



# **SNJÓFLÓÐ**

## **GERÐ FRUMDRAGA VEGA UNDIR SNJÓFLÓÐABREKKUM**

Vinnuleiðbeiningar

Árni Jónsson  
MARS 2010



<b>Titill:</b>	Snjóflóð Gerð frumdraga vega undir snjóflóðabrekkum Vinnuleiðbeiningar		
<b>Verkefni:</b>	Gerð frumdraga vega undir snjóflóðabrekkum.		
<b>Útgáfa:</b>	1 Kópavogur, 29.03.2010 19 blaðsíður		
<b>Skráningarnúmer:</b>	ORION-2010-VG0903-SK01		
<b>Verkkaupi:</b>	Vegagerðin		
<b>Umsjón verkkaupa:</b>	Þórir Ingason		
<b>Umsjón verkefnis:</b>	Árni Jónsson		ORION Ráðgjöf ehf. Foldarsmára 6 201 Kópavogur Sími: 552 9970
<b>Höfundur:</b>	Árni Jónsson	arni@orion.is	ORION Ráðgjöf ehf.
<b>Samstarfsaðilar:</b>	-		-
<b>Leitarorð:</b>	Vinnuleiðbeiningar, Frumdrög, Vegir, Snjóflóðahætta, Snjóflóð		
<b>Ljósmyndir, teikningar ofl.:</b>	Ef annars er ekki getið eru ljósmyndir, teikningar og gröf unnin af Árna Jónssyni hjá ORION Ráðgjöf ehf.		
<b>Aðgangur:</b>	Opin gögn		
<b>Fjármögnun:</b>	Verkefni þetta var styrkt af rannsóknarsjóði Vegagerðarinnar.		

**Efnisyfirlit**

<b>1</b>	<b>INNGANGUR</b> .....	<b>1</b>
1.1	MARKMIÐ .....	1
1.2	TAKMÖRKUN.....	1
<b>2</b>	<b>UNDIRBÚNINGUR</b> .....	<b>1</b>
2.1	VINNUFERLI .....	1
2.2	KORT.....	2
2.2.1	<i>Landmódel og hæðarlínukort</i> .....	2
2.2.2	<i>Lofthmyndir</i> .....	3
2.2.3	<i>Upplýsingar um veður</i> .....	3
2.2.4	<i>Saga ofanflóða</i> .....	4
2.3	LJÓSMYNDIR .....	5
2.4	VETTVANGSSKOÐUN .....	6
<b>3</b>	<b>VINNSLA</b> .....	<b>6</b>
3.1	SNEIÐING VEGAR.....	7
<b>4</b>	<b>HEIMILDIR</b> .....	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>VIÐAUKI</b> .....	<b>1</b>
5.1	HUGTAKASAFN .....	1
5.2	SKÝRINGAMYNDIR .....	3

**Efnisyfirlit - Tölur**

Tafla 1.	Taflan sýnir þrjú gildi sem lýsa u.þ.b. 25° landhalla. Þessi gildi er hægt að nota til þess að meta gróflega hvort nauðsyn er á frekari snjóflóðaathugun. Sjá nánari umfjöllun hér að neðan. Allar tölur eru í metrum.....	7
Tafla 2.	Skýring lita í hallagrafi sbr. mynd.....	9

## Yfirlit mynda

Mynd 1. Flæðirit frumdraga vega um fjalllendi. ....	2
Mynd 2. Graf sem sýnir samband landhalla og lárétrar lengdar. Tölur ofan ferlanna sýna hæðarbil á milli hæðarlína. Heildregnar línur sýna hvernig æskilegt getur verið að deila hæðarbilum niður. ....	3
Mynd 3. Á myndinni vinstra megin sést hvar stór skál er í fjallinu og hvernig hún skiptist síðan í 3 minni skálar sem ná upp á brúnir. Loftljósmynd: Landmælingar Íslands. ....	4
Mynd 4. Myndin sýnir dæmi um nokkra snjóflóðaferla sem skráðir eru hjá Veðurstofu Íslands. Notendur þurfa að vera meðvitaðir um að gæði upplýsinganna geta verið breytileg. Þetta á sérstaklega við ef útlínur ferla eru teiknaðar inn á kort í stórum kvarða en notandi/hönnuður er með nákvæm kort. Þá kunna útlínur flóða að falla utan við eðlilega farvegi. ....	5
Mynd 5. Myndin sýnir veg í mjög brattri fjallshlíð. Auðvelt er að gera sér grein fyrir snjóflóðafarvegum á svona myndum. ....	6
Mynd 6. Grunnmynd vegar og sniða. Veglína er hér sýnd rauð en snið eru hvít og ná inn fyrir brúnir fjallsins. Almenn skal miða við að sniðin séu samsíða falllínu hliðarinnar. Ef vegur er í megin atriðum hornréttur á falllínu, eins og hér er sýnt, þá gerir lítið til þó snið séu ekki alltaf alveg samsíða falllínu. Ef snið sem eru hornrétt á veg vikja meira en 15° - 20° frá falllínu skal aðlaga þau að falllínunni. Loftljósmynd: Loftmyndir ehf. ....	8
Mynd 7. Sneiðing í veg og fjall sbr. mynd 6 hér að ofan. Yfirborð lands í vegmiðju er hér fasti punkturinn og það er því auðvelt að bera saman landhalla í hinum ýmsu sniðum. Snið eru hér með breytilegum litum til þess að greina hvar þau eru. Einnig er hægt að skrá stöð við hvert snið eins og sést vinstra megin á myndinni. ....	8
Mynd 8. Hallagraf. Nánari skýringar er að finna í töflu hér að ofan. Til hliðar við hallagrafið er skali sem sýnir hvernig hægt er að flokka hæð fjallshlíða. ....	9
Mynd 9. Myndin sýnir hvernig hallagraf er notað með sniðmyndum. Á myndinni sést að það lendir ekkert upptakasvæði innan gula flatarins en töluvert mörg lenda innan rauða svæðisins. Mesti meðalhallinn upp í upptakasvæði mælist um 33°. ....	10
Mynd 10. Skýringarmynd snjóflóðafarvega. ....	3



## **1 INNGANGUR**

### **1.1 MARKMIÐ**

Markmið þessara vinnuleiðbeininga er að setja fram nokkur einföld tól sem nýtast veghönnuðum þegar lögð eru drög vega í eða við fjalllendi, þar sem gera má ráð fyrir að snjóflóð geti náð niður á veg. Leiðbeiningarnar eru þannig upp settar að leikmenn geti með einföldum hætti metið hvort nauðsynlegt reynist eða ekki að kalla til sérfræðing á sviði snjóflóða.

Þessum leiðbeiningum er ekki ætlað að aðstoða við verkhönnun vega um svæði sem talin eru snjóflóðasvæði; í þeim tilfellum eru hönnuðir hvattir til þess að leita til þeirra er sérþekkingu hafa á snjóflóðum og veghönnun.

### **1.2 TAKMÖRKUN**

Þessar leiðbeiningar taka ekki til krapa eða aurflóða sem blönduð eru með snjó. Upptök slíkra flóða eru yfirleitt við aðrar aðstæður en þurra snjóflóða og skriðlengdir þeirra eru aðrar.

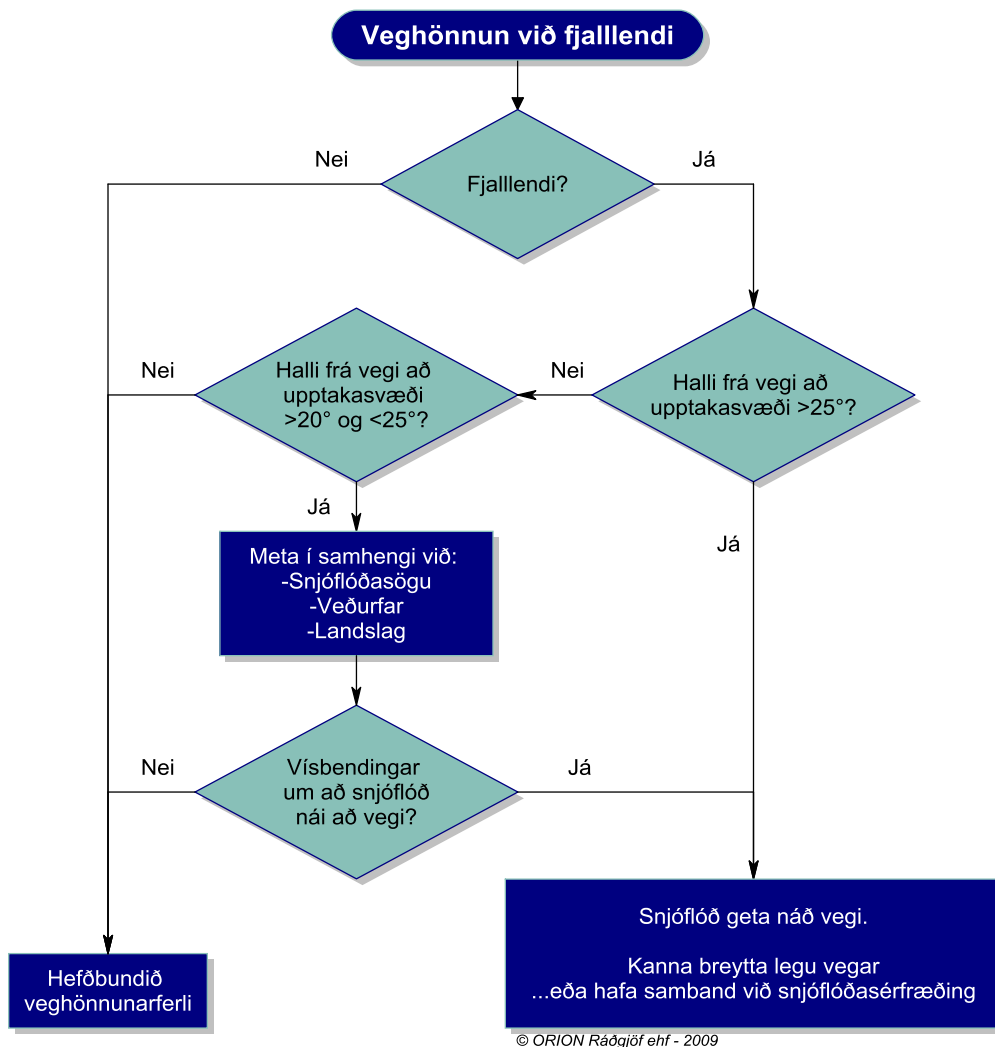
## **2 UNDIRBÚNINGUR**

Hér verða talin upp nokkur atriði sem gott er að hafa í huga þegar frumdrög vega undir snjóflóðabrekkum eru unnin.

### **2.1 VINNUFERLI**

Þegar unnið er við veghönnun í eða við fjalllendi er nauðsynlegt að hafa leiðbeiningar um það hvernig best verður staðið að vinnu við slíkar aðstæður. Flæðiritið hér að neðan er hægt að nota til leiðbeiningar um það hvernig hægt er að standa að vinnunni.

Það er mikilvægt að hönnuðir kalli til sérfræðinga á fyrstu stigum vinnu ef einhver vafi er á að snjóflóðahætta geti verið þar sem vegurinn eða hluti hans liggur um. Ef búið er að festa veglínu um of gæti þurft að grípa til varnaraðgerða sem eru yfirleitt kostnaðarsamar.



© ORION Ráðgjöf ehf - 2009

Mynd 1. Flæðirit frumdraga vega um fjallendi.

## 2.2 KORT

### 2.2.1 Landmódel og hæðarlínukort

Frumgögn landmódelanna eru yfirleitt safn mældra punkta sem geyma fyrst og fremst upplýsingar um staðsetningu í láréttum fleti (XY eða NA) og hæð (H). Veghönnuðir eða kortagerðaraðilarnir útbúa síðan stafrænt landmódel sem yfirleitt samanstendur af þríhyrindum flötum.

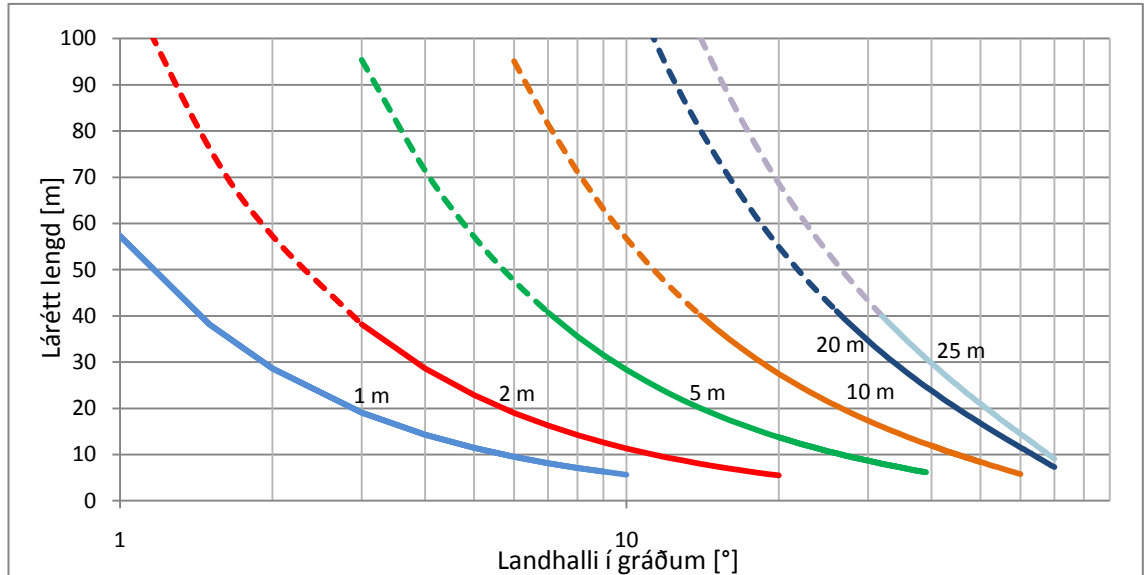
Veghönnun í dag fer að mestu þannig fram að vegur er hannaður beint ofan á stafrænt landmódel. Þver- og landsnið eru tekin í landmódelið þar sem fyrirhugaður vegur á að vera til þess að skoða legu hans í landinu. Á sama hátt er hægt að taka snið þegar land er metið vegna snjóflóðahættu.

Hæðarlínukort eru núorðið yfirleitt afurð landmódelna. Hafa þarf í huga að landhæðir við brúnir fjalla eru ekki endilega með sömu nákvæmni og landhæðir á láglandi<sup>1</sup>. Það

<sup>1</sup> Því getur m.a. valdið skuggi í fjallshlíðum, punktasafn með lengra bili á milli grunnpunkta eða grunnkögn sem eru ónákvæmari en gögn á láglandi.



er því vart raunhæft, þó auðvelt sé, að teikna hæðarlínu í fjalllendi með 1 m hæðarbili. Á grafinu hér að neðan er gefið dæmi um hvernig deila má þéttleika hæðarlína niður eftir halla fjallshlíða.



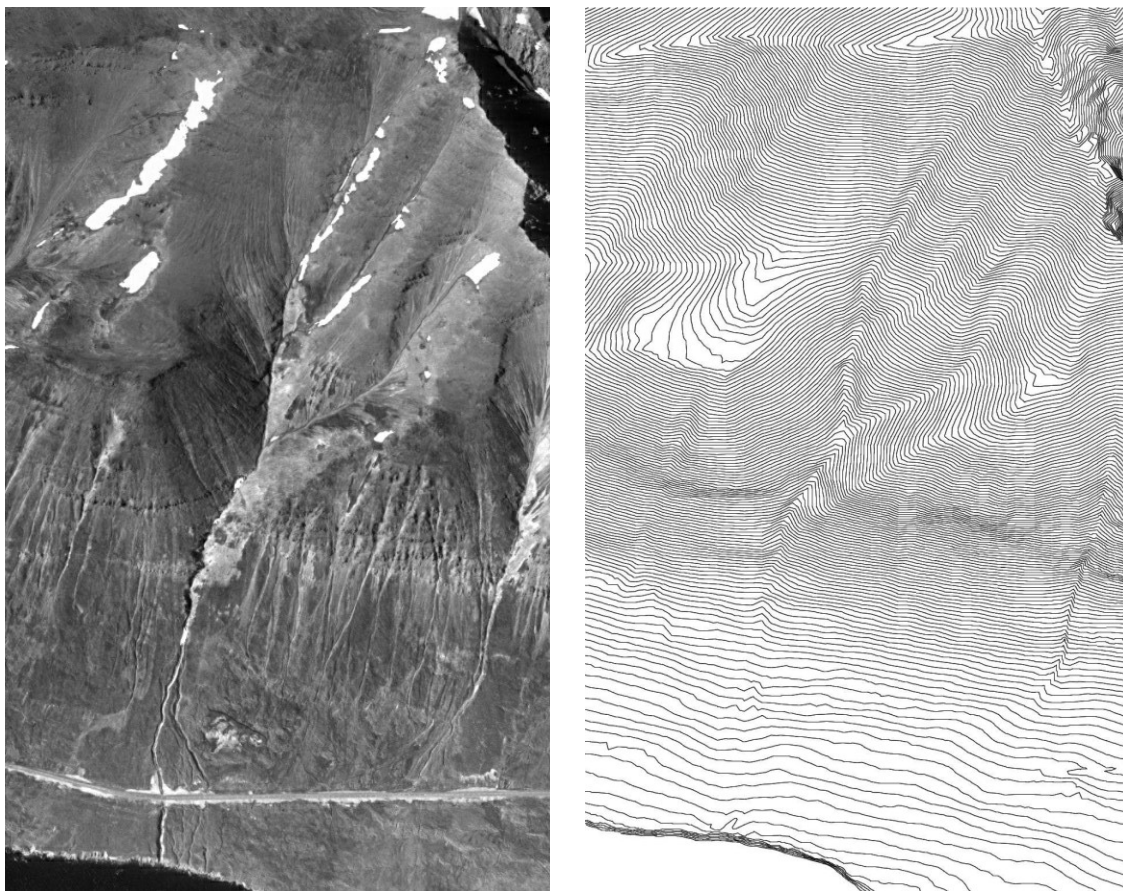
Mynd 2. Graf sem sýnir samband landhalla og láréttar lengdar. Tölur ofan ferlanna sýna hæðarbil á milli hæðarlína. Heildregnar línur sýna hvernig æskilegt getur verið að deila hæðarbilum niður.

### 2.2.2 Loftmyndir

Loftmyndir gegna mikilvægu hlutverki þegar vegir eru hannaðir. Það sama á við þegar lagt er mat á snjóflóðahættu úr fjallshlíðum. Tryggja þarf að loftmyndir nái upp á fjallsbrúnir og vel inn á fjöllin eða yfir þau þannig að hægt sé að gera sér grein fyrir aðsópsvæðum snævar og stefnu vinda.

### 2.2.3 Upplýsingar um veður

Leita skal upplýsinga um veður hjá Veðurstofunni, hjá starfsmönnum Vegagerðarinnar og hjá staðkunnugum t.d. heimamönnum. Nauðsynlegt er að kanna ríkjandi vindáttir og vindstyrk, úrkomuáttir ásamt því að greina í hvernig veðri snjó sest í fjöllin og hvar.



Mynd 3. Á myndinni vinstra megin sést hvar stór skál er í fjallinu og hvernig hún skiptist síðan í 3 minni skálar sem ná upp á brúnir. Loftljósmynd: Landmælingar Íslands.

Hæðarlínukort af sama svæði er sýnt á myndinni hægra megin. Þar er jafnt bil á milli hæðarlína en með því móti sést landslag mjög vel.

#### 2.2.4 Saga ofanflóða

Við upphaf vinnu þarf að hafa samband við Snjóflóðasvið Veðurstofu Íslands til þess að kanna sögu snjóflóða á því svæði sem fyrirhugaður vegur á að liggja um. Nauðsynlegt er að fá bæði útskrift í textaformi og útlínur snjóflóða (ef einhver eru) á pappír og á rafrænu formi til þess að nota þær með öðrum grunnupplýsingum við gerð frumdraga. Form rafrænu gagnanna getur verið  $dwg^2$ ,  $dgn^3$ ,  $dxf^4$  eða  $shp^5$ .

Vegagerðin hefur einnig haldið skrá utan um snjóflóð sem hafa fallið á eða í nágrenni við þjóðvegi, a.m.k. á sumum stöðum á landinu. Þá þekkja reyndir starfsmenn Vegagerðarinnar aðstæður á sínum svæðum oft mjög vel. Þeirra þekking er mikilvægt innlegg.

<sup>2</sup> AutoCad.

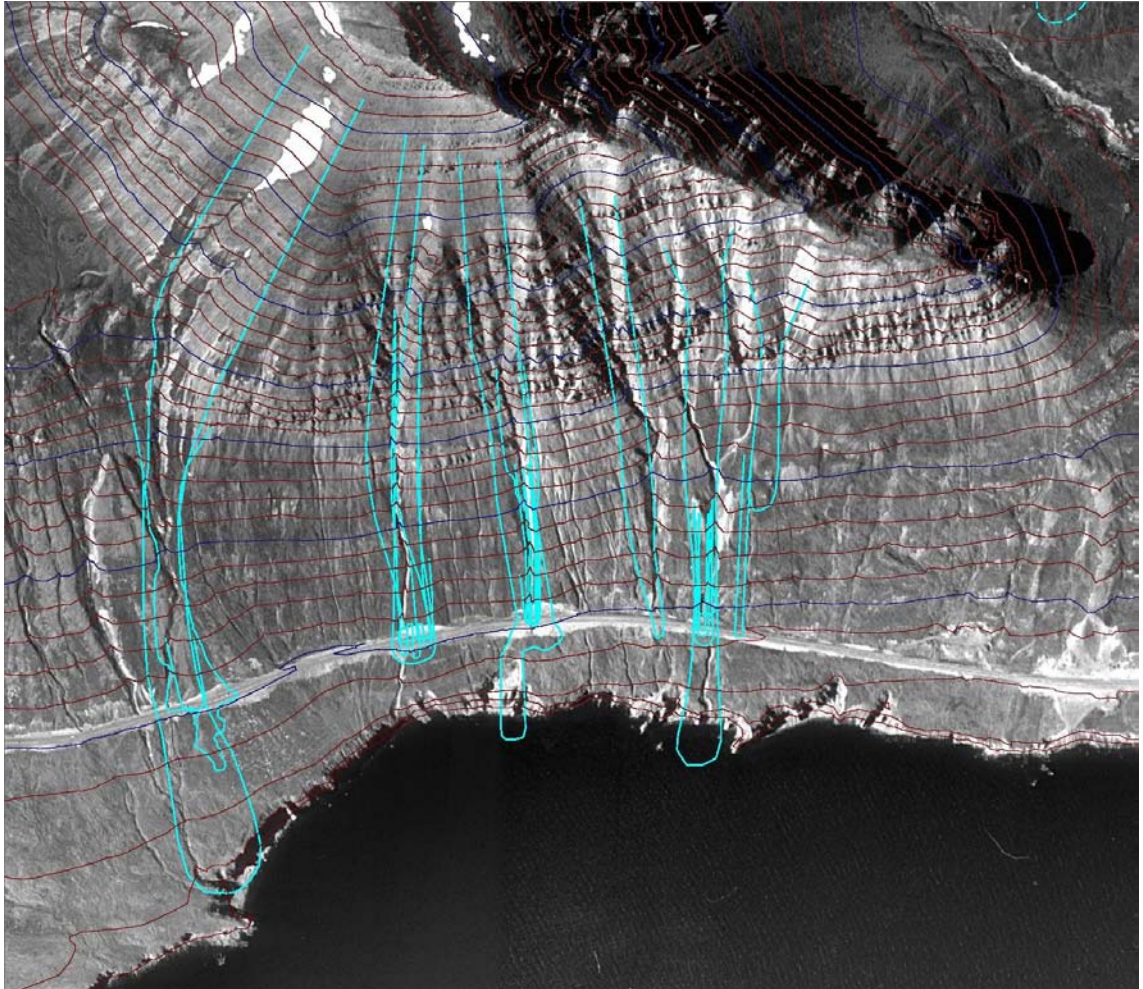
<sup>3</sup> MicroStation.

<sup>4</sup> Samskiptaform margra teiknikerfa.

<sup>5</sup> ArcInfo gagnaskrá.

Þekking heimamanna ekki síður mikilvæg. Nauðsynlegt er að afla upplýsinga hjá sem flestum þeirra til að gera sér grein fyrir því hvort snjóflóð geta náð niður undir eða á fyrirhugaðan veg.

Ef hægt er að styðja upplýsingar um snjóflóð með myndum þá er það mikilvæg viðbót.



*Mynd 4. Myndin sýnir dæmi um nokkra snjóflóðaferla sem skráðir eru hjá Veðurstofu Íslands. Notendur þurfa að vera meðvitaðir um að gæði upplýsinganna geta verið breytileg. Þetta á sérstaklega við ef útlínur ferla eru teiknaðar inn á kort í stórum kvarða en notandi/hönnuður er með nákvæm kort. Þá kunna útlínur flóða að falla utan við eðlilega farvegi. Loftmynd: Landmælingar Íslands.*

### 2.3 LJÓSMYNDIR

Ljósmyndir eru góðar til þess að glöggva sig á aðstæðum. Taka skal myndir af giljum, skálum og fjallsbrúnum og öllum öðrum stöðum sem talið er líklegt að snjóflóð geti fallið úr. Einnig getur verið gott að fá ljósmynd framan á fjallshlíð sé þess nokkur kostur; sjá mynd hér að neðan.

Kanna þarf hvort staðkunnugir hafi í fórum sínum ljósmyndir af snjóaaðstæðum eða eftir atvikum, snjóflóðum á því svæði sem vegurinn á að liggja um.





Mynd 5. Myndin sýnir veg í mjög brattri fjallshlíð. Auðvelt er að gera sér grein fyrir snjóflóðafarvegum á svona myndum.

## 2.4 VETTVANGSSKOÐUN

Að vetrarlagi er nauðsynlegt að kanna hvort ummerki eru eftir snjóflóð. Taka skal ljósmyndir af svæðinu sbr. það sem sagt er hér að ofan.

Óreyndir í vettvangsferð skulu ekki fara um fjalllendið að vetrarlagi nema í fylgd aðila sem þekkja snjóflóðaaðstæður og alls ekki án nauðsynlegs öryggisbúnaðar<sup>6</sup>.

## 3 VINNSLA

Í flæðiriti á Mynd 1 kemur fram að í upphafi þarf að kanna hvort halli frá vegi að fjallsbrún er meiri en  $25^\circ$  eða ekki. Ef brún fjallshlíðar er lægri en  $\sim 900$  m og fjarlægð frá vegi að fjallsbrún er meiri en  $\sim 2.000$  m (u.þ.b.  $25^\circ$  halli) er vart nauðsynlegt að skoða snjóflóðahættu frekar. Ef hins vegar fjarlægðin er minni en  $\sim 2.000$  m er nauðsynlegt að skoða aðstæður betur (halli er þá meiri en u.þ.b.  $25^\circ$ ). Töfluna hér að neðan er hægt að nota til þess að meta hvort nauðsynlegt er að fara í gegnum þetta ferli eða ekki. Ef hæð að fjallsbrún er meiri en hæðartölurnar í töflunni fyrir ákveðna lárétta fjarlægð þá þarf að huga betur að snjóflóðamálum.

Þrátt fyrir það sem sagt er hér að ofan um meðal halla þá kunna að vera svæði á hverjum stað sem eru brött og þau gæti þurft að skoða sérstaklega.

<sup>6</sup> Hér er öryggisbúnaður snjóflóðaylir, snjóflóðaleitarstöng og snjóskófla.

Tafla 1. Taflan sýnir þrjú gildi sem lýsa u.þ.b. 25° landhalla. Þessi gildi er hægt að nota til þess að meta gróflega hvort nauðsyn er á frekari snjóflóðaathugun. Sjá nánari umfjöllun hér að neðan. Allar tölur eru í metrum.

Fjarlægð frá vegi að fjallsbrún	Hæð frá vegi að fjallsbrún
1.000	450
1.500	700
2.000	900

Gengið er út frá því að veghönnuðir hafi útbúið landlíkan af vegsvæðinu og næsta nágrenni þess við upphaf verks. Nauðsynlegt er að landlíkanið nái vel yfir fjallsbrúnir t.d. 500 – 1.000 m til þess að land sem er ofan brúna komi einnig fram á sniðunum, sjá nánar á Mynd 6.

### 3.1 SNEIÐING VEGAR

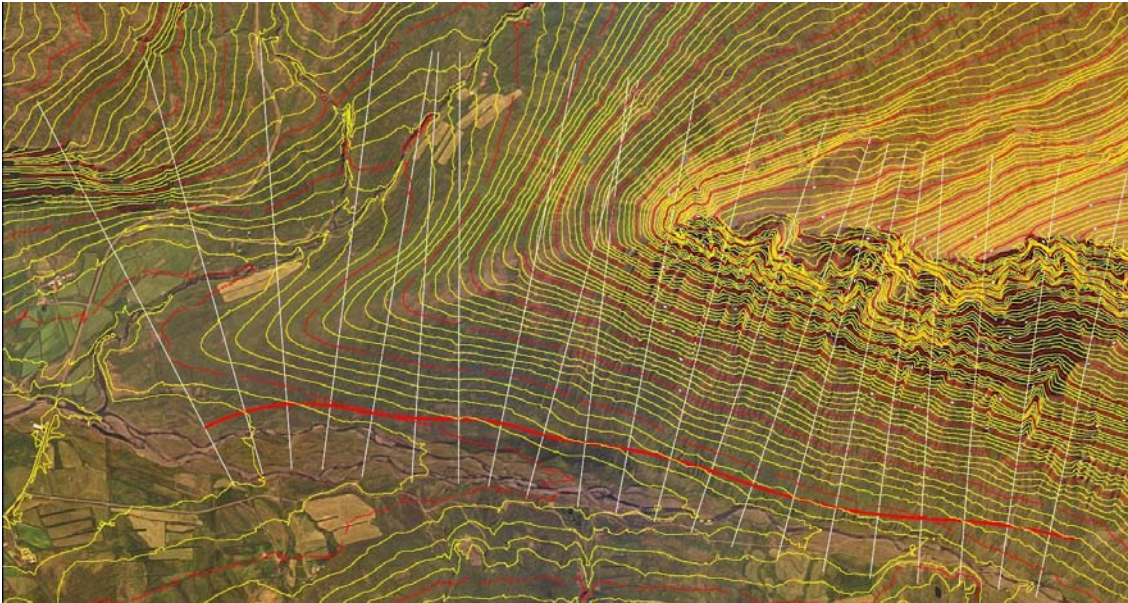
Ef ætluð upptakasvæði í fjöllum liggja innan ofangreindra marka þurfa kort og landmódel að vera fyrir hendi til þess að áframhaldandi úrvinnsla geti farið fram.

Velja skal svæði á veginum sem hugsanlega lendir innan ofangreindra marka. Taka þarf snið í veginn og fjalllendið með ákveðnu bili. Það fer eftir umfangi eða lengd vegarins innan þessa svæðis hversu þétt sniðin skulu vera. Á Mynd 6 eru sniðin með 200 m bili en þau gætu einnig verið með 250 - 500 m bili allt eftir aðstæðum. Miða skal við að landhæð í hönnunarlínu vegar verði viðmiðunarpunktur hvers sniðs. Snið skulu almennt ná vel inn fyrir brún fjalla og eitt til þrjú hundruð metra í gagnstæða átt frá vegi. Á Mynd 6 eru sniðin 2.000 m löng og þar af eru 1.700 m fjallsmeigin.

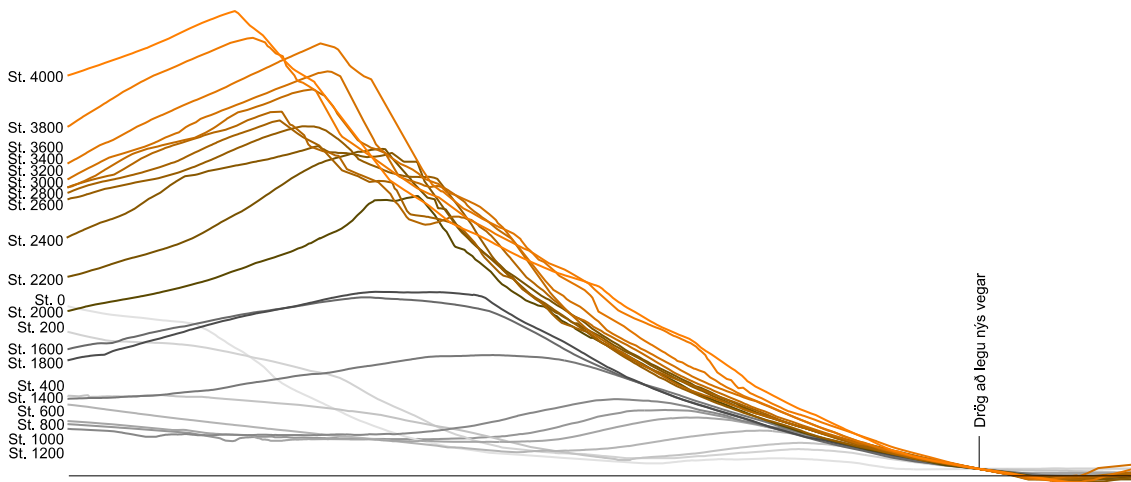
Ef drög veglínu liggja eins og fram kemur á Mynd 6 þ.e. nokkurn veginn hornrétt á falllínu hvers staðar fyrir sig þá er í lagi að taka snið hornrétt á veglínu. Miða skal við að snið víki almennt ekki meira frá falllínu hlíða en u.þ.b. 15° - 20° þannig að ef veglína kemur undir krappara horni við falllínu en u.þ.b. 70° - 75° þá skulu snið ekki vera hornrétt á veg heldur nokkurn veginn samsíða falllínu fjallsins.

Öllum sniðum er síðan raðað saman í þessum viðmiðunarpunkti og þá kemur fram mynd eins sýnd er á Mynd 7. Til glöggvunar getur verið gott að hafa breytilega liti á sniðum svo aðgreina megi staðsetningu þeirra t.d. byrja á ljósum lit fremst og síðan stígbreytingu yfir í dekkri liti.

Ef veglína meðfram fjöllum er mjög löng getur verið kostur að skipta svæðinu upp og hafa fleiri samsettar sniðmyndir þannig að ekki verð of mörg snið á hverri mynd. Á Mynd 6 hér að neðan eru um 20 snið og er það hæfilegur fjöldi á þessu svæði.



Mynd 6. Grunnmynd vegar og sniða. Veglína er hér sýnd rauð en snið eru hvít og ná inn fyrir brúnir fjallsins. Almenn skal miða við að sniðin séu samsíða falllínu hliðarinnar. Ef vegur er í megin atriðum hornréttur á falllínu, eins og hér er sýnt, þá gerir lítið til þó snið séu ekki alltaf alveg samsíða falllínu. Ef snið sem eru hornrétt á veg víkja meira en  $15^\circ - 20^\circ$  frá falllínu skal aðlaga þau að falllínunni. Loftljósmynd: Loftmyndir ehf.



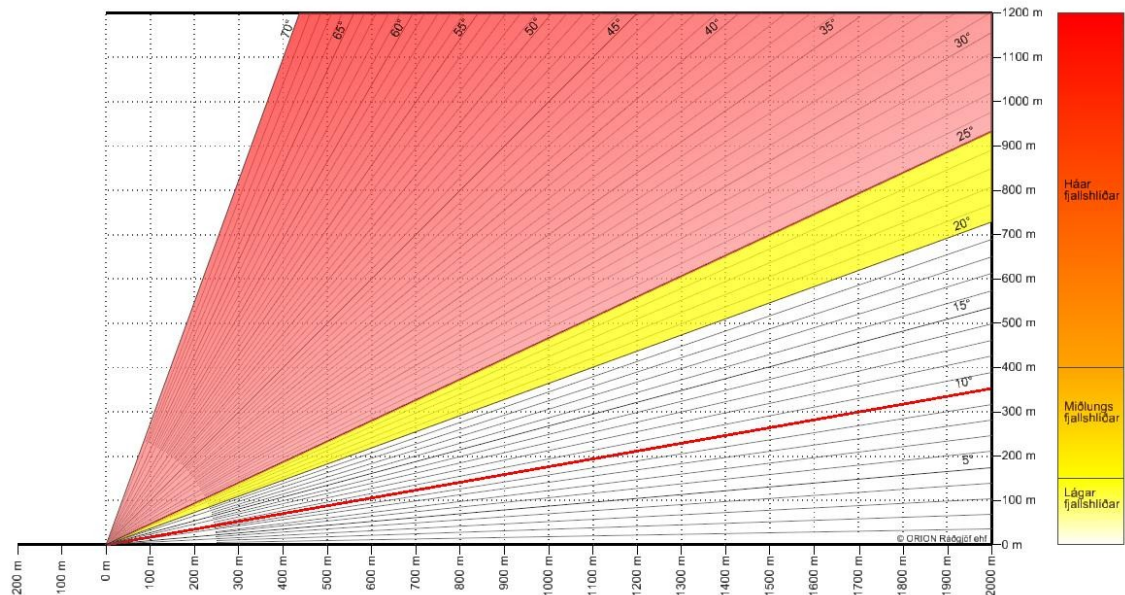
Mynd 7. Sneiðing í veg og fjall sbr. Mynd 6 hér að ofan. Yfirborð lands í vegmiðju er hér fasti punkturinn og það er því auðvelt að bera saman landhalla í hinum ýmsu sniðum. Snið eru hér með breytilegum litum til þess að greina hvar þau eru. Einnig er hægt að skrá stöð við hvert snið eins og sést vinstra megin á myndinni.

Þegar sneiðingu er lokið er hægt að skoða hversu mikill meðalhali er á hverjum stað. Til þess þarf að hafa gráðuboga eða hallagraf eins og sýnt er á Mynd 8. Með því að leggja hallagrafið yfir sniðin með upphafspunkt á vegi er hægt að fá góða mynd af því hvernig fjallendinu hallar.

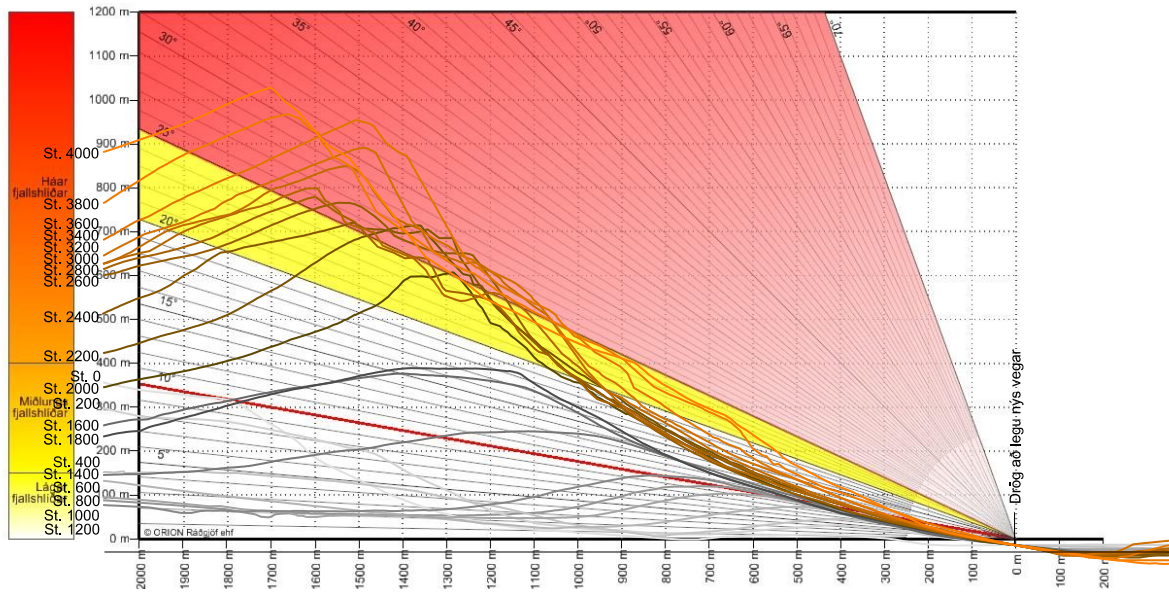


Tafla 2. Skýring lita í hallagrafi sbr. mynd.

Litur	Skýring
Hvítur	Meðalhalli frá vegi að upptakasvæði við brúnir er minni en 20°. Almennt séð er ekki þörf á að skoða frekar v. hættu á þurrum snjóflóðum.
Gulur	Meðalhalli frá vegi að upptakasvæði við brúnir er á milli 20° og 25°. Almennt ekki þörf á sérstakri skoðun. Þó kunna að vera kaflar í fjallshlíðum sem eru brattari þrátt fyrir að meðalhalli sé í lagi. Kanna þarf þetta sérstaklega.
Rauður	Meðalhalli frá vegi að upptakasvæði er meiri en 25° og nauðsynlegt að hafa samband við sérfræðinga sem vinna við snjóflóðamálefni.



Mynd 8. Hallagraf. Nánari skýringar er að finna í töflu hér að ofan. Til hliðar við hallagrafið er skali sem sýnir hvernig hægt er að flokka hæð fjallshlíða. Hallagrafið er notað þannig að núllpunkturinn (0) er lagður þar sem vegurinn er á snið-myndunum og grunnlínan höfð lárétt. Sjá nánar á Mynd 9.



Mynd 9. Myndin sýnir hvernig hallagraf er notað með sniðmyndum. Á myndinni sést að það lendar ekkert upptaksvæði innan gula flatarins en töluvert mörg lenda innan rauða svæðisins. Mesti meðalhallinn upp í upptaksvæði mælist um 33°.

Með þessu móti er auðvelt fyrir veghönnuði að kanna með einföldum hætti hvort nauðsynlegt reynist að skoða aðstæður betur vegna hugsanlegrar snjóflóðahættu.

#### 4 HEIMILDIR

1. Ron Perla, T.T. Cheng og Dave M. McClung. 1980. A Two Parameter Model of Snow-Avalanche Motion. Journal of Glaciology, Vol 26, No. 94.
2. Tómas Jóhannesson. 1998. A Topographical Model for Icelandic Avalanches. Veðurstofa Íslands. VÍ-G98003-ÚR03. Reykjavík.
3. Umhverfísráðuneytið, 2000. Reglugerð um hættumat vegna ofanflóða, flokkun og nýtingu hættusvæða og gerð bráðabirgðahættumats, nr. 505 frá 6. júlí 2000. Reykjavík.
4. Veðurstofa Íslands. 2003. Snjóflóð Súðavík. Veðurstofa Íslands. Greinargerð VÍ-ÚR-04-03004. Reykjavík.



## 5 VIÐAUKI

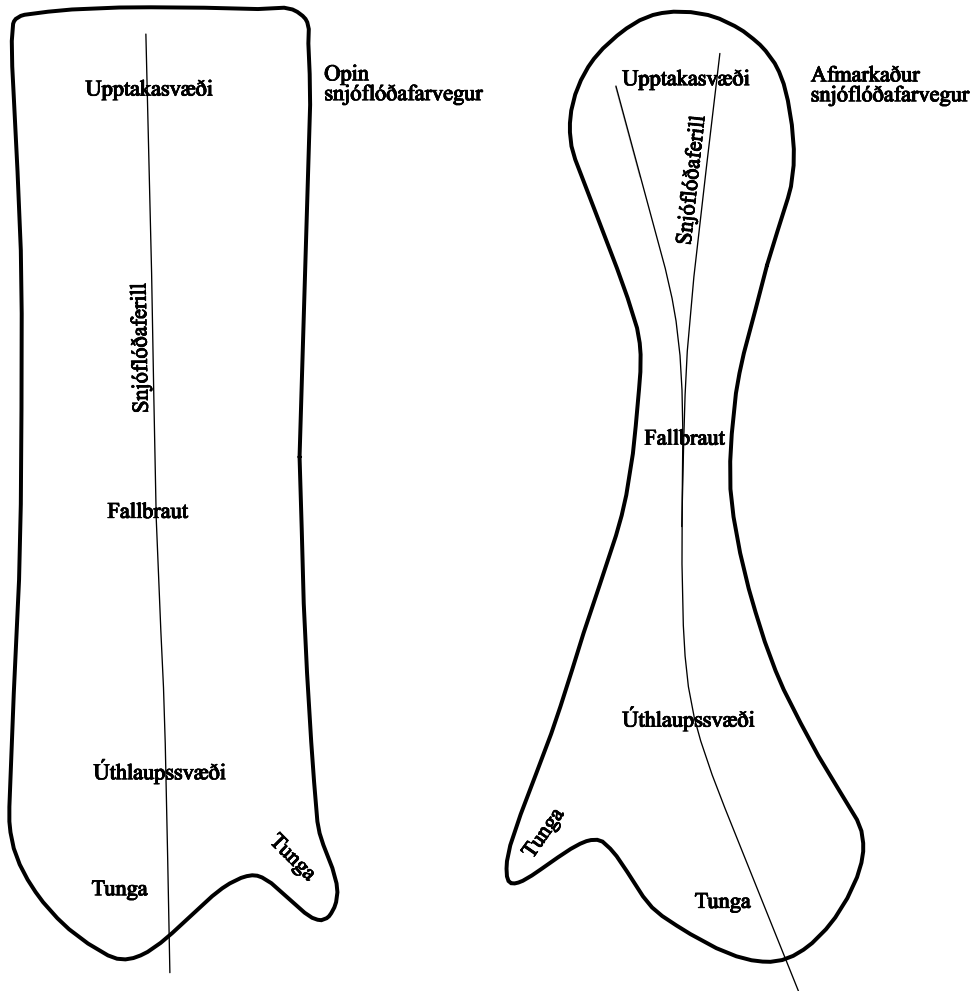
### 5.1 HUGTAKASAFN

Hér að neðan er að finna lista yfir hugtök sem notuð eru í vinnu við snjóflóðarannsóknir. Sum þessara orða eru fengin úr lista Veðurstofunnar um þetta málefni, sjá nánar í heimild nr. 4. Önnur hugtök eru á ábyrgð höfundar.

Orð	Skýring
$\alpha\beta$ -módel	Landfræðilegt reiknilíkan sem byggir á tölfræðilegri greiningu þekktra íslenskra snjóflóða. Líkanið reiknar út skriðlengdir snjóflóða. Íslensk útgáfa þess var unnin af Tómasi Jóhannessyni Veðurstofu Íslands, sjá nánar heimild nr. [2].
Aðfallshorn	Horn frá skilgreindum fleti (mannvirki) að stefnu snjóflóðs.
Aðsópssvæði	Svæði við eða í grennd við snjóflóðafarveg sem snjó skefur af inn í upptakasvæði.
Aftakaveður/aðstæður	Aðstæður eða atburður sem hefur langan endurkomutíma. Túlkun þessa orðs getur verið háð aðstæðum á hverjum stað.
Aurkeila	Keiluformað landform sem myndast undir giljum fjalla við aurburð úr þeim.
Ástreymisþrýstingur, sjá heimild nr. [3]	Þrýstingur frá snjóflóði á flöt sem er hornréttur á flóðstefnu.
Endurkomutími, sjá heimild nr. [3]	Tími sem að meðaltali líður á milli hliðstæðra atburða yfir langt tímabil.
Falllína	Stysta leið niður fjallshlíð. Falllína er hornrétt á jafnhæðarlínur fjallshlíðar.
Farvegur	Svæði þar sem snjóflóð fara um á leið sinni niður fjallshlíð neðan upptakasvæðis.
Farvegur: -opinn	Farvegur í sléttri fjallshlíð.
Farvegur: -afmarkaður	Farvegur sem t.d. afmarkast af giljum eða skálum.
Ferill	Leið/falllína massamiðju snjóflóðs niður fjallshlíð.
Hali snjóflóða	Aftasti hluti snjóflóða sem fylgir þetta kjarnanum eftir.
Hliðfylling farvega	Snjó skefur með fjallshlíðum inn í farvegi (gil og skorninga) og myndar skafla í hliðunum.
NIS módel	Dýnamískt reiknimódel sem reiknar út hraða og skriðlengdir snjóflóða. Þróað í Noregi.

PCM módel, sjá heimild nr. [1]	Dýnamískt reiknimódel sem reiknar út hraða og skriðlengdir snjóflóða. Þróað í Kanada og BNA.
Snjókóf eða snjóskey	Hluti af snjóflóðinu hefur blandast með lofti og myndað ský mettað með snjó. Það fylgir snjóflóðinu eftir og þegar snjóflóðakjarninn stöðvast fer snjókófið framúr.
Skopplag (e: Saltation layer)	Hér er það notað yfir þann hluta snjóflóða sem er ofan þetta hlutans en undir kófhlutunum. Ath. mörkin milli þessara laga eru ekki skýr. Skopplagið er ekki aðeins á hreyfingu niður farveginn heldur hefur það einnig kasthreyfingu eða <i>skopp</i> hreyfingu sem getur jafnvel náð nokkra metra upp í loftið.
Skriðlengd snjóflóða	Sú vegalengd sem snjóflóð ferðast frá upptökum að stöðvunarstað tungu í úthlaupssvæði.
Snjóflóðadreif	Snjór sem snjóflóð skilar niður eftir farvegi eða niður á úthlaupssvæði og skilur þar eftir (sjá líka tunga snjóflóða).
Snjóflóðaferill (eða bara ferill eða fallbraut)	Braut eða falllína snjóflóðs niður fjallshlíð sem notuð er við útreikninga á skriðlengdum og hraða.
Staðalfrávik ( $\sigma$ eða SD)	$\alpha\beta$ -reiknilíkönin gefa meðalgildi skriðlengda snjóflóða. Frá því gildi eru síðan staðalfrávik, táknað $\sigma$ eða SD dregin eða lögð við eftir atvikum. Staðalfrávik íslenskra aftaka snjóflóða er 2,2°. – SD lýsa lengri skriðlengdum en SD.
Tunga snjóflóða	Neðsti hluti snjóflóðs á úthlaupssvæði. Snjóflóð geta haft eina tungu eða margar tungur dreifðar um úthlaupssvæðið.
Upptakasvæði	Svæði í efri hluta fjalla eða brattru svæða þar sem snjóflóð geta átt upptök.
Upptök	Staður innan upptakasvæðis þar sem snjóflóð byrjar. Upptakasvæði getur haft marga upptakastaði.
Úthlaupssvæði	Svæði þar sem snjóflóð stöðvast neðan fjallsróta.
Viðmót farvega	Á mótum hvaða átt snýr farvegurinn. Uppskipting í 8 hluti (N, NA, A, SA, S, SV, V, NV) eða 16 hluti (N, NNA, NA, ANA, A, ASA, SA, SSA, S, SSV, SV, VSV, V, VNV, NV, NNV).

**5.2 SKÝRINGAMYNDIR**



Mynd 10. Skýringarmynd snjóflóðafarvega.