

Tilraunir til að koma snjóflóðum af stað með sprengingum – Ágrip

Harpa Grímsdóttir* og Helgi Mar Friðriksson**

*Snjóflóðasetur Veðurstofu Íslands, Ísafirði, harpa@vedur.is

**Sprengjusérfræðingur, sprenjari@yahoo.com

Um snjóflóðasprengingar

Á Íslandi hafa sprengingar ekki verið notaðar markvisst til þess að koma af stað snjóflóðum. Því er öfugt farið víða erlendis þar sem sprengingar eru mikið notaðar við snjóflóðaeftirlit, einkum við skíðasvæði og vegi.

Tilgangur snjóflóðasprenginga er eftirfarandi:

- Með sprengingum er hægt að koma af stað snjóflóðum við aðstæður sem hægt er að hafa stjórn á. Þannig er hægt að sprengja af stað snjóflóð þegar enginn er á viðkomandi svæði og opna það síðan aftur eftir að snjóflóði hefur verið komið af stað.
- Tíðar sprengingar sjá til þess að snjórin kemur niður í mörgum minni flóðum fremur en einu stóru.
- Sprengingum er gjarnan beitt til að kanna stöðugleika snjóþekjunnar.
- Það að koma af stað snjóflóðum á þennan hátt hefur vísindalegt gildi þar sem það gefur færi á að gera ýmsar rannsóknir á flóði á ferð og ná góðum myndbands-upptökum.

Sprengiaðferðir

Sprengiefni eru notuð til að mynda fjaðrandi (elastískar) þrýstibylgjur til að búa til skerbrott sem breiðist út og koma þannig af stað þurru flekaflóði. Bestur árangur fæst með því að hitta á svokallaða *veika* bletti í snjónum, en það eru lítil svæði þar sem auðveldast er að koma af stað snjóflóði. Hugsanlega er spennan þar mest, eða flekinn yfir veika laginu þynnstur.

Best er að sprengja þegar stöðugleikinn er lítill vegna þess að litla viðbótarspennu þarf til að mynda brotlínu. Einnig er æskilegt að snjóflóðinn yfir veika laginu hafi næga samloðun til þess að brot geti breiðst yfir stórt svæði og framkallað flekaflóð.

Við snjóflóðaefirlit erlendis eru notaðar ýmsar gerðir af sprengjum. Handsprengjur eru gjarnan notaðar í litlum brekkum sem auðvelt er að komast að ofan frá. Fallbyssur geta náð til svæða sem ekki er hægt að komast að. Einnig eru stundum notaðir kláfar til að koma sprengiefni í upptakasvæðin. Þyrlur eru töluvert notaðar og eru þá notaðar ýmsar aðferðir m.a. gassprengibúnaður sem hangir neðan úr þyrlunum. Stundum er sprengiefni komið fyrir á yfirborði að hausti og einnig hafa verið þróaðar gassprengjur sem komið er fyrir í upptakasvæðum og hægt er að sprengja með fjarstýringu.

Tilraunaverkefni á Ísafirði

Haustið 2006 fór af stað samstarfsverkefni Snjóflóðaseturs Veðurstofu Íslands á Ísafirði og Helga Mar Friðrikssonar sprengjusérfræðings. Tilgangur verkefnisins er að gera tilraunir með að koma af stað snjóflóðum með sprengingum. Markmiðið er að kanna hvort hægt sé að koma af stað flóðum á þennan hátt á Íslandi og byggja upp reynslu af því við hvernig aðstæður best er að koma af stað flóðum og með hvaða sprengju-aðferðum. Notað var venjulegt dínamít við tilraunirnar þar sem það er einfaldasta og ódýrasta aðferðin.

Veturinn 2006-2007 voru gerðar tilraunir með að koma af stað snjóflóðum í frekar litlum og bröttum farvegum með yfirborðsprengingum. Notuð voru 3-5 kg af dínamíti sem voru látin síga niður í upptakasvæðin og síðan sprengd. Veikt lag var viðloðandi í snjónum þennan vetur og við slíkar aðstæður reyndist auðvelt að setja af stað flóð á þennan hátt. Sett voru af stað tvö flekaflóð og einnig voru sprengdar niður hengjur.

Veturinn 2007-2008 var ákveðið að gera tilraunir með að sprengja af stað flóð neðan frá með stærri hleðslum en áður í stærri farvegum. Tilgangurinn var ekki síst að reyna að koma af stað stórum flóðum í vísindaskyni. Vel tókst til og tvisvar sinnum voru sett af stað stór snjóflóð. Næsta vetur þar á eftir var haldið áfram með sömu aðferðum og þá voru sett af stað mjög stór flóð sem góðar myndir náðust af. Bæði hafa verið sett af stað vot flóð og þurr sem gerir það kleyft að skoða vel muninn á rennslisháttum mismunandi gerða snjóflóða.

Fyrstu niðurstöður

Sýnt hefur verið fram á að vel er hægt að koma af stað snjóflóðum með sprengingum á Íslandi, og hægt er að nota til þess mismunandi aðferðir. Smám saman eykst reynslan og þekkingin á snjóflóðasprengingum.

Ætla má að hægt sé að beita sprengingum við snjóflóðæftirlit á vegum og skíðasvæðum á Íslandi, en þó er það háð aðstæðum á hverjum stað fyrir sig.

Náðst hafa góðar myndir af flóðum sem hafa gert það kleyft að reikna hraða flóðanna og skoða rennlishætti vel. Hraði snjóflóða er ein mikilvægasta breytan við t.d. hönnun á varnavirkjum og öðrum mannvirkjum þar sem vænta má snjóflóða.

Næstu skref

Áætlað er að halda áfram með verkefnið næstu vetur, enda þarf nokkra vetur með mismunandi snjóáðstæður til að byggja upp þekkingu. Áformað er að bera saman árangur yfirborðssprenginga og sprenginga í snjónum og að bera saman árangur af mismunandi hleðslustærðum.

Fengist hafa góð landlíkön af tilraunasvæðinu. Ætlunin er að nýta þau til að bera saman niðurstöður tvívíðra snjóflóðalíkana við myndbandsupptökur af flóðunum. Kannaðir verða möguleikar á því að gera nákvæmari hraðamælingar á flóðunum og mælingar á ástreymisþrýstingi.

Kannað verður hvort rekstraraðilar skíðasvæða og Vegagerðin sjái sér hag í að gera tilraunir með snjóflóðasprengingar á völdum svæðum með það að markmiði að draga úr áhættu almennings vegna snjóflóða á skíðasvæðum og vegum.