	Tafla: lys_teg_skyrsla	22
	Tafla: lys_nyt	23
	Tafla: lys_vissa	23
B	Fyrirspurnir á Faldi	24
	Sql	24
	Valmyndakerfi	27
C	Sýnishorn mismundandi snjóflóðaskýrslna	28



1 Inngangur

Af mörgum ástæðum er nauðsynlegt að til séu tölvuskráðar upplýsingar um snjóflóð. Mikilvægastar eru þessar upplýsingar þegar meta á hættu á snjóflóðum, bæði til langs tíma (hættumat) og einnig til skamms tíma (hættubodar/snjóflóðaspár). Þeim þörfum sem hvor þáttur fyrir sig skapar verður nánar lýst í skýrslunni.

Kristín Friðgeirsdóttir verkfræðingur sem starfaði að rannsóknum á aðferðum til hættumats í Háskóla Íslands 1995–1996 tók saman gögn um nokkur snjóflóð til þess að unnt væri að prófa þau líkön sem þá voru í þróun í Háskólanum. Listi Kristínar er vistaður í Excel-skjali. (Skjalið má finna á Bliku: /usr/local/snjoflod/flodasafn/islensk_kf.xls.) Listinn inniheldur 197 „snjóflóð“ sem öll nema eitt féllu á árunum 1880–1995. Rétt þykir að hafa snjóflóð innan gæsalappa, þar sem sum flóð eru margskráð. Stafar það af því að ef snjóflóð er mjög stórt og hefur því hefur náð yfir fleiri en eina braut (sjá síðar) er það stundum skráð oft, því áhugavert gæti verið að nýta það sem meira en einn „gagnapunkt“. Gagnasafnið var enda hannað með tilliti til mjög þröngra sérþarfa „háskólaverkefnisins“, og var í raun bráðabirgðagagnasafn. Yfirlit um dálka gagnatöflunnar í Excel má sjá í töflu 1.

Í þessu 197 flóða safni er eins og nærri má geta einungis hluti íslenskra snjóflóða. Vilji var til að skrá fleiri flóð í gagnasafnið svo að það gæti nýst til víðari notkunar. Áður en það væri gert þótti rétt að endurhanna gagnaskipan og skrá fleiri atriði en gert var í litla gagnasafninu. Ákveðið var að í nýtt gagnasafn yrðu skráðar allar upplýsingar um snjóflóð, sem tiltækar væru, en ekki einungis þau atriði sem kæmu að gagni við þróun hættumatsaðferða. Vegna aukins gagnamagns og flóknari skráningar var ákveðið að notast við venslagagnagrunn.

Grunnurinn var hannaður í MsAccess og búnaur til innsláttarmyndir fyrir gögn. Þegar komin var nokkuð endanleg mynd á gerð hans og prófað hafði verið að skrá í hann snjóflóð var ákveðið að færa gagnavörslu úr Access í miðlægan fjölnotendagrunn, Ingres. Hugmyndin var sú að gögnin yrðu vistuð í Ingres en Access yrði notað sem viðmót og innsláttur gagna og uppflétting færi að miklum hluta fram í gegnum Access. Um gerð taflna í Ingres-gagnagrunni á Faldi sáu starfsmenn upplýsingatæknideildar VÍ. Við yfirfærslu grunnsins í Ingres var nokkrum töflu- og dálkheitum breytt lítilsháttar til að nöfnin samræmdust gagnagrunnsstaðli Védurstofunnar. Hugsanlega gætu orðið einhverjar frekari breytingar í þá átt, við þróun staðalsins.

2 Hönnun gagnagrunns

Við hönnun voru hafðar til hliðsjónar töflur sem áður höfðu verið gerðar til að setja upp í Ingres grunninum. Nýju töflurnar eru að flestu leyti keimlíkar, aðallega er nafngiftum breytt en veigamesta breytingin er væntanlega sú að snjóflóð geta verið skráð í fleiri en eina braut.

Áður en töflur voru hannaðar voru skilgreind meginmarkmið með gerð gagnagrunnsins. Þau voru talin fjögur:

Fyrirsögn í Excel	Lýsing
Snjóflód	Númer flóðsins.
Dagur	Mánaðardagur.
Mánuður	Mánuður.
Ár	Ártal.
Staður	Nafn bæjar (t.d. Seyðisfjörður).
Farvegur	Nafn farvegar (t.d. Jörundarskál).
Braut	Nafn brautar (skrá sem geymir lýsingu á langsníði brautar), t.d. issel3aa.
Upptakahæð	Hæð upptaka yfir sjávarmáli. Hún getur ýmist verið skráð í annálum eða skýrslum, ágiskud út frá gögnum eða sjálfgefin, þ.e. sú sama og í brautarlýsingu.
Aths. uppth	T.d. „óþekkt“.
Upptök	Lárétt fjarlægð upptaka í sentimetrum m.v. 1:5000 kort frá upphafspunkti farvegar.
Lokahæð	Hæð stöðvunarstaðar í metrum yfir sjávarmáli. Ef flóð fór út í sjó er hæðin sett –1.
Aths. lokah	Athugasemd um stöðvunarhæð.
Löng flóð	L ef flóðið er lengst í farvegi (svæði eða gili).
Elstu flóð	E ef flóðið er lengst í farvegi (svæði eða gili).
Gerð flóðs	T.d. vott/fleka/kófhlaup.
Stefna	Stefna farvegar í gráðum upp brekku. (Öflug stefna við viðhorf.)
Staðsetning	Lengdar- og breiddarhnit bæjar.
Svæði	Snjóflóðahlíðum er skipt upp í 53 svæði þar sem hvert svæði inniheldur eitt afmarkað gil eða hluta úr snjóflóðahlíð þar sem flóð eru ekki bundin við tiltekin gil.
Þykkt í upptökum	Þykkt brotlínu í upptökum.
Aths. þ.	Athugasemd um þykkt.
Breidd í upptökum	Breidd brotlínu.
Aths. b.	Athugasemd um breidd.
Þykkt tungu	Þykkt tungu ef hún er þekkt.
Aths. þ.t.	Athugasemd um þykkt tungu.
Breidd tungu	Breidd tungu ef hún er þekkt.
Aths. b.t.	Athugasemd um breidd tungu.
Rúmmál	Áætlað rúmmál flóðsins.
Annál	Númer flóðs í viðkomandi snjóflóðaannál.
Aths um annál	Athugasemd um hvar flóðið er skráð í snjóflóðsannál.

Tafla 1. Yfirlit um gagnasafn vegna hættumatsrannsókna.



- i) Gagnagrunnurinn nýtist við hættumat og spár um snjóflóð.
- ii) Gagnagrunnurinn henti til skráningar allra upplýsinga sem tiltækar eru um snjóflóð. Grunnurinn bjóði ennfremur upp á skráningu gagna sem í fyrirsjáanlegri framtíð verður aflað.
- iii) Með skráningu í grunninn verði auðvelt að yfirfara flóðasafn og lagfæra eftir því sem nýjar upplýsingar um eldri snjóflóð berast.
- iv) Hægt verði að taka út úr grunninum grófa annála fyrir einstök svæði og farvegi.

2.1 Hættumat

Þó að krafan um að gagnagrunnurinn nýttist við hættumat hafi ekki fengið mikið rúm hér að framan er þörfin fyrir snjóflóðagögn við mat á áhættu meginástæðan fyrir því að ráðist var í verkefnið. Í fyrsta lagi þarf við mat á snjóflóðahættu á tilteknum stað að vera til gott yfirlit um þau snjóflóð sem fallið hafa á staðnum. Því þarf að vera auðvelt að ná út gögnum um snjóflóð sem fallið hafa á einstökum stöðum og í einstökum farvegum. Einnig er flóðasafnið meðhöndlað með líkanreikningum til að meta líkur þess að misstór snjóflóð falli í tilteknum farvegum.

Helstu atriði sem þurfa að vera skráð vegna hættumats eru:

- i) Lýsing á flóðinu.
- ii) Dagsetning.
- iii) Staðsetning.
- iv) Braut farvegarins, þ.e. yfirlit um eiginleika brautar farvegarins, t.d. langsnið, þversnið og/eða β -horn.
- v) Upptaka- og stöðvunarhnit flóðsins í brautinni.
- vi) Ýmsir eiginleikar snjóflóðsins, svo sem rúmmál, þykkt og breidd.

Að auki er gerð sú krafa að unnt sé að skrá snjóflóð í fleiri en eina braut, þar sem snjóflóð ná oft yfir fleiri en eina braut og getur þá verið áhugavert að herma eftir snjóflóðinu í fleiri en einni braut, auk þess sem hugsanlegt er að slík flóð eigi að hafa aukið vægi í tölfræðilegu mati á skriðlengd.

