

Tillaga að verkefni á nýjan vegvísi um rannsóknarinnviði 2025

**Titill verkefnis: Fjarkönnun: Hagnýting vegna náttúruhamfara,
náttúrurannsókna og öryggismála.**

**Heiti stofnunar: Samstarfsverkefni Náttúrufræðistofnunar,
Jarðvísindastofnunar HÍ, Veðurstofu Íslands, Íslenskra orkurannsókna
(ÍSOR) og Landhelgisgæslu Íslands.**

Vinsamlegast hafið eftirfarandi atriði í huga við gerð tillögunnar

Umsækjandi þarf að svara öllum liðum hér að neðan. Þar sem stendur „Texti“ er hægt að skrifa texta, setja inn myndir eða tölur.

**Tillögum að innviðum á vegvísi um rannsóknarinnviði skal skilað á þar til gerðu
eyðublaði. Ekki er leyfilegt að eiga við uppsetningu eyðublaðsins.**

Skjalið „Tillaga að innviðum á vegvísi um rannsóknarinnviði“ skal að hámarki vera þrjár blaðsíður, auk forsíðu, eða samtals fjórar blaðsíður. Nota skal leturgerð og leturstærð eins og stillt er í eyðublaðinu, þ.e. 11 punkta Calibri (body). Ekki er leyfilegt að breyta breidd spássíu eða beyta fyrirsögnum í eyðublaðinu. Umsókn skal senda inn sem PDF-skjal.

Festur til að skila inn tillögum er til 12. september 2024, kl. 15.00.

Nánari upplýsingar er að finna á [heimasíðu Innviðasjóðs](#) og hjá sérfræðingum Innviðasjóðs hjá Rannís í gegnum tölvupóstfangið innvidasjodur@rannis.is

Lýsing á tillögu til birtingar á heimasíðu Innviðasjóðs

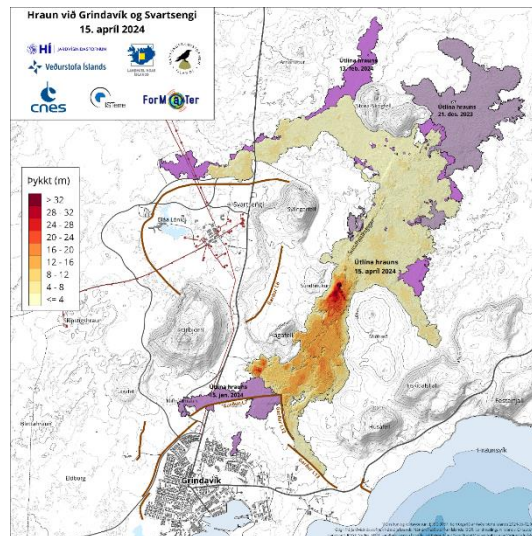
1. Samantekt: Stutt lýsing innviðum

Með fjarkönnun fæst hröð yfirsýn og ákveðinn skilningur á umhverfi og náttúruhamförum. Miklar framfarir hafa átt sér stað í greininni, bæði hvað varðar þróun skynjara, tækja til gagnasöfnunar, úrvinnslu- og miðlunarbúnað. Samfélagsáskorunum sem tengjast umhverfinu hefur meðal annars verið mætt með samþættingu og greiningu fjölbreyttra mæligagna. Mörg verkefni hafa verið unnin á þessu sviði hér á landi undanfarin ár og kominn er vísir að samstarfi lykilstofnana um eflingu fjarkönnunar við rauntímaeftirlit. Atburðir undanfarinna ára, þar sem eldsumbrot, jarðskjálftar, skriðuföll og flóð hafa ógnað innviðum og fólki, sýna að mikið er í húfi og grundvallaratriði að geta áttað sig hratt á stöðu sem upp kemur svo bregðast megi við á viðunandi hátt. Til þess að fjarkönnun geti komið að sem bestum notum í framtíðinni þarf samstillt átak til að efla og byggja upp búnað, þjálfa fólk til notkunar hans og gæta þess að gögnum og upplýsingum sé miðlað á skilvirkan hátt til samfélagsins. Umsækjendur leggja til eftirfarandi uppbyggingu rannsóknainnviða á næstu árum, þar sem „Fjarkönnun: Hagnýting vegna náttúruhamfara, náttúruvöktunar og öryggismála“ yrði einn af vegvísingum Rannís. Vegvísirinn fæli í sér fimm þætti, sem hér eru taldir upp í mikilvægis- og tímaröð:

1. Myndavélar, hitamyndavélar- og LiDAR-búnaður fyrir dróna og flugvélar: Kortlagning náttúrufars og innviða vegna náttúruhamfara.
2. LiDAR-búnaður til könnunar á grunnsævi og vötnum: Náttúrufar og siglingaöryggi.
3. Fjölrófsskannar fyrir flugvél eða dróna sem geta aflað myndgagna umfram hefðbundið liftróf ljósmynda. Nýtist til kortlagningar á yfirborðsgerð í jarðfræði, gróðurkortlagningar og vöktunar umhverfisbreytinga.
4. Radarbúnaður fyrir dróna eða flugvél sem hægt er nota til að afla gagna í gegnum þykk ský eða gosmekki.
5. Öruggt og skilvirkt aðgengi að flugvél, þyrlu eða ómönnuðu flugfari sem getur brugðist hratt við atburðum innanlands og nýst til vöktunar.

Bakgrunnur

Náttúrufræðistofnun, Jarðvísindastofnun HÍ, ÍSOR, Veðurstofa Íslands og Landhelgisgæsla Íslands hafa undanfarin ár byggt upp viðamikil samstarf þegar kemur að fjarkönnun og sinna ýmsum verkefnum á sviði náttúruvöktunar og náttúruvá. Síðastliðin ár hafa þessar stofnanir til að mynda verið í lykilhlutverki við gerð hæðarlíkana og myndkorta við vöktun hrauna og jarðskorpunnar á Reykjanesi, sinnt jarðsjármælingum í Grindavík, sjómælingum á grunnsævi Íslands, vöktun Surtseyjar og berggrunnskortlagningu á Austfjörðum og Tröllaskaga.



MYND 1 KORT AF HRAUNUM SUNDHNÚKSGÍGA BYGGT Á GÖGNUM ÚR MÆLINGAFLUGI.

2. Meginmarkmið með uppbyggingu innviða?

Meginmarkmið er að auka afköst og gæði fjarkönnunar á Íslandi með því að byggja upp fjölbreyttan búnað og afla víðtækrar þekkingar til rannsókna og vöktunar á náttúru Íslands, til að bregðast við náttúruhamförum og til að stuðla að auknu öryggi á grunnsævi. Stöðugt ríkari krafa er gerð til nákvæmni og hraða þegar kemur að fjarkönnun, m.a. til að auka öryggi borgara við eldsumbrot eða skriðuföll. Mikilvægt er að opinberir aðilar hafi yfir að ráða fyrsta flokks búnaði og vinnslugetu til að geta brugðist við þegar þörf krefur. Til viðbótar geta þessir innviðir aukið til muna afköst og gæði þegar kemur að rannsóknum á náttúru Íslands.

3. Hvernig mun innviðauppbyggingin stuðla að nýliðun og leiða til aukins samstarfs og betri nýtingar innviða?

Rekstur fjarkönnunartækja og vinnsla fjarkönnunargagna er flókin. Með því að byggja upp sterka einingu á fagstofnun fæst aukin sérfræðiþekking og meira afl. Þetta hefur sýnt sig í eldsumbrotunum á Reykjanesi þar sem mikil eftirspurn hefur verið eftir gögnum frá mælingaflugum frá samstarfsstofnunum og framkvæmdaaðilum. Hí gegnir lykilhlutverki í menntun næstu kynslóðar sérfræðinga á þessu sviði og þetta verkefni myndi auka enn samstarf HÍ við stofnanir á þessu sviði. Öll gögn sem aflað er af stofnunum eru opin gögn skv. lögum um endurnot opinberra upplýsinga og mun aðgengi að slíkum gögnum þjóna öllum hópum og viðbragðsaðilum og draga úr tvíverknaði.

4. Hverju munu innviðirnir breyta miðað við stöðuna í dag?

Fjarkönnunardeildir stofnana eru með í rekstri tæki, tölvur og hugbúnað sem krefjast stöðugra uppfærsla og viðhalds. T.d. má nefna flugkerfi frá Phase One sem er í umsjón loftjósmyndastofu Náttúrufræðistofnunar og notað er til lóðréttrar myndatöku úr flugvél. Tækið er búið 100 MP „Medium format“ myndavél, stjórn tölvu og nákvæmu GNSS kerfi ásamt hugbúnaði sem stýrir myndatökunni. Áformað er að uppfæra myndavélina í 150 MP myndavél til að auka gæði myndanna í háflugi og auka afköst. Einnig er hitamyndavél í flugvélinni sem myndar samhliða Phase One-búnaðinum. Uppfæra þarf hitamyndavélina svo að hún samsvari

sjónsviði Phase One-myndavélarinnar. Ráðist verður í uppfærslu dróna með innleiðingu 100 MP myndavéla og hágæða LiDAR með RTK rauntíma leiðréttingarbúnaði. Áformuð eru kaup á grænum LiDAR sem notaður er við kortlagningu undir vatnsyfirborði og mun t.d. gerbylta þekkingu okkar á grunnsævi og stuðla að auknu öryggi sjófarenda. Einnig eru áformuð kaup á radar sem getur aflað gagna í gegnum ský eða gosmekki og fjölrófsskanna sem myndar umfram hefðbundið litróf. Við úrvinnslu gagna frá þessum tækjum eru notaðar öflugar tölvur með öflugum skjákortum sem þarf reglulega að uppfæra. Einnig er nauðsynlegt að greiða uppfærslur á viðhaldsgjöldum tækjanna. Nú þegar er starfandi samstarfsnefnd stofnananna á sviði fjarkönnunar sem mun halda utan um rekstur tækjanna, skipuleggja þjálfun og sjá um viðhald tækjanna. Starfshópur sérfræðinga verður valinn hverju sinni til að sækja um í innviðasjóð RANNÍS í þessari innviðauppbyggingu. Nýverið var innleitt gagnakerfi NextCloud frá IREI (sem er á vegvísí RANNÍS) til hraðrar miðlunar gagna og geymslu og mikilvægt er að viðhalda því. Auk nýrra tækja er vegvísirinn hugsaður til að tryggja aðgang að flugvél eða langdrægum dróna og gera þyrfti samning við flugrekstaraðila og aðlaga flugvél, þyrlu eða ómannað flugfar að búnaði t.d með gati í gólf og tryggja þyrfti flughæfni og vottanir. Hér er ekki útilokað að hagkvæmast væri að til væri í landinu langdrægt ómannað flugfar eða sérhæfð flugvél.

5. Framtíðarsýn uppbyggingar og rekstur

Framtíðarsýn með uppbyggingu á vegvísí er að hámarka starfsemi samstarfsstofnana með aðgang að hátæknilegum búnaði á sviði fjarkönnunar og úrvinnslu þeirra gagna sem koma úr fjarkönnun. Öflug eining á þessu sviði mun auka til muna getu opinberra aðila til að bregðast við náttúruhamförum og/eða draga úr áhrifum þeirra. Að auki getur nýting fjarkönnunar og nýjustu úrvinnslutækni stóraukið afköst við náttúrufarsrannsóknir og þar með stuðlað að betri skilningi á náttúru landsins og auðlindum þess. Íslensk náttúra er einstök á heimsvísu og með núverandi samstarfi stofnana eru miklir möguleikar til að vera leiðandi á heimsvísu í vöktun hinnar síbreytilegu náttúru landsins s.s. vegna loftslagsbreytinga. Ef verkefnið verður valið á vegvísí RANNÍS munu tækifærin margfaldast með auknum sýnileika og betri aðstöðu. Sú aðstaða verður ekki byggð upp og viðhaldið nema með stuðningi sem kemur utan hefðbundins reksturs ríkisstofnana en í dag eru styrkir uppistaða fjárveitingar stofnananna.

6. Áætluð fjármögnunarþörf næstu ár

Kostnaðaráætlun sem miðar að tækjakaupum, uppsetningu og þjálfun.

Liður	1. ár	2. ár	3. ár	4. ár	5. ár
Myndmælingar/LI DAR	40 millj.				
Grænn LIDAR		40 millj.			
Fjölrófsskanni			60 millj.		
Radar				40 millj.	
Platform í Flugvél/Dróna					100 millj.
Samtals					280 millj.