

á Íslandi

VST hannar varnir við Flateyri og Neskaupstað

Bygging snjóflóðavarna er tiltölulega ný af nálinni hér á landi. Skoðanir manna á þeim eru um leið æði misjafnar. Sumir segja þetta hreina endileysu sem aldrei muni virka gegn ægikrafti snjóflóða, aðrir telja þörf fyrir varnir hæpna, sérstaklega á sínum heimaslóðum. Fjöldmargir gera sér þó grein fyrir þörfinni og líta raunsæjum augum á leiðir til úrbóta.

Fram til ársins 1995 var bygging snjóflóðavarna nánast óþekkt á landinu. Á stöku stað höfðu verið byggð varnavirki, en í litlum mæli og einungis til varnar minniháttar flóðum. Á árinu 1995 var þjóðin minnt óþyrmilega á að á nokkrum stöðum á landinu eiga völdug snjóflóð greiða leið inn í þéttbýli þar sem þau geta valdið óbæt-anlegu tjóni.

Erlendis eiga snjóflóðavarnir sér mun lengri sögu, og alda-langt sambýli við snjóflóð í Alpalöndunum hefur kennt mönnum eitt og annað í þessum efnun. Það var þó ekki fyrr en í kjölfar mikillar snjóflóðahrinu á þeim slóðum veturinn 1950-1951 að hafist var handa við uppbyggingu snjóflóðavarna eins og við þekkjum þær í dag. Síðan þá hefur verið byggt þar mikið

af svokölluðum upptakastoðvirkjum, en einnig aðrar gerðir snjóflóðavarna, svo sem þvergarðar og leiðigarðar. Upptakastoðvirki eru raðir af stálgrindum eða netgrindum, oft 3-5 metra háum, sem gegna því hlutverki að koma í veg fyrir að snjórinn skriði af stað. Þvergarðar og leiðigarðar taka hins

vegar á móti snjóflóðum á úthlaupssvæði þeirra og stöðva þau eða beina frá þeim svæðum sem verja þarf.

Saga byggðar á Íslandi er þó allt önnur en í Alpalöndunum eins og flestum er kunnugt. Hér hófst þéttbýlismyndun ekki að marki fyrr en seint á nítjándu öld og þéttbýlisstaðir hafa flestir vaxið hratt á seinni hluta tuttugustu aldar, í sumum tilfellum langt



Upptakastoðvirki í frönsku Ölpunum.

inn á hættusvæði snjóflóða með hörmu- legum afleiðingum.

Frá árinu 1995 hafa þessi mál þó verið tekin alveg nýjum tókum hér á landi. Stjórnvöld hafa markað ákveðna stefnu um uppbyggingu snjóflóðavarna á þéttbýlisstöðum og

Snjóflóðavarnir á Íslandi

tryggt fjármagn til þess, en heildarkostnaður er lauslega áætlaður 10-20 milljarðar króna. Um leið hafa rannsóknir tengdar snjóflóðum verið stórefldar og þróaðar nýjar aðferðir við gerð hættumats, sem hlotið hafa athygli víða erlendis.

Varnargarðurur á Flateyri

Fyrsta verkefnið eftir náttúruhamfarirnar á árinu 1995 var bygging varnargarða á Flateyri. Þar var þá líklega allra mesta snjóflóðahætta á byggðu bóli hér á landi og þótt víðar væri leitað. VST sá um alla hönnun garðanna nema hvað snjóflóðateknileg hönnun þeirra var í samvinnu við norsku jarðtæknistofnunina (NGI).

Hönnun garðanna varð strax í upphafi fyrir órökstuddri og á stundum mjög óvæginni gagnrýni, þar sem virkni þeirra var dregin alvarlega í efa. Þær raddir hafa þó algjörlega þagnað, enda hafa garðarnir þegar sannað gildi sitt þrátt fyrir ungan aldur. Með aðeins árs millibili féllu stór snjóflóð, sitt á hvorn leiðigarðinn, þann 21. febrúar 1999 úr Skollahvilft á eystri garðinn og þann 28. febrúar 2000 úr Innra-Bæjargili á vestari garðinn. Í báðum tilfellum reyndi verulega á garðana, enda eru flóðin talin hafa endurkomutíma á milli tíu og þrjátíu ár hvort um sig og verður að teljast tilviljun að svo stór flóð falli á báða garðana svo stuttu eftir byggingu þeirra. Talið er að án varnargarðanna hefðu bæði flóðin náð inn í byggðina eins og hún var fyrir 1995, og flóðið á þessu ári hefði að

öllum líkindum farið yfir hús sem enn er búið í. Hönnunarforsendur garðanna stóðust þessa prófraun fullkomlega og gögn sem safnað var um flóðin og áhrif garðanna hafa vakið mikla athygli erlendis og munu hafa verulegt gildi fyrir hönnun leiðigarða í heiminum.

Óhefðbundnar varnir

Við Neskaupstað er einnig hafin bygging snjóflóðavarna sem eru að mörgu leyti óhefðbundnar að gerð. Snjóflóðateknileg hönnun þeirra er í höndum VST, í samvinnu við CEMAGREF í Frakklandi. Þar er blandað



Séð frá byggðinni upp til varnargarðanna á Flateyri.

saman varnarvirkjum á upptakasvæði snjóflóða og á úthlaupssvæði þeirra. Slík útfærsla er nánast óþekkt í heiminum, en hefur ótvíræða kosti í Neskaupstað. Þetta er auk þess í fyrsta sinn sem varnarvirki þessarar tegundar eru byggð hér á landi í einhverjum mæli, það er stoðvirki á upptakasvæði snjóflóða og snjóflóðakeilur og þvergarðar á

Höfundar:



Gunnar Guðni Tómasson:

Yfirverkfræðingur á þróunar- og umhverfissviði VST og sérfræðingur í straumfræði. Fæst m.a. við straumfræðilega hönnun mannvirkja, gerð og notkun reiknilikana í straumfræði og umhverfisverkfræði, virkjanir, hafnargerð, strauma í sjó, ám og vötnum, dreifingu mengunar, áhættumat og varnir vegna snjóflóða.



Flosi Sigurðsson: Verkfræðingur á þróunar- og umhverfissviði VST. Fæst við hönnun burðarvirkja úr steinsteypu, stáli og timbri, jarðskjálftagreiningu burðarvirkja, hönnun dreifikerfa vatnsveitna og regnvatnslagna, útboðsgagnagerð og kostnaðaráætlanir, verkefnisstjórnun, hættumat vegna snjóflóða og hönnun snjóflóðavarna.



Tölvuteikningar af þvergarði og snjóflóðakeilum í Neskaupstað sem nú eru í byggingu.

úthlaupssvæði þeirra. Snjóflóðakeilurnar gegna því hlutverki að hægja á flóðinu þannig að hægt sé að stöðva það með þvergarði af raunhæfri stærð.

Auk framantalinna verkefna er hafin uppbygging snjóflóðavarna á Siglufirði, en snjóflóðateknileg hönnun þeirra var í höndum Verkfræðistofu Siglufjarðar og NGI. Undirbúningur er



(Ljósmynd: Erling S. Tómasson).

einnig hafinn að vörnum víðar á landinu, en mislangt á veg kominn. Í öllum þessum verkefnum hefur snjóflóðateknileg hönnun verið gerð í samvinnu við erlenda snjóflóðasérfræðinga. Með vaxandi þekkingu og reynslu hér heima hefur þáttur innlendra ráðgjafa í þessum verkefnum þó aukist jafnt og þétt og þeir eru nú í mörgum tilfellum orðnir leiðandi í samstarfi um hönnun varnavirkjana.

Útbreiðsla snjóflóðanna sem féllu á varnargarðana á Flateyri í febrúar 1999 og 2000.

Myndin er birt hér með leyfi frá Morgunblaðinu.