Í inngangi var minnst á hættumatsrannsóknir sem fram fóru í Háskóla Íslands. Kristján Jónasson stýrði verkefni sem var hleypt af stokkum í kjölfar snjóflóðsins á Súðavík og nefndist „Mat á meðaltíðni snjóflóða“ [2]. Verkefnið þróaðist hins vegar í átt að því að finna aðferð til hættumats. Vegna þess verkefnis var skrifað safn forrita til að beita aðferðinni. Forritin og skipan gagna sem þeim fylgir var ekki eins og best verður á kosið og var í tengslum við þróun gagnagrunnsins ákveðið að reyna að koma lagi á þau mál. Var viljinn til þess að auðvelda notkun forritana einn aðaldrifkraftanna sem leiddu til uppsetningar grunnsins.

2.2 Snjóflóðaspár

Með snjóflóðaspám er átt við hættuboda sem gerir kleift að vara við hættu af snjóflóðum með tilliti til veðurs og mælinga á snjóalögum. Til þess að unnt sé að gera snjóflóðaspár þarf því að vera unnt að para með einhverjum hætti saman veður og snjóflóð, finna út hversu líklegt er að snjóflóð falli og hversu stórt það verði við tiltekin veðurskilyrði.

Til að gera snjóflóðaspá þarf því eftirfarandi upplýsingar um fallin snjóflóð

- i) Tímasetning flóðs, því nákvæmari, því betra.
- ii) Staðsetning flóðsins.
- iii) Upplýsingar um braut/farveg, svo sem viðhorf hans og aðsópssvæði.
- iv) Mælikvarði á stærð flóðs, t.d. rennslisstig og rúmmál.

Rannsóknnum á snjóflóðaspám hefur tiltölulega lítið verið sinnt. Skortur á snjóflóðagögnum á tölvutæku formi hefur háð þeirri vinnu nokkuð. Fyrirhuguð er þó könnun á tengslum veðurs og snjóflóða með það fyrir augum að hanna sjálfvirka hættuboda.

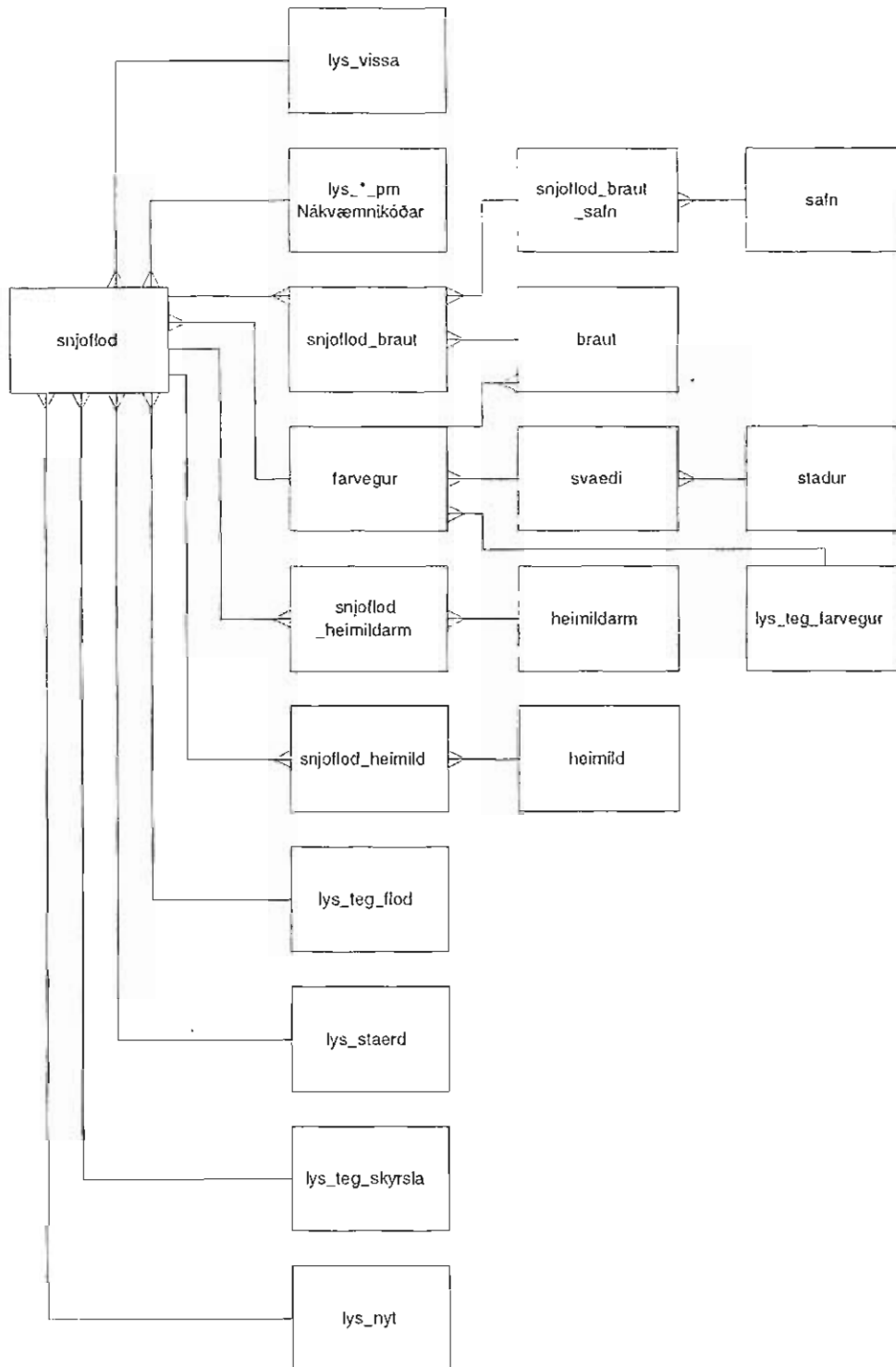
2.3 Yfirlit um gagnaskipan

Á mynd 1 má sjá yfirlit um töflur og vensl þeirra. Í viðauka A eru færslulýsingar tafna skáðar auk þess sem þar er gerð grein fyrir innihaldi „fastra“ tafna.

Megintafla gagnagrunnsins er taflan *snjoflod*. Upplýsingar sem skráðar eru í snjóflóðatöflunum eru nær undantekningalaust skráðar beint af snjóflóðaskýrslum (ef þær eru til). Afleiddar upplýsingar eru flestar í öðrum töflum. Þó er rétt að benda á að farvegsauðkenni sem vísar til farvegatöflu er enn sem komið er nokkuð mikilvæg undantekning frá þessari reglu, þar sem hingað til hafa ekki verið til farvegauðkenni og því ekki unnt að skrá þau á snjóflóðaskýrslur. Í framtíðinni verður vonandi breyting á því, þannig að snjóathugunarmaður geti skráð inn farvegauðkenni á skýrslu sem síðan verður einungis yfirfarið við skráningu skýrslunnar í gagnagrunninn. Í snjóflóðatöflunum er einnig hægt að skrá ýmsar athugasemdir um flóðið sem auðveldar þeim sem síðar koma að gagnasafninu að átta sig á hvernig gögnin hafa verið unnin.

Hverju snjóflóði er (í framtíðinni sjálfkrafa) úthlutað hlaupandi númeri, *snjoflod*, sem er aðalylkill snjóflóðatöflunnar. Númerið hefur enga aðra merkingu, það er óháð staðsetningu, tíma og öðru sem tengist snjóflóðinu. Ætlast er til að nákvæmlega eitt snjóflóð sé skráð undir hverju númeri, þannig að séu fleiri en eitt flóð skráð á snjóflóðaskýrslu þarf að aðgreina þau við skráningu. Undantekning frá þessari reglu er ef smáflóð falla. Þau eru alla jafna ekki áhugaverð ein og sér og því er hægt að skrá mörg slík saman og er gerð flóðsins skráð sem *atburður* (99), sjá færslulýsingu fyrir lýsingatöflu tegunda snjóflóða (*lys_teg_flod*) á bls. 22.

