



Veðurstofa Íslands Greinargerð

Svanbjörg Helga Haraldsdóttir

**Ferð til Frakklands og Sviss
í maí - júní 1997**

**VÍ-G97026-ÚR21
Reykjavík
Október 1997**

Efnisyfirlit

Inngangur	3
Yfirlit	3
Ráðstefnan	3
Arólla - snjóathuganir	3
Davos Dorf - ný miðstöð SLF.....	4
“Avalanche Bulletin” - snjóflóðaviðvaranir	5
Weissfluhjoch - rannsóknarstöð SLF og viðvaranir	5
Varnarvirki ofan við Davos	5
Lokaorð.....	5
Gögn og rit.....	6

Inngangur

Ráðstefna IGS og ANENA um snjóflóð var haldin í Chamonix í Frakklandi 26.-30.05.1997. Við Þorsteinn Sæmundsson, Magnús Már Magnússon og Chris Keylock fórum á ráðstefnuna en síðan kynntum við Þorsteinn okkur starfsemi í Sviss vegna snjóflóða.

Yfirlit

- 24. maí. Flug frá Íslandi til Kaupmannahafnar.
25. maí. Flug frá Kaupmannahöfn til Zürich í Sviss.
25. maí. Lest frá Zürich til Chamonix í Frakklandi.
- 25.-30. maí. Setning ráðstefnu að kvöldi 25. maí. Ráðstefa í Chamonix.
- 31. maí. Ókum á bílaleigubíl frá Chamonix til Arolla í Sviss til að heimsækja snjóathugunarmann þar.
- 1. júní Skiluðum bílaleigubíl á flugvelli í Genf, Frakklandsmegin, tókum síðan leigubíl yfir til svissneska hlutans.
Lestarkerð frá Genf til Davos, með viðkomu í Zürich.
- 2. júní. Heimsókn til Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung SLF í Davos. Fyrirlestrar um starfsemina og skoðuð aðstaðan í Davos Dorf.
- 3. júní. Farið upp í rannsóknarstöð SLF á Weissfluhjoch með lest og gengið niður með viðkomu á rannsóknarreit og við snjóflóðavarnarvirki.
- 3.-4. júní. Farið með lest frá Davos til Zürich.
Flogið frá Zürich til Íslands með viðkomu í Kaupmannahöfn.

Ráðstefnan

Við vorum 4 frá Veðurstofu Íslands á ráðstefnunni. Ráðstefnan var mjög fróðleg þegar á heildina er litið. Dreift var blaði með úrdráttum fyrirlestra og veggspjalda. Ráðstefnurit verður gefið út og því verður ekki tíundað hér það sem fram fór.

Arolla - snjóathuganir

Við heimsóttum Mrs. Brams, sem er 76 ára, býr í bjálkakofa í Arolla uppi í fjöllum í um 1800 m hæð og er snjóathugunarmaður. Á veturna fer hún út snemma á morgnana til að gera athuganir. Svipaðar athuganir eru gerðar og hér, en þó nokkur atriði ólík. Til að meta nýfallinn snjó er lögð málmlata á yfirborðið og mælt hvað mikið sest á hana á sólarhring. Á tveggja vikna fresti er gerð snjógryfja. Nokkurs konar slaghamar, eða stöng sem slegin er niður með lóðum, er notuð til að finna lagskiptingu. Snjóathugunarmenn skrá öll snjóflóð, sem hún fréttir af, en auk eigin athugana fær hún upplýsingar frá vaktmönnum skíðasvæða í kring.

Daglega eru upplýsingar sendar í tölvuskeyti fyrir kl. 8 á morgnana til Davos eða Weissfluhjoch.

Davos Dorf - ný miðstöð SLF

Jürg Schweitzer sá um heimsókn okkar hjá SLF og var skipulag mjög gott. Við komum í heimsókn samtímis tveimur Kanadamönnum, tveimur Japönum og Skota, svo fyrirlestrar voru haldnir fyrir okkur öll um starfsemina. Einnig var okkur sýnt svæðið og rannsóknir kynntar.

Stofnunin flutti nýlega og er starfsemin nú að mestu í Davos Dorf, þ.e. niðri í bænum, en meiri hlutinn var áður uppi á fjalli, á Weissfluhjoch.

Meginstarfsemin og flestir starfsmenn eru nú í Davos Dorf. Þar er mjög góð aðstaða fyrir starfsmenn, tilraunaherbergi og skemmtileg uppsetning tækja í anddyri hússins, t.d. hitamælur af ýmsum gerðum. Þar er einnig kort, sem sýnir staðsetningu athugunarstöðva og eru notaðir mismunandi litir og ljós til að aðgreina hvers konar stöðvar er um að ræða. Einnig eru myndir og plaköt um starfsemina, sem mjög fróðlegt er að skoða.

Meðal þeirra, sem við hlustuðum á og/eða töluðum við, voru: Jürg Schweitzer, Paul Föhn, Dieter Issler (powder snow aval.), Thomas Stucki, Tom Russi, Rolf Pfister, Andreas Stoffel (Arc Info), Peter Gauer (skafrenningsrannsóknir) og Roland Meister (á Weissfluhjoch).

Í tilraunastofu sáum við líkan, ílangan geymi með vatni og leir. Þegar honum var hallað sást hvernig "lausasnjóflóð" hreyfðist. Þar var mældur þrýstingur í mismunandi hæð með "piezoelectricity".

Okkur gafst kostur á að ræða við þá sem við óskuðum eftir og voru á staðnum. Við ræddum við Andreas Stoffel, Arc-Info sérfræðing, Peter Gauer, sem vinnur að rannsóknum og gerð líkana fyrir vindflutning snævar og forritara, sem vinnur að gerð kerfis fyrir Windows umhverfi og samtengingu forrita og gagna. Arc Info er notað til framsetningar á gögnum, m.a. snjóflóðahættu og snjódýpi. Einnig er það nýtt fyrir snjóflóðablaðið (Avalanche bulletin) og almennt fyrir framsetningu landfræðilegra gagna hjá SLF. Andreas Stoffel hefur ekki unnið þarna lengi, en þó þróað mikið í Arc Info. Aðrir notendur á SLF nota uppsetningar og forrit frá honum, en hann einn sér um breytingar og þróun.

Forrit eru í þróun fyrir flesta þætti, og eru skrifuð fyrir Windows umhverfi. Forritin eru fyrir athuganir og framsetningu gagnanna, framsetningu snjósniða, eða snjóprófila, og til að gera spár. Síðan verða kerfin samtengd og hægt að fletta upp á snjó- og veðurgögnum, snjódýpi, hættukortum, snjóflóðablaðinu og veðurspá.

Unnið er að þróun snjóflóða- og snjógnagrunns. Hann kemst sennilega í notkun haustið 1998. Markmiðin eru:

- að geyma gögn frá athugarmönnum
- þróa forrit sem tengja gögnin öðrum þáttum, t.d. LUK-kerfum (GIS)
- tengja forritum, sem eru nú þegar í notkun.

Peter Gauer kynnti fyrir okkur rannsóknir á vindflutningi snævar. Tilraunareitur á Weissfluhjoch er notaður, gerðar þar mælingar, en síðan vinnur Peter Gauer mest að líkangerð, sem taka mið af mælingunum. Þetta er unnið í samvinnu við Frakka í Grenoble, byggt á snjóalagalíkaninu (Crocus) úr Safran-Crocus-Mepra líkönunum. Í snjóalagalíkanið vantar alla fína drætti og er verið að reyna að bæta þann þátt sérstak-

lega. - Fram kom á ráðstefnunni í Chamonix að snjór samkvæmt franska líkaninu væri of mikill á vorin. Einnig kom þar fram að gera þyrfti ráð fyrir vindflutingi snævar, en það hefur þótt of flókið.

“Avalanche Bulletin” - snjóflóðaviðvaranir

Snjóflóðablað er gefið út hjá SLF fyrir allt landið. Síðastliðinn vetur var það gefið út þegar þurfa þótti, alls yfir 100 blöð. Ætlunin er að gefa það út daglega í vetur, hvort sem breyting verður á spá eða ekki, til að koma í veg fyrir að fólk sé með gamalt eintak, sem gildir ekki lengur. Sviss er skipt niður í svæði og gefnar upplýsingar um snjó, snjóflóðahættu, svipað og veðurspá, og einnig er þar veðurspá. Þetta er fyrst og fremst mikilvægt fyrir skíðamenn. Eins og áður kom fram, er Arc Info mikið notað til framsetningar á landfræðilegum gögnum, og er ekki síst mikilvægt fyrir snjóflóðablaðið.

Weissfluhjoch - rannsóknarstöð SLF og viðvaranir

Snjóflóðastöð hefur verið á Weissfluhjoch í rúm 50 ár og mikil reynsla safnast. Þarna hefur verið sambland rannsókna og athugana vegna skíðaiðkunar og snjóflóðum hleypt af stað af manna völdum. Eins og áður kom fram, flutti SLF aðalstarfsemi sína til Davos Dorf fyrir skömmu. Á fjallinu verða áfram kæliherbergi og athuganir framkvæmdar, sem þarf að gera í kulda. Einnig er þar yfirumsjón með snjóathugunarmönnum og fylgst með að gögn komi frá þeim á morgnana og unnið úr þeim.

Ofan við byggingarnar eru veðurstöðvar af ýmsum gerðum og tilraunareitur neðan við þær. Hann er afgirtur, og eru þar gerðar ýmsar tilraunir og athuganir.

Roland Meister hefur yfirumsjón með viðvörun um snjóflóðahættu. Hann sýndi okkur upplýsinga- og viðvörunarkerfið, sem nýtir upplýsingar frá snjóathugunarmönnum. Þeir senda gögn sín víðs vegar að af landinu gegnum tölvunet. Gömul forrit á stafa-skjám birta gögnin “landfræðilega”, þ.e. með framsetningu tákna á skjá, sem sýna ástand á viðkomandi svæðum. Þetta er viðvörunarkerfi og kerfi til framsetningar gagna, en unnið er að forritun flestra þátta í Windows umhverfi, eins og áður var nefnt. Hann lagði áherslu á hve mikilvægt það væri, og hve mikillar þjálfunar það krefðist, að lesa úr snjósniðum eða -prófflum. - Roland Meister hefur skrifað mikið um flutning snævar með vindi, er eitt aðalnafnið í safni slíkra greina á Veðurstofunni.

Varnarvirki ofan við Davos

Á leið niður af fjallinu skoðuðum við snjóflóðavarnarvirki ofan við Davos Dorf. Þar eru snjóflóðavarnargarðar og keilur í gili eða hvilft, en utan við það upptakastöðvirki, þar sem einnig eru hlaðnir stallar í landinu. Þessir stallar eru gamlar varnir, og eru nú samnýttir með grindum.

Lokaorð

Ferðin var mjög fræðandi og athyglisvert að sjá, hvað Svisslendingar hafa verið framsýnir að halda snjóflóðaathugunum og rannsóknum á einum stað fyrir allt landið. Reglur eru einkvæmar fyrir allt landið og spár eru gerðar í Davos fyrir mismunandi svæði. Þar er haldið utan um kunnáttu, rannsóknir og þjónustu og gefið út snjóflóðablað. Tilraun var gerð til að skipta þessu meira upp eftir landsvæðum en gafst illa. Staðbundin starfsemi er einnig á skíðasvæðum.

Mjög gagnlegt er að fara í slíka heimsókn. Vonandi verður hægt að koma á enn meira samstarfi Veðurstofunnar við snjóflóðastofnanir erlendis. Margt má af því læra, mikil reynsla er fyrir hendi og framsýni í tilraunum og þróun vinnubragða.

- Finna má upplýsingar um SLF á netfangi:
 - <http://www.slf.ch/slf.html>
- og Avalanche Bulletin og framsetningu gagna á kortum á netfangi:
 - <http://www.slf.ch/slf/avalanche/avalanche.html>

Gögn og rit

Eftirfarandi gögn fengust, sem skoða má hjá SHH:

- Das SLF Portrait. - Um SLF og starfsemi þess.
- Lawinen. Lebensgefahr! og Avalanches. Danger! Bæklingar til fræðslu fyrir almenning á þýsku og ensku um snjóflóð og hættukvarðann 1-5.
- Achtung Lawinen. Vasabæklingur um snjóflóð og upplýsingar um Avalanche Bulletin.
- Eidgenössisches Institut für Schnee- und Lawinenforschung, Davos, 1996. - Um starfsemi SLF 1996.
- Eyðublöð á frönsku og þýsku (A, B, C og D).
 - A. Mat á snjóflóðhættu (snjóathugunarmenn fylla þetta út eftir eigin mati, en Davos hefur síðan alla ábyrgð)
 - B. Skráning snjóflóðs án tjóns.
 - C. Skráning snjóflóðs, sem maður eða menn lentu í, en án tjóns á eignum.
 - D. Snjóflóðaskráning sem maður eða menn lentu í og/eða tjón á eignum.