

Tillaga að verkefni á nýjan vegvísi um rannsóknarinnviði 2025

Titill verkefnis: EPOS Ísland

Heiti stofnunar: Veðurstofa 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 töflur.

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

Ísland er alþjóðlega mikilvægt í jarðvísindarannsóknnum vegna sérstöðu sinnar; legu á virkum flekaskilum, þar sem ný jarðskorpa myndast samfara mikilli jarðskjálftavirkni, jarðhita og tíðum eldgosum. Dýrmætum gögnum um þessi ferli hefur verið safnað í marga áratugi af mismunandi stofnunum á Íslandi. Þau eru grundvöllur að eftirliti og rannsóknum og mati á þeirri vá sem af þeim stafar. Sum þessara jarðvísindagagna eru ekki í viðurkenndum stöðlum, eða nægilega gæðayfirfarin til að standa undir vönduðum rannsóknum. Takmörkuð geta stofnana til að varðveita, staðla og þjónusta gagnaaðgengi hindrar almennt aðgengi að gögnum; þau eru yfirleitt einungis aðgengileg innan stofnunar og hætta er á að þau glatist.

EPOS Ísland (<https://www.epos-iceland.is/>) er vegvísisverkefni sem stendur undir **uppbyggingu rafrænna rannsóknarinnviða í jarðvísindum** á Íslandi til að veita og viðhalda til framtíðar **opnu FAIR aðgengi að stöðluðum, gæðayfirförnum íslenskum jarðvísindagögnum** og afleiddum afurðum þeirra. **Gagnaþjónustur EPOS Íslands** eru tengdar við miðlæga gagnaveitu **EPOS** (*European Plate Observing System Integrated Core Service*, <https://www.ics-c.epos-eu.org/>), sem veitir og þjónustar aðgengi að jarðvísindagögnum frá öllum helstu stofnunum á þessu sviði í Evrópu. Ísland er eitt 20 þátttökulanda í **EPOS ERIC** (<https://www.epos-eu.org/epos-eric>) rannsóknarinnviðasamtökunum, sem reka miðlægu gagnaveituna (ICS) og viðhalda henni. **EPOS ERIC** hefur svokallaða Landmark stöðu á evrópska rannsóknarsvæðinu, sem rannsóknarinnviður í fremstu röð. Fjórar íslenskar stofnanir standa að EPOS Ísland-verkefninu: Veðurstofa Íslands (VÍ) sem leiðir verkefnið, Háskóli Íslands (HÍ), ný Náttúrufræðistofnun (NÁTT) og Íslenskar orkurannsóknir (ÍSOR).

Á fyrsta vegvísistímabilinu var mikið af gögnum yfirfarið, staðlað og leiðrétt. Sextán mismunandi gagnaþjónustur voru smíðaðar og tengdar við miðlægu **EPOS ICS**-kjarþjónustuna í flokki eldfjalla. Þjónusturnar eru reknar á Veðurstofu Íslands og öllum aðgengilegar á <https://docs.epos-iceland.is/> þar sem finna má GPS-, jarðskjálfta- og gervitunglagögn, almennar upplýsingar um eldfjöll og eldgosamyndir, eldfjallaeftirlitsgögn og eldfjallahættumatskort. Nokkrar eldfjalla- og jarðskjálftaþjónustur eru enn í smíðum og stöðugt er bætt við meiri gögnum í tilbúna þjónustur. Þá eru tvær þjónustur sem veita aðgengi að jarðfræðikortum og borkjarnagögnum aðgengilegar í miðlægu gagnaþjónustunni, ICS.

2. Meginmarkmið með uppbyggingu innviða?

Uppbygging rafrænna innviða EPOS Ísland-verkefnisins miðar að því að **efla rannsóknir og þekkingaröflun í jarðvísindum á Íslandi** með því að **opna og viðhalda FAIR** (*Findable, Accessible, Interoperable, Re-usable*) **aðgengi** að sem breiðastri flóru **gæðayfirfarinna og staðlaðra íslenskra jarðvísindagagna með öflugum gagnaþjónustