

Snjómælir SM4

Örn Ingólfsson

Með styrk frá Ofanflóðasjóði og Vegagerðinni
Í samstarfi við Snjóflóðasetur Veðurstofu Íslands á Ísafirði

Markmið verkefnisins

- Þróa tæki fyrir sjálfvirkar siritandi mælingar á snjódýpt í upptaksvæðum snjóflóða sem sendir upplýsingar í miðlægan gagnagrunn.
- Nýta mögulegar aukaupplýsingar um hitastigul, lagskiptingu og ísingu.
- Framleiða einfaldan og áreiðanlegan búnað, tilbúinn til uppsetningar á samkeppnishæfu verði.



Eftirlit með snjóflóðahættu

Staðhættir víða á Íslandi gera það að verkum að byggðum stafar hættu af snjóflóðum. Aukin frístaundaumferð um fjalllendi að vetri gerir það einnig að verkum að stöðugt fleiri þurfa að taka tillit til snjóflóðahættu. Á Íslandi er haldið úti eftirlitskerfi til að meta hættu á snjóflóðum þannig að grípa megi til ráðstafana þegar hættu steðjar að. Upplýsingar um snjódýpt og hraða snjósöfnunar eru mjög þýðingarmiklar í þessu samhengi. Snjóflóðasérfræðingar á vakt og snjóathugunarmenn í héraði þurfa að geta reitt sig á áreiðanlegar dýptarmælingar á snjó í sínu starfi.

Mynd 1: SM4 og hefðbundin sjálfvirkur mælir notaðir til samburðarránsókna í Traðargili í Bolungarvík.

Hefðbundnar mæliaðferðir

Þrjár aðalaðferðir hafa hingað til verið notaðar við snjódýptarmælingar:

1. Athugunarmenn mæla snjódýpt á ferð um upptaksvæði snjóflóða.

Kostir: Ekki þarf að koma fyrir mælíbúnaði á staðnum.

Gallar: Slíkar mælingar geta aldrei orðið tíðar eða umfangsmiklar þar sem flest upptaksvæðin sem fylgjast þarf með liggja afskekkt og að auki getur umferð um þau verið hættuleg eða ómöguleg með öllu vegna veðurs og snjóflóðahættu.

2. Athugunarmenn lesa snjódýpt af kvörðudum stikum sem komið er fyrir í upptaksvæðum snjóflóða.

Kostir: Búnaðurinn er einfaldur og ódýr. Mæling gengur nokkuð hratt fyrir sig.

Gallar: Mæling er ekki sjálfvirk. Mæling aðeins möguleg í birtu og góðu skyggni.

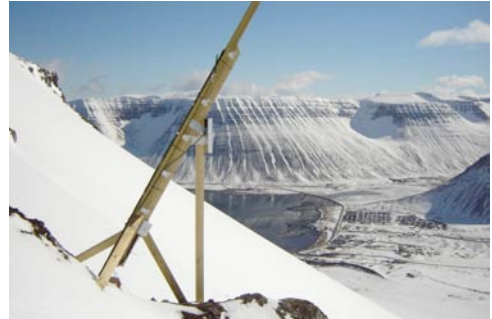


Mynd 2: Snjóstíkur með kvarða eru hefðbundinn búnaður til snjódýptarmælinga í fjallendi.

3. Sjálfvirkar mælingar sem byggja á bergmálsstækni

Kostir: Möguleiki á sjálfvirkum siritandi mæli sem sendir upplýsingar í miðlægan gangagrunn. Slíkir mælir eru þegar á markaði. Nokkur reynsla er af notkun bergmálsmæla hér á landi.

Gallar: Ísing getur truflað mælingu. Skafrenningur og snjócoma geta truflað mælingu. Í mælinum er gullhúðuð membra sem nauðsynlegt hefur verið að skipta um u.þ.b. árlega. Mælarnir þurfa mastur sem er stöðugt og nær vel upp fyrir yfirborð snævar.

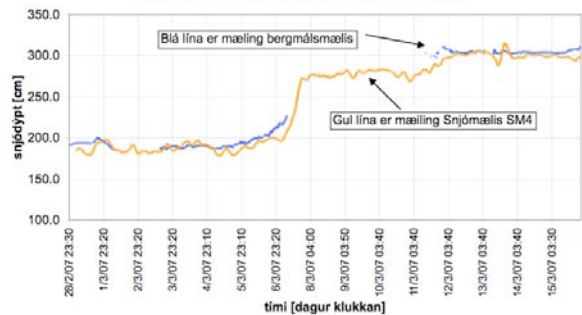


Mynd 3: Tilraunaeintak SM4 snjómælisisins ásamt tréburðarvirki á Seljalandsdal á Ísafirði.

Snjómælirinn SM4

SM4 er sjálfvirkur snjódýptarmælir sem byggir á hitamælingum með reglulegu millibili á lóðréttri stöng. Hitastig í snjónum er stöðugra og gjarnan annað en í andrúmsloftinu og hugmyndin að baki mælinum er sú að áætla megi snjódýptina með því að greina hvaða hitamælur eru ofan snævar og hverjir eru ofan í snjónum. Önnur afurð mælisisins er hitastigull innan snjóþekjunnar. Hitastigullinn gefur upplýsingar um eiginleika og mögulega lagskiptingu sem geta verið gagnlegar við mat á stöðugleika snævarins.

Traðargil Bolungarvík, 1-15 mars 2007



Mynd 4: Samanburður á mæligildum SM4 og bergmálsmælis í Traðargili ofan Bolungarvíkur dagana 1-15 mars 2007.

Reynsla af snjómælinum SM4 og staða verkefnisins

Gerðar voru samburðarránsóknir á snjódýptarmælum í Traðargili ofan Bolungarvíkur veturinn 2006 til 2007. Komið var fyrir pari af snjódýptarmælum, þ.e. bergmálsmæli og SM4 á sama stað til að gera beinan samburð mögulegan. Þessar ránsóknir sýna að SM4 getur mælt snjódýpt með nokkrum áreiðanleika. Stöðugleiki SM4 er viðunandi og meiri en mælinga með annari tækni. Reikniðferð til þess að meta snjódýptina út frá gögnunum er nú í þróun. Frekari prófanir eru áætlaðar næsta vetur í Bolungarvík, á Ísafirði, Siglufirði og Ólafsfirði. M.a. stendur til að bera saman mælingar SM4 við hitastigul og snjódýpt í snjógrýfjum.

Áfanganiðurstöður:

- SM4 mælir snjódýpt með nokkrum áreiðanleika og sendir upplýsingar í miðlægan gagnagrunn.
- Stöðugleiki í mælingum tilraunaeintaka SM4 er meiri en næst með annari tækni.
- SM4 getur starfað eðlilega í ísingu og vondum veðrum.
- Með fjöldaframleiðslu/raðsmíði yrði mælirinn samkeppnishæfur í verði.