Við skráningu í gagnagrunninn er gerð krafa um að flóð séu skráð í farveg. Farvegur er það svæði sem snjóflóð fer um, en hann skiptist í upptakasvæði, fallbraut og úthlaups-
svæði. Farvegir geta ýmist verið afmarkaðir (gil) eða opnir (samfelldar fjallshlíðar, þar



Mynd 1. Venslamynd snjóflóðagagnagrunns.

sem flóð geta hlaupið ýmist í allri hlöðinni eða hluta hennar). Fram til þessa hefur ekki verið til farvegaskipting fyrir íslensk snjóflóðasvæði. Skýrsluhöfundur hefur unnið að því í samstarfi við Jón Gunnar Egilsson að afmarka mörk farvega í helstu snjóflóðabrekkum í þéttbýli. Þegar þetta er skrifað hefur verið lokið við farvegaskiptingu Bolungarvíkur, Hnífsdals, Ísafjarðar, Patreksfjarðar, Flateyrar og Súðavíkur. Farvegaskiptingin er skráð á kort sem varðveitt eru í húsakynnum Verkfræðistofu Væðurstofunnar (VV). Til þess að unnt sé að fullnægja þeirri kröfu að öll flóð séu skráð í farveg þarf farvegakerfi að vera nokkuð sveigjanlegt. Af þeirri ástæðu var ákveðið að hafa farvegakerfið í nokkrum „lögum“. Meginlögin eru þrjú:

- i) Í neðsta lagi eru afmarkaðir farvegir. Þeir eru auðkenndir með svörtum lit á korti.
- ii) Á millilagi eru bæði opnir farvegir og einnig er safnað saman afmörkuðum farvegum sem talið er líklegt að hlaupið geti á sama tíma. Millifarvegirnir eru auðkenndir með bláu á farvegakortum.
- iii) Farvegir á efsta lagi falla saman við svæðaskiptingu. Þannig er fyrir hvert svæði til farvegur sem svarar til alls svæðisins. Efstu farvegirnir eru auðkenndir með grænum lit á korti.

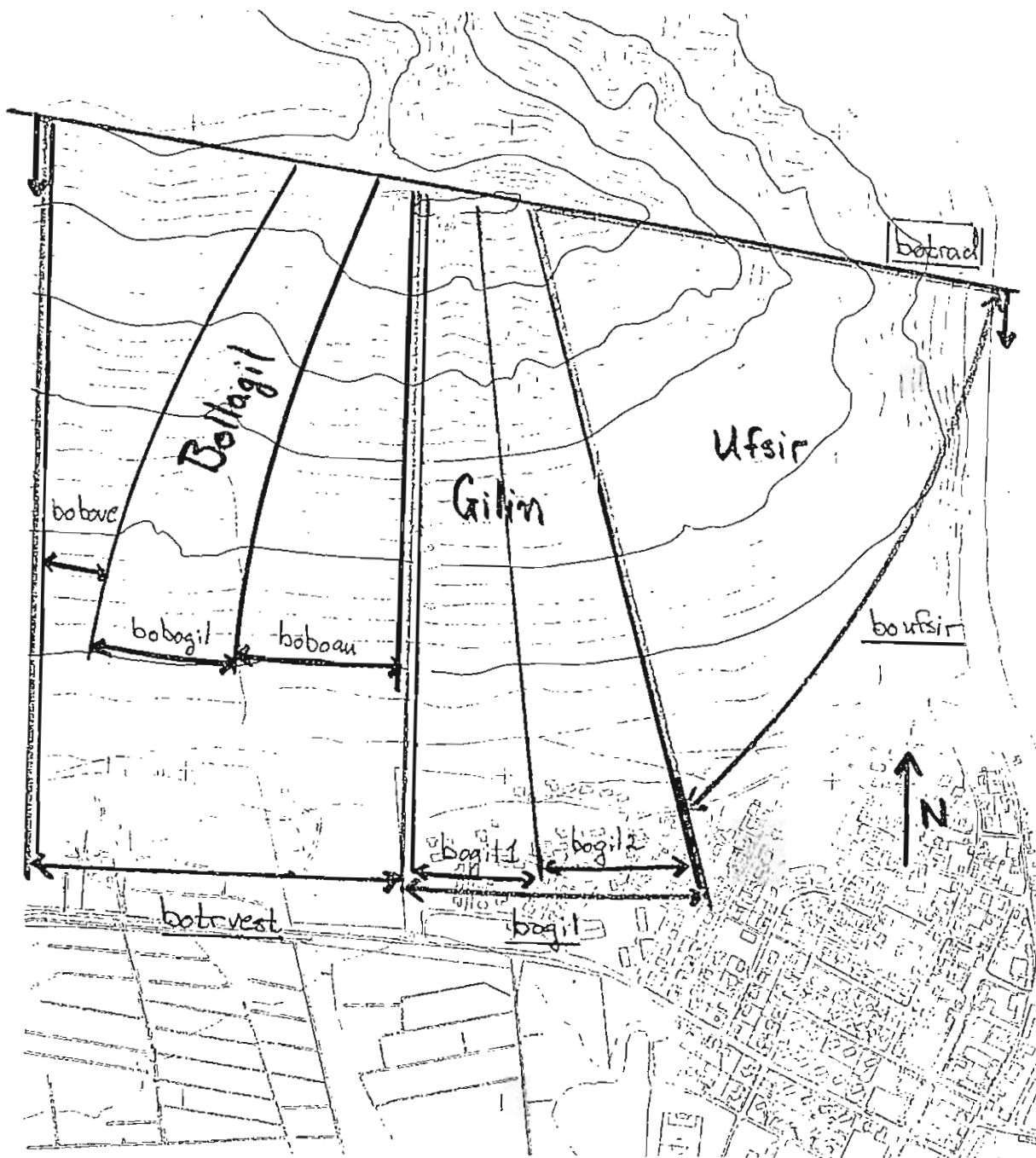
Hver farvegur vísar til yfirfarvegar nema farvegir á efsta lagi, þeir hafa edlilega engan yfirfarveg. Að auki bætist svo við fjórða lagið, einskonar gervilag sem ekki er hluti af lagskiptingunni hér að ofan. Fyrir hvern stað (bæ) er til farvegur sem nær yfir allan bæinn. Slíkir farvegir eru til dæmis hentugir þegar skrá á atburði smáflóða sem ekki eru takmarkaðir við eitt snjóflóðasvæði.

Á mynd 2 má sjá farvegaskiptingu ofan byggðarinnar á Bolungarvík.

Á tilteknu snjóflóðasvæði eru einn eða fleiri farvegir. Í farvegatöflu er því vísað til svæðis sem farvegur tilheyrir. Reynt er að afmarka svæði með þeim hætti að á öllu svæðinu séu snjósöfnunareiginleikar líkir og að byggð sé með svipuðum hætti (þá eru líkur þess að snjóflóð séu skráð svipaðar). Taflan svaedi geymir upplýsingar um svæðaskiptingu.

Að lokum er skráð á hvaða stað snjóflóðasvæði er. Ákvörðun staða er frekar háð tíðni (skráðra) snjóflóða en stjórnsýslumörkum. Staðir eru auðkenndir með tveggja stafa skammstöfun. Dæmi um staði eru Hnífsdalur (hn), Ísafjörður (is), Skagafjörður (sk) og Fújóskadalur (fn). Taflan statur geymir upplýsingar um staði.

Við könnun á skriðlengd snjóflóða við hættumat, þarf að vera unnt að herma eftir flóði í farvegi með ýmsum líkönum, bæði staðfræðilegum og edlisfræðilegum. Þessi líkөн nýta sér ýmsar upplýsingar um landfræðilegar aðstæður. Við höfum kosið að kalla þær upplýsingar sem lýsa þessum landfræðilegu eiginleikum *braut*. Nú eru skráðir eiginleikar af þessu tagi nær einungis langsnið brekku og afleiddar stærðir þess svo sem halli upptaka, β -punktur o.s.frv., en þó er stundum einnig skráð breidd farvegarins. Kjarni brautarlýsingar er í töflunni *braut*. Hluti brautarupplýsinganna er þó ekki vistaður beint í gagnagrunninum, heldur eru upplýsingar um langsnið geymdar í sérstökum skráum á tölvunni Bliku. Færslulýsing þessara skráa er að finna hjá færslulýsingu brautatöflu í viðauka A. Á svæðinu



Mynd 2. Farvegaskipting ofan íbúðarbyggðar á Bolungarvík. Á efsta lagi (blár á frumkorti) er farvegurinn botrad, á millilagi undirstrikaðir farvegir (grænir á frumkorti, botr-vest, bogil og boufsir). Aðrir farvegir eru á neðsta lagi (svartir). Mælikvarði: 1:10 000.



`/usr/local/snjoflod/far/<nafn staðar>` eru skrárnar geymdar, þar sem `<nafn staðar>` vísar til tveggja stafa auðkennis staðarins samkvæmt gagnagrunni. Gert er ráð fyrir að unnt sé að skrá brautir án þess að langsnið þeirra sé skráð. Sé langsniðið til er rök-breytunni `far` í töflunni `braut` gefið gildið „T“. Í brautartöflu er vísað til í hvaða farvegi brautin er. Vísað er til farvegar á lægsta lagi sem til er. Hugsanlegt er að vistun langsniða verði síðar flutt inn í gagnagrunninn.

Gert er ráð fyrir að skrá megi hvert snjóflóð í fleiri en eina braut. Þetta á einkum við um snjóflóð sem falla í opnum farvegum, þannig að ekki er ótvírætt hvaða langsnið eigi að velja sem braut flóðsins. Skráning snjóflóða í brautir er því í tengslatöflunni `snjoflod_braut`.

Brautir hafa verið búnar til af ýmsu tilefni. Í tengslum við gerð rýmingarkorta vorið 1996 hnitadi Erlendur Sniári Þorsteinsson stærðfræðingur mikinn fjölda brauta til þess að útbúa rennslistigakort af sjö snjóflóðabæjum. Tómas Jóhannesson bætti allmörgum brautum í safnið vegna rýmingarkorta fyrir fleiri bæi voruð 1997. Skýrsluhöfundur og Kristján Jónasson hafa einnig bætt allnokkrum brautum við af ýmsum ástæðum.

Fyrir hverju flóði geta bæði verið margar heimildir og heimildarmenn. Því eru vísanir í heimildir skráðar í tengslatöflunum `snjoflod_heimild` og `snjoflod_heimildarm`. Þær vísa í gagnatöflunum `heimild` og `heimildarm`.

Við meðhöndlun snjóflóðagagna við hættumat er hentugt að nýta einungis hluta snjóflóðasafnsins. Þá eru einungis notuð þau snjóflóð sem skráð eru í braut. Dæmi um snjóflóðasöfn geta til dæmis verið „öll“ íslensk flóð (íslensk), löng íslensk flóð (longisl) o.s.frv. Upplýsingar um snjóflóðasöfn eru skráð í töfluna `safn`. Í töfluna `snjoflod_braut_safn` er skráð hvaða snjóflóð í hvaða brautum tilheyrta tilteknu safni.

Snjóflóðataflan vísar í nokkrar lýsingartöflur. Í `lys_vissa` eru skráðar upplýsingar um hversu nákvæmlega mörk flóðs eru skráð, í `lys_teg_flod` er einföld flokkun snjóflóðanna, í `lys_teg_farvegur` er flokkun farvega samkvæmt alþjóðlegu flokkunarkerfi, `lys_staerd` inniheldur fimm stiga stærðarflokkun, í `lys_teg_skyrsla` er flokkun á snjóflóðaskýrslu-eyðublöðum og að lokum er í töflunni `lys_nyt` lýst annarsvegar hversu mikið hefur verið unnið úr upplýsingum um flóð og hins vegar hvort það sé áhugavert til frekari rannsóknar. Í sex töflum eru nákvæmnikóðar fyrir skráningu hæðar, lengdar, breiddar, þykktar, dagsetningar og tíma.

Í viðauka A má eins og fyrr segir finna færslulýsingar tafna snjóflóðagagnagrunnsins.

3 Skráning gagna

Síðari ár hafa verið skráðar skýrslur um snjóflóð. Þessar skýrslur eru í flestum tilvikum unnar af snjóathugunarmönnum. Einnig má finna heimildir um snjóflóð í snjóflóðaánnálum, riti Ólafs Jónssonar, dagblöðum og víðar.

Á Veðurstofunni hefur verið skráð mikið magn upplýsinga um snjóflóð, bæði á snjóflóðaskýrslur og í annála sem fengur væri að að vista í gagnagrunni. Fyrsta skref í nýtingu gagnagrunnsins var að færa gögn Kristínar Friðgeirsdóttur „hrá“ yfir í grunninn. Hug-

myndin er sú að síðan verði þau gögn leiðrétt, lagfærð og bært við bæði upplýsingum og fleiri flóðum. Sú vinna er að hefjast og vinnur Jón Gunnar Egilsson að því í samráði við skýrsluhöfund að skrá snjóflóð á Ísafirði og í Hnífsdal í grunninn. Gert er ráð fyrir að því verki verði lokið um mitt næsta ár. Samhlíða skráningunni eru gerð kort af útlínum flóða eins og þær eru best þekktar, ljósrit tekið af snjóflóðaskýrslum og öðrum „lausum“ gögnum sem talin eru áhugaverð. Þessi gögn eru vistuð í sérstakri gagnasafnsmöppu þar sem þessar upplýsingar eru geymdar fyrir öll flóðin í snjóflóðagagnasafninu. Upplýsingar sem finna má í bókum eru sjaldnast ljósritaðar, heldur skráðar í heimildalista.

4 Innsláttarmyndir

Í upphafi voru nokkrar mismunandi innsláttarmyndir þróaðar. Fjórar voru gerðar til að skrá snjóflóð og voru þær mismunandi eftir því af hvaða snjóflóðaskýrslueyðublaði var skráð. Þetta var gert vegna þess að snjóflóðaskýrslurnar eru nokkuð ólíkar að uppröðun og útliti. Þegar gagnagrunnurinn var færður í Ingres-gagnagrunninn á Faldi fólst nokkur vinna í því að lagfæra valmyndir með tilliti til nýrra töflunafna sem voru í samræmi við gagnagrunnsstaðal VÍ. Við þá yfirfærslu var ekki hirt um að leiðrétta „aukavalmyndir“. Mun það verk frestast þar til ljóst er hvort að þörfin fyrir sérstaka valmynd fyrir hverja snjóflóðaskýrslugerð er jafn brýn og talið var. Meðan það hefur ekki verið gert má notast við innsláttarmyndir fyrir skýrslu af gerð 1. Í snjóflóðatöflunni er sérstakt svið sem segir til um á hvers konar eyðublað snjóflóðaskýrsla var gerð. Sýnishorn þeirra snjóflóðaskýrslna sem skráðar eru í tegundartöflu má sjá í viðauka C sem sýnir einnig númer tegundanna.

Á mynd 3 er sýndur hluti megininnsláttarmyndar snjóflóða. Að auki hafa verið gerðar innsláttarmyndir til skráningar heimildarmanna og heimilda.

Innsláttarmynd var skipulögð með þeim hætti að hún væri í sömu röð og þau snjóflóðaskýrslueyðublað sem nú eru notuð. Vikamarkakóðar eru slegnir inn með flettigluggum (dropdown) sem finna lýsingu vikmarkakóða í lýsingatöflu og birta hana á skjá. Skrásetjari er skráður með sambærilegum hætti. Flett er upp á nafni í heimildarmannatöflu og kennitala hans skráð í snjóflóðatöflu.

Skjalið með Access-valmyndunum má fá á Bliku og heitir skjalið
`/usr/local/snjoflod/flodasafn/snjo_db.mdb.`

5 Lokaorð

Gagnagrunnurinn sem lýst hefur verið hér að framan er enn í frumbersku. Vonir standa þó til að hann geti stækkað og dafnað og innan ekki mjög langs tíma verði hann áreiðanlegasta uppsprettan fyrir íslensk snjóflóðagögn.

Hafi starfsmenn Védurstofunnar áhuga á að fá leiðbeiningar um hvernig tengjast megi grunninum er skynsamlegast að tala við skýrsluhöfund og/eða starfsmenn UTD. Þeir

snjóflód

Tegund skýrslu | 1 Fylgigögn | Loftmynd með teiknuðum útlínum

Nr. | 999 Skýrslu skráði | Þorsteinn Arnalds | 509726159 Farvegur | Ísselhl

Athugasemdir um staðsetningu snjóflóðsins skal skrá með almennum athugasemdum.

Dagsetning | 3. 12. 1997 ± nákv. | 3.12.1997 Tími | 12 | 0 ± 2 klu | um hádegisbil

Lentu í flóðinu Förust | 0 Stösuðust | 1 Ómeiddir | 2

Lýsing á tjóni | Flóðið braut niður girðingu á um 150 metra kalla

Upptök Hæð yfir sjávannáli | 600 ± 10 m Brotlína Meðalþykkt | 2.5 ± 0.2 m Breidd | 150 ± 10 m Mesta þykkt | 3 ± 0.2 m

Athugasemd |

Lýsing á orsökum | Þrír skiðamenn sem lentu í flóðinu komu því af stað

Breidd fallbrautar | 200 ± 25 m

Stöðvunarstaður Hæð yfir sjó | 15 ± 1 m Athugasemd | Stöðvaðist um 10 metrum ofan vegar

Lengd flóðs Tunga

Lárétt | 1500 Meðalþykkt | 2 ± 0.5 m Breidd | 150 ± 25 m Rúmmál | 90000

Mesta þykkt | 2.5 ± 0.2 m Lengd | 300 ± 25 m

Halli lands Upptök | 34 Úthlaupshorn (alfa) | 18.5

Veðurlýsing | Næstu þrjú daga á undan hafði verið samfelld snjökoma og

Ví flokkun

Stærðarflokkur | 4: Snjóflóð sem Vissa | Mörk oru Tegund | Þurr flekahlaup Lengst | N Eist | N

Vænleiki | "Fullkomin úrvinnsla" og me

Athugasemd um flóðið, almennt | Þetta flóð er sýnidæmi ..

Record: 14 | 100 of 100

Mynd 3. Megin-innsláttarmynd snjóflóða.



sem aðstoda vilja við að breyta grunninum úr mjóum vísi í stóra upplýsingalind verða sérstaklega boðnir velkomnir í hópinn.

Ég vil þakka Tómasi Jóhannessyni, Kristjáni Jónassyni og Jóni Gunnari Egilssyni fyrir góð ráð og samstarf við hönnun og uppsetningu og Sigrúnu Gunnarsdóttur fyrir uppsetningu og aðlögun taflna í Ingres grunn.

Heimildir

- [1] David McClung og Peter Schaerer: *The Avalanche Handbook*. The Mountaineers, Seattle, 1993.
- [2] Gunnar Guðni Tómasson, Kristín Friðgeirsdóttir, Kristján Jónasson og Sven Þ. Sigurðsson: *Mat á meðallíðni snjóflóða — áfangaskýrsla*. Háskóli Íslands, Reykjavík 1997.
- [3] M. de Quervain, L. de Crécy, E.R. LaChapelle, K. Losev og M. Shoda: *Avalanche Classification*. Hydrological Sciences Bulletin, XVIII, 4/1973.

A Færslulýsingar

A.1 Skráningartöflur

Tafla: snjoflod

Stærðir sem lýsa lengd eru skráðar í metrum og horn í gráðum.

Svið	Tag	Lýsing
snjoflod	integer (4)	<i>Aðallýkill</i> . Hlaupandi númer sem úthlutað er (sjálfkrafa) við skráningu í grunninn. Númerið er að öðru leyti merkingarlaust.
farvegur	char (10)	Skammstöfun farvegar. Öll snjóflóð verður að skrá í farveg. Vísar í töfluna <i>farvegur</i> .
teg_skyrsla	integer (2)	Auðkenni skýrslutegundar, vísar á töfluna <i>lys_teg_skyrsla</i> .
fylgigogn	varchar (255)	Lýsing á skjölum sem kunna að fylgja snjóflóðaskýrslu, svo sem loftmyndum og kortum.
kt_skrasetjari	decimal (10)	Kennitala þess sem skráir snjóflóðaskýrslu, (oftast snjóathugunarmaður), vísar á töfluna heimildarm.
aths_dags	varchar (20)	Dagsetning, t.d. „4.2.1995“ eða „um 1947“.
aths_timi	varchar (20)	Tímasetning, t.d. „15:10“ eða „um hádegi“.
pm_timi	char (1)	Kóði fyrir vikmörk tímasetningar, vísar í töfluna <i>lys_pm_timi</i> (pm = plús/mínus).
timi	date	Tíma- og dagsetning
ar	integer (2)	Ár (1000–2050) — verður að skrá.
man	integer (1)	Mánuður (1–12).
dag	integer (1)	Dagur (1–31).
pm_dag	char (1)	Kóði fyrir vikmörk dagsetningar, vísar í töfluna <i>lys_pm_dag</i> .
kl	integer (1)	Klukkustund (0–23).
minuta	integer (1)	Mínúta (0–59).
fj_forst	integer (1)	Fjöldi þeirra sem fórust í flóðinu.
fj_slas	integer (1)	Fjöldi þeirra sem slösuðust.
fj_omeidd	integer (1)	Fjöldi þeirra sem lentu í flóðinu en sluppu ómeiddir.
tjon	long varchar	Lýsing á eignatjóni.
y_start	integer (4)	Upptakahæð yfir sjó.
pm_y_start	char (1)	Kóði fyrir vikmörk upptakahæðar, vísar í töfluna <i>lys_pm_y</i> .
b_brot	integer (4)	Breidd upptaka (brotlínu).

pm_b_brot	char (1)	Kóði fyrir vikmörk breiddar brotlínu, vísar í töfluna lys_pm_b.
h_brot	float (4)	Meðalþykkt brotlínu.
pm_h_brot	char (1)	Kóði fyrir vikmörk þykktar brotlínu, vísar í töfluna lys_pm_h.
h_brot_max	float (4)	Mesta þykkt brotlínu.
pm_h_brot_max	char (1)	Kóði fyrir vikmörk.
aths_start	varchar (255)	Athugasemd um upptakastað, t.d. hvort hann var við fjallsbrún eða hvort upptakahæð er mæld eða áætluð.
orsok	varchar (255)	Athugasemd um orsök og lagskiptingu snævar.
b_fallbraut	integer (4)	Meðalbreidd fallbrautar.
pm_b_fallbraut	char (1)	Kóði fyrir vikmörk meðalbreiddar fallbrautar, vísar í töfluna lys_pm_b.
y_stop	integer (4)	Stöðvunarhæð.
pm_y_stop	char (1)	Kóði fyrir vikmörk stöðvunarhæðar yfir sjó, vísar í töfluna pm_y.
isjo	char (1)	Fór flóðið í sjó?
aths_stop	char (255)	Athugasemd um stöðvunarstað.
flodlengd	float (4)	Lengd flóðsins (lárétt).
b_tunga	integer (4)	Meðalbreidd tungu.
pm_b_tunga	char (1)	Kóði fyrir vikmörk tungubreiddar, vísar í töfluna lys_pm_b.
l_tunga	integer (4)	Lengd tungu.
pm_l_tunga	char (1)	Kóði fyrir vikmörk tungulengdar, vísar í töfluna lys_pm_l.
h_tunga	float (4)	Meðalþykkt tungu.
pm_h_tunga	char (1)	Kóði fyrir vikmörk tunguþykktar, vísar í töfluna lys_pm_h.
h_tunga_max	float (4)	Mesta þykkt tungu, vísar í töfluna lys_pm_h.
pm_h_tunga_max	char (1)	Kóði fyrir vikmörk.
rummal	integer (4)	Rúmmál flóðsins.
staerd	integer (2)	Stærðarþrep snjóflóðs, vísar í töfluna lys_staerd.
theta_skrad	float (4)	Skráður halli í upptökum.
alfa_skrad	float (4)	Skráð úthlaupshorn (Sjónarhorn frá stöðvunarpunkti upp í upptök, α).
vedur	long varchar	Veðurlýsing.
teg_flod	integer (2)	Tegundarnúmer, vísar í töfluna lys_teg_flod.



lengst	char (1)	Er þetta lengsta flóð í farveginum?
elst	char (1)	Er þetta elsta flóð í farveginum?
aths	long varchar	Almennar athugasemdir um snjóflóðið.
vissa	char (1)	Kóði sem segir til um hversu þekkt mörk snjóflóðs eru. c: örugg, i: óviss, u: óþekkt, vísar í töfluna <code>lys_vissa</code> .
nyt	integer (1)	Kóði sem segir til um hversu vænlegt flóðið er til frekari úrvinnslu, vísar á töfluna <code>lys_nyt</code> .

Tengitafla: snjoflod_braut

Svið	Tag	Lýsing
snjoflod	integer (4)	<i>Aðallykill.</i> Númer snjóflóðs.
braut	char (8)	<i>Aðallykill.</i> Númer brautar.
forgangur	integer (1)	Tala sem segir til um hvort að brautin sé líklegasta braut flóðsins (1) eða ólíklegri (>1).
aths	varchar (255)	Athugasemd um þörun snjóflóðs og brautar.
x_start	integer (4)	Fjarlægð upptaka frá upphafspunkti brautar. Ef upptök eru ekki skráð eru notuð „líklegustu“ upptök úr brautarlýsingu.
x_stop_vidm	integer (4)	Lárétt fjarlægð stöðvunarstaðar frá viðmiðunarpunkti brautar, mælt upp brautina.
x_stop	integer (4)	Lárétt fjarlægð stöðvunarstaðar frá byrjun farvegjar.
isjo	char (1)	Fór flóðið í sjó?
alfa	float (4)	Úthlaupshorn. (α -horn). (Reiknað.)
theta	float (4)	Upptakahalli (θ).
h_brot	float (4)	Þykkt fleka í upptökum. Viðbótarupplýsingar við það sem skráð er í töfluna <code>snjoflod</code> , til að nota við líkankeyrslur.
h_tunga	float (4)	Þykkt tungu. Sambærilegar upplýsingar og <code>h_brot</code> .
rennslisstig	float (4)	Rennslisstig snjóflóðsins í þessari braut.

Tafla: braut

Svið	Tag	Lýsing
braut	char (8)	<i>Aðallykill.</i> Textastrengur (t.d. flat02aa). Nafn brautarinnar eru ávallt átta stafir. Fyrstu fjórir svara til svæðisnafns, þá kemur auðkenni brautarinnar og að lokum leggjauðkenni, t.d. ef tvö gil renna saman í einn farveg.
farvegur	char (10)	Auðkenni farvegar sem braut tilheyrir.
far	char (1)	Rökbreyta sem segir til um hvort að til sé langsníð brautarinnar.
x_start	integer (4)	Lárétt fjarlægð líklegustu upptaka frá byrjunarpunkti brautar.
x_vidm	integer (4)	Lárétt fjarlægð viðmiðunarpunkts frá upptökum.
theta	float (4)	Halli í líklegustu upptökum.
beta	float (4)	10° β -horn. (Sjónarhorn frá þeim punkti þar sem landhalli brautar verður fyrst 10° upp í upptök.)
x_beta	integer (4)	Lárétt fjarlægð í 10° β -punkt frá byrjunarpunkti brautar.
aths	varchar (255)	Athugasemd um braut.

Brautaskrár (langsníð) eru geymdar á svæðinu /usr/local/snjoflod/far/ á Bliku og eru brautarskrár hvers staðar vistaðar á undirsvæði sem er gefið gagnagrunnsnafn staðarins. Brautaskrár fyrir Ólafsvík eru t.d. vistaðar undir ov. Færslulýsing skráanna er eftirfarandi:

$$\begin{array}{r}
 n \\
 x_1 \quad y_1 \\
 x_2 \quad y_2 \\
 \vdots \quad \vdots \\
 x_n \quad y_n \\
 x_{start} \\
 x_{vidm}
 \end{array}$$

og eru hnit brautarinnar skráð í metrum.

Tengitafla: snjoflod_braut_safn

Svið	Tag	Lýsing
snjoflod	integer (4)	<i>Aðallykill.</i> Númer snjóflóðs.
braut	char (8)	<i>Aðallykill.</i> Númer brautar.
safn	char (8)	<i>Aðallykill.</i> Tákni safns, allt að átta stafir, t.d. „jislensk“.

Tafla: safn

Svið	Tag	Lýsing
safn	char (8)	<i>Aðallykill.</i> Tákni safnsins.
aths	varchar (255)	Athugasemd um tilurð og samsetningu safnsins.
uppfært	date	Dagsetning síðustu breytingar á safninu.

Tafla: farvegur

Svið	Tag	Lýsing
farvegur	char (10)	<i>Aðallykill.</i> Skammstöfun, t.d. flskhv (Flat-eyri, Skollahvilft). Tveir fyrstu stafirnir svara til nafns staðarins. Skammstöfunin má vera allt frá þremur til tíu stafa.
nafn	varchar (100)	Nafn farvegarins fullum fetum, t.d. Skollahvilft.
yfirfarvegur	char (10)	Farvegauðkenni þess farvegar í næsta lagi fyrir ofan sem inniheldur farveginn, vísar í töfluna sjálfa.
svæði	char (4)	Tákni svæðis sem farvegur tilheyrir, t.d. flat. Vísar í töfluna svæði.
breidd_y	float (4)	Staðsetning (hnattstaða) í gráðum.
lengd_x	float (4)	Staðsetning (hnattstaða) í gráðum.
vidhorf	integer (1)	Lárétt stefna þverils á hlíðina — sú átt sem hlíðin „horfir við“. Skráð í gráðum (N=90°, A=90° o.s.frv.).
aths	varchar (255)	Athugasemd.

Tafla: svæði

Svið	Tag	Lýsing
svæði	char (4)	<i>Aðallykill.</i> Tákni svæðis, t.d. flat. Fyrstu tveir stafir svara til tákns staðar. Svæðis-skammstöfun er alltaf fjórir stafir.
stadur	char (2)	Staður sem svæði tilheyrir, t.d. fl. Vísar í töfluna <i>stadur</i> .
nafn	varchar (50)	Nafn svæðisins, t.d. Kubbi.
aths	varchar (255)	Athugasemd um svæðið.



Tafla: stadur

Svið	Tag	Lýsing
stadur	char (2)	<i>Aðallykill.</i> Tákni staðarins, t.d. fl. Ávallt tveir stafir.
nafn	varchar (50)	Nafn staðarins, t.d. Flateyri.

Tengiafla: snjoflod_heimild

Svið	Tag	Lýsing
snjoflod	integer (4)	<i>Aðallykill.</i> Númer snjóflóðs.
heimild	char (10)	<i>Aðallykill.</i> Auðkenni heimildar.
forgangur	integer (1)	Segir til um mikilvægi heimildar.
bls	varchar (10)	Blaðsíðutal í heimild.
nr_annall	varchar (10)	Númer snjóflóðs í snjóflóðaannál.
aths	varchar (255)	Athugasemd.

Tafla: heimild

Svið	Tag	Lýsing
heimild	char(10)	<i>Aðallykill.</i> Tákni heimildar, t.d. isa-91. Má vera tíu stafir eða færri.
titill	varchar (255)	Titill heimildar eins og hann kæmi fyrir í heimildarlista.
titill_st	varchar (50)	Styttur titill, t.d. fyrir tilvísanir.
aths	varchar (255)	Athugasemd um heimildina.

Tengitafla: snjoflod_heimildarm

Svið	Tag	Lýsing
snjoflod	integer (4)	<i>Aðallykill.</i> Snjóflóðsnúmer.
kt_heimildarm	decimal (10)	<i>Aðallykill.</i> Kennitala heimildarmanns.
forgangur	integer (1)	Mikilvægi heimildarmanns.
aths	varchar (255)	Athugasemd.

**Tafla: heimildarm**

Svið	Tag	Lýsing
kt_heimildarm	decimal (10)	<i>Aðallykill.</i> Kennitala heimildarmanns. Sé heimildarmaður „ævafor“ er honum úthlutað gervikennitölu.
nafn	varchar (60)	Fullt nafn heimildarmanns.
snjoath	char (1)	Er/var heimildarmaður snjóathugunarmaður?
aths	varchar (255)	Athugasemd.

A.2 Uppflettistöflur**Töflur: vikmarkakóðar**

Töflur með vikmarkakóðum eru alls sex, allar eins uppbyggðar. Töflurnar eru `lys_pm_b`, `lys_pm_dag`, `lys_pm_h`, `lys_pm_l`, `lys_pm_tími` og `lys_pm_y`.

Svið	Tag	Lýsing
pm_*	char (1)	<i>Aðallykill.</i> Kóði fyrir vikmörk.
lysing	varchar (50)	Lýsing á vikmörkum.

Kóðarnir eru byggðir á Svissneskum nákvæmnikóðum, þó með nokkrum breytingum. Hér á eftir kemur yfirlit um alla kóðana:

Breidd (`lys_pm_b`)

0	nákvæm breidd
1	±5 m
2	±10 m
3	±25 m
4	±50 m
5	±100 m
6	±200 m
a	u.þ.b.

Dagsetning (lys_pm_dag)

0	nákvæm dagsetning
1	± 1 dagur
2	± 2 dagar
3	± 4 dagar
4	± 1 vika
5	± 2 vikur
6	± 1 mánuður
7	± 2 mánuðir
8	± 4 mánuðir
9	\pm ár
a	u.þ.b.
b	óþekkt

Þykkt (lys_pm_h)

0	nákvæm þykkt
1	± 0.1 m
2	± 0.2 m
3	± 0.5 m
4	± 1 m
5	± 2 m
a	u.þ.b.

Lengd (lys_pm_l)

0	nákvæm lengd
1	± 10 m
2	± 25 m
3	± 50 m
4	± 100 m
5	± 250 m
a	u.þ.b.



Tímasetning (lys_pm_timi)

0	nákvæm tímasetning
1	±15 mínútur
2	±30 mínútur
3	±1 klukkustund
4	±2 klukkustundir
5	±4 klukkustundir
6	±6 klukkustundir
7	±12 klukkustundir
a	u.þ.b.

Hæð (lys_pm_y)

0	nákvæm hæð
1	±1 m
2	±2 m
3	±5 m
4	±10 m
5	±25 m
6	±50 m
7	±100 m
a	u.þ.b.

Tafla: lys_staerd

Svið	Tag	Lýsing
staerd	integer (2)	<i>Aðallykill</i> . Númer stærðarflokks.
lysing	varchar (150)	Lýsing á áhrifum snjóflóðs í viðkomandi stærðarflokki.
massi	integer (4)	Stærðarþrep massa flóðs sem telst til stærðarflokksins.

Stærðarflokkun þessi er upprunnin í Kanada [1] og hefur einungis lítillega verið staðfærð hvað varðar lýsingu á áhrifum flóðs. Í flokkuninni er gefin dæmigerður massi flóðs í hverjum flokki. Auk þess er í erlendu flokkuninni að finna dæmigerða skriðlengd og ástremisþrýsing flóða á hverju stærðarþrepi. Þær tölur þarf líklega að athuga betur og staðfæra við tækifæri. Flokkarnir sem um ræðir eru:

1	Spýja, sem varla getur grafið mann.	10 t
2	Snjóflóð sem getur grafið mann.	100 t
3	Snjóflóð sem getur grafið og eyðilagt fólksbíl, grafið vörubíl, skemmt hús eða eyðilagt minni byggingar.	1000 t
4	Snjóflóð sem getur eyðilagt nokkur hús.	10000 t
5	Stærstu snjóflóð, geta eyðilagt mörg hús.	100000 t

Tafla: lys_teg_farvegur

Svið	Tag	Lýsing
teg_farvegur	integer (2)	<i>Aðallykill.</i> Númer eða bókstafur sem auðkennir hvers konar farveg er um að ræða.
lysing	varchar (100)	Lýsing á tegund farvegar.

Auðkenni farvegslýsinga eru sótt í alþjóðlega flokkun snjóflóða [3] og eru taldir þrjú mismunandi farvegir:

1	Óafmarkaður farvegur (opinn)
2	Afmarkaður farvegur (t.d. gil)
7	Blandað.

Tafla: lys_teg_flod

Svið	Tag	Lýsing
teg_flod	integer (2)	<i>Aðallykill.</i> Númer sem auðkennir hvers konar snjóflóð er um að ræða.
lysing	varchar (100)	Lýsing á tegund flóðsins.

Í töflunni er einföld flokkun á flóðum, en hún er eftirfarandi:

1	Þurrt flekahlaup
2	Vott flekahlaup
3	Þurrt lausasnjóflóð
4	Vott lausasnjóflóð
5	Krapaflóð
6	Kófhlaup
99	Atburður

Ekki var talin ástæða til að flokka flóð samkvæmt alþjóðlegu flokkunarkerfi [3] en það kann þó að verða gert síðar.

Tafla: lys_teg_skyrsla

Svið	Tag	Lýsing
teg_skyrsla	integer (2)	<i>Aðallykill.</i> Númer skýrslutegundar.
lysing	varchar (255)	Lýsing á skýrslutegundinni.

Í gegnum tíðina hafa nokkrar mismunandi gerðir af snjóflóðaskýrslum verið notaðar til að skrá snjóflóð. Fjórar gerðir eru skráðar í töfluna og sjást forsíður þeirra í viðauka C.



- 1 Skýrsla um snjóflóð (eyðublað fyrir snjóathugunarmenn)
JGE, 1997
- 2 Skýrsla um snjóflóð (B)
- 3 Skýrsla um snjóflóð (önnur en þau sem skrást á eyðubl.
1.) (Eitt snjóflóð skráist á hvert blað)
- 4 Skýrsla um snjóflóð.

Tafla: lys_nyt

Svið	Tag	Lýsing
nyt	integer (1)	<i>Aðallykill.</i> Auðkenni nytsemi/vænleika.
lysing	varchar (50)	Lýsing á hversu vænlegt flóðið sé til frekari úrvinnslu og hversu mikið hafi verið unnið úr því.

- 1 „Fullkomin úrvinnsla“ og merkilegt flóð.
- 2 „Fullkomin úrvinnsla“ og ómerkilegt flóð
- 3 Lítil úrvinnsla en vænlegt
- 4 Lítil úrvinnsla en ekki vænlegt

Tafla: lys_vissa

Svið	Tag	Lýsing
vissa	char (1)	<i>Aðallykill.</i> Auðkenni vissu.
lysing	varchar (50)	Lýsing á hversu vel vissar útlínur snjóflóðs eru.

- c Mörk örugg
- i Mörk óviss
- u Mörk óþekkt

Kóðarnir eru enskar skammstafanir af sögulegum ástæðum: c=certain, i=inaccurate og u=unknown).



B Fyrirspurnir á Faldi

Sql¹

Til þess að senda sql fyrirspurnir beint á gagnagrunninn `snjo_db` á Faldi er notuð skipunin `sql`. Förritið tekur fyrirspurn inn um staðaliuntak og beinir niðurslöðu á staðalúttak. Einkum koma því tvær leiðir til greina við notkun. Í fyrsta lagi að vista fyrirspurn í skrá og gefa skipunina `sql snjo_db < skra`. Ef gefa á stuttar og einfaldar fyrirspurnir má líka nota `echo`, þ.e. til dæmis `echo "select * from snjoflod;\g" | sql snjo_db`. Athugið að fyrirspurnin verður að enda á `\g`; annars gerir `sql` ekki neitt. Með rofum má minnka nokkuð þær keyrsluupplýsingar sem fylgja úttaki úr `sql`: með rofanum `-s` hverfur mestur hluti upplýsinga um gang fyrirspurnar og með rofanum `-v` fer mestur hluti ramma utan um töflur.

Með `sql`-skipuninni `help` má fá upplýsingar um ýmsa eiginleika taflna grunnsins:

<code>help</code>	Listar töflur gagnagrunnsins
<code>help table <i>tafla</i></code>	Gefur upplýsingar um dálka og og lykla töflu
<code>help constraint <i>tafla</i></code>	Gefur upplýsingar um skilyrði sem fullnægja þarf í töflu
<code>help permit <i>tafla</i></code>	Gefur upplýsingar um leyfi notenda til að meðhöndla töflu
<code>help comment table <i>tafla</i></code>	Prentar út skýringartexta við töflu
<code>help comment column <i>tafla dálkur</i></code>	Prentar út skýringartexta tiltekins dálks töflu

Til að færa gögn inn í og út úr töflum beint frá skelinni koma ýmsir möguleikar til greina. Til þess að afrita gögn töflu yfir í textaskrá má til dæmis nota `sql`-skipanaskrána

```
copy table lys_pm_dag
  (pm_dag = char(0) tab,
   lysing = char(0) nl)
into 'lys_pm_dag.txt'; commit;
```

og ef setja á úr textaskrá inn í töflu, er notað:

```
copy table lys_pm_dag
  (pm_dag = char(0) tab,
   lysing = char(0) nl)
from 'lys_pm_dag.txt'; commit;
```

Ef svið töflunnar geta innihaldið eyður þarf að taka það fram og tilgreina hvað skuli sett í textaskrána þar sem eyður eru:

¹Dæmin um notkun `sql` eru flest komin frá Sigrúnu Gunnarsdóttur.

```
copy table heimild
  (heimild = char(0) tab,
   titill = char(0) tab,
   titill_st = char(0) tab with null ('NULL'),
   aths = char(0) nl with null ('NULL'))
into 'heimild.txt'; commit;
```

Einnig má setja inn í töflu færslur sem valdar hafa verið með select úr annarri töflu:

```
insert into snjoflod2 (snjoflod2,farvegur,aths_dags,ar)
  select snjoflod,farvegur,aths_dags,ar
  from snjoflod
  where snjoflod=999; commit;
```

Að lokum er svo hægt að setja færslur inn „handvirkt“:

```
insert into snjoflod2 (snjoflod2,farvegur,aths_dags,ar)
  values (2,'isselhl','aldrei',1997); commit;
```

og ef setja á inn í alla dálka töfunnar má sleppa dálkaupptalningunni á eftir töflunafninu.

Nýjar töflur má bæði búa til með sql-skipanaskrá með skilgreiningu dálka:

```
create table lys_vissa_temp
(
vissa char(1) not null,
lysing varchar(50) not null,
constraint lys_vissa_temp_prim primary key (vissa)
)
with location=(ii_database);
commit;
```

og með því að velja úr öðrum töflum:

```
create table snjoflod_test as
  select * from snjoflod; commit;
```

Til að eyða út einstökum færslum er síðan gefin sql-skipunin delete:

```
delete from snjoflod2
where snjoflod2=2; commit;
```

Sú nýjung fylgir þeirri útgáfu Ingres sem uppsett er á Faldi að hægt er að vista athugasemdir um dálka (færslulýsingar) sem síðan er hægt að lista út með help comment skipuninni eins og lýst var að framan. Einungis eigandi töflu getur bætt við athugasemdum. Til þess að bæta við athugasemd um töfluna farvegur má nota



```
comment on table farvegur is
    'Þriggja laga farvegaskipting.'; commit;
```

og til að eyða því út er sett inn auð athugasemd

```
comment on table farvegur is
    ''; commit;
```

Einnig má setja inn skilgreiningar einstakra dálka og er ætlunin að á næstu vikum verði færslulýsingarnar hér að framan færðar inn í comment

```
comment on column farvegur.farvegur is
    'Aðallykill. Skammstöfun, t.d. flskhv (Flat... ';
commit;
```

Að lokum er gefið eitt dæmi um fyrirspurn á töflu. Fundnir eru allir farvegir á Ísafirði. Það má annaðhvort gera með því að tengja saman (join) farvegstöflu og svædatöflu:

```
select f.farvegur, f.nafn,f.yfirfarvegur,f.svaedi
from farvegur f, svaedi s
where
f.svaedi=s.svaedi
and s.stadur='is'
order by f.svaedi
```

eða með því að nýta sér að auðkenni allra farvega á Ísafirði byrja á is:

```
select farvegur, nafn,yfirfarvegur,svaedi
from farvegur
where farvegur like 'is%'
order by svaedi
```

og niðurstaða keyrslunnar verður (með lítilsháttar útlitslagfæringum):

```
INGRES TERMINAL MONITOR Copyright (c) 1981, 1991 Computer Associates Intl, Inc.
OpenIngres SPARC SOLARIS Version OI 1.2/01 (su4.us5/00) login
Thu Dec 18 16:32:14 1997
```

```
continue
* * * * * Executing . . .
```

```
+-----+-----+-----+-----+
|farvegur |nafn                |yfirfarveg|svaedi|
+-----+-----+-----+-----+
|isfoss   |Fossahlíð          |           |isfo  |
```



lisglhj	Gleiðarhjalli		isgl	
lishaafell	Háafell		isha	
lisikf	Funi	isinnkirk	isik	
liskbhb	Kirkjubólshvilft		isik	
lisinnkirk	Innri-Kirkjubólshlíð		isik	
lisike	Innri-Kirkjubólshlíð - Sverrir	isinnkirk	isik	
lisikd	Kirkjubær	isinnkirk	isik	
lisikc	Innri-Kirkjubólshlíð - lögga	isinnkirk	isik	
lisikb	Innri-Kirkjubólshlíð - flugstöð	isinnkirk	isik	
lisika	Innri-Kirkjubólshlíð - a	isinnkirk	isik	
liskubbi	Kubbi		isku	
lisnaust	Naustahvilft		isna	
lisyssel	Seljalandshlíð - ytri	lisselhl	lisse	
lissteini	Steidiðja	lisyssel	lisse	
lisselhl	Seljalandshlíð		lisse	
liskarlsa	Karlsá	lisyssel	lisse	
lisisel	Seljalandshlíð - innri	lisselhl	lisse	
lishrafnag	Hrafnagil	lisyssel	lisse	
lisgraenig	Grænigarður	lisyssel	lisse	
lis	Ísafjörður		isxx	
lisytkirk	Ytri-Kirkjubólshlíð		isyk	

+-----+-----+-----+-----+-----+

(22 rows)

continue

* *

Your SQL statement(s) have been committed.

OpenIngres Version OI 1.2/01 (su4.us5/00) logout

Thu Dec 18 16:32:14 1997

Valmyndakerfi

Með Ingres fylgja ýmiss konar tól til að tengjast gagnagrunni. Sum þeirra má keyra upp í sérstökum x-glugga með skipunininn wview. T.d. má nota wview -e tables snjo_db og wview -e ingmenu snjo_db. Wview má stýra með rofum sem margir hverjir eru sambærilegir við rofa fyrir xterm.

C Sýnishorn mismundandi snjóflóðaskýrslna

VEGURSTOFA ÍSLANDS
Skránnúmer: _____
Númer: _____
Veðurstofa Íslands
Snjóflóðavarnir

Skýrsla um snjóflóð

(Eftir á milli í heild og fyrir hvern mælingarstaða)

Vinnandi í þessari skýrslu að svo miklu leyti sem um er að ræða er ábyrgð á því að skýrsla þessi sé rétt og ómissandi. Þrátt fyrir það er ljóst að skýrsla þessi er byggð á mælingum og ástæðum sem eru til staðar á mælingarstaðnum.

Staður: _____
Stöðuvörð: _____

Nafn og tengitala þess sem tilkynnir flóð (af öðrum er myndgæmsmaður):

Váttakandi: Leifur Halldórsson Sigrún Pálsdóttir Annar
Stærðir snjóflóða: _____

Færugáðari: _____

Tímabil snjóflóða: Ári _____ Dags _____ Klukkan _____

Í fjöldi fólka sem ferðast flóðum: Férst _____ Slafar _____ Slappstærst _____

Ögum, slæmt: _____

Ástand tjóns: _____

Væðing snjóflóða: Svátt Hlutf. af hálum

Hæðir flóða: _____ m í _____ m Þriðri _____ m í _____ m
Í þéttu flóða: _____ m í _____ m Mest _____ m í _____ m

Í _____
Skýrsla mælt á dag: _____ Færðu á milli dag: _____

VEGURSTOFA ÍSLANDS

Skránnúmer: _____
Númer: _____

SKÝRSLA UM SNJÓFLÓÐ (B)

Dagur: _____

Skráning snjóflóða (erandi og breyting): _____
Stærðir snjóflóða (erandi og breyting): _____
Dagur: _____ Klukkan: _____

Staður: _____
Stöðuvörð: _____

Váttakandi (af öðrum er myndgæmsmaður):

Nafn og tengitala þess sem tilkynnir flóð (af öðrum er myndgæmsmaður):

Væðing snjóflóða: Svátt Hlutf. af hálum

Hæðir flóða: _____ m í _____ m Þriðri _____ m í _____ m
Í þéttu flóða: _____ m í _____ m Mest _____ m í _____ m

Í _____
Skýrsla mælt á dag: _____ Færðu á milli dag: _____

VEGURSTOFA ÍSLANDS
Skránnúmer: _____
Númer: _____

Skýrsla um snjóflóð

(Eftir á milli í heild og fyrir hvern mælingarstaða)

Vinnandi í þessari skýrslu að svo miklu leyti sem um er að ræða er ábyrgð á því að skýrsla þessi sé rétt og ómissandi. Þrátt fyrir það er ljóst að skýrsla þessi er byggð á mælingum og ástæðum sem eru til staðar á mælingarstaðnum.

Staður: _____
Stöðuvörð: _____

Nafn og tengitala þess sem tilkynnir flóð (af öðrum er myndgæmsmaður):

Váttakandi: Leifur Halldórsson Sigrún Pálsdóttir Annar
Stærðir snjóflóða: _____

Færugáðari: _____

Tímabil snjóflóða: Ári _____ Dags _____ Klukkan _____

Í fjöldi fólka sem ferðast flóðum: Férst _____ Slafar _____ Slappstærst _____

Ögum, slæmt: _____

Ástand tjóns: _____

Væðing snjóflóða: Svátt Hlutf. af hálum

Hæðir flóða: _____ m í _____ m Þriðri _____ m í _____ m
Í þéttu flóða: _____ m í _____ m Mest _____ m í _____ m

Í _____
Skýrsla mælt á dag: _____ Færðu á milli dag: _____

VEGURSTOFA ÍSLANDS

Skránnúmer: _____
Númer: _____

SKÝRSLA UM SNJÓFLÓÐ

Dagur: _____

Skráning snjóflóða: _____
Stærðir snjóflóða: _____
Dagur: _____ Klukkan: _____

Staður: _____
Stöðuvörð: _____

Váttakandi (af öðrum er myndgæmsmaður):

Nafn og tengitala þess sem tilkynnir flóð (af öðrum er myndgæmsmaður):

Væðing snjóflóða: Svátt Hlutf. af hálum

Hæðir flóða: _____ m í _____ m Þriðri _____ m í _____ m
Í þéttu flóða: _____ m í _____ m Mest _____ m í _____ m

Í _____
Skýrsla mælt á dag: _____ Færðu á milli dag: _____

ENJOGLAÞEYMA
Skráning
Dagur: _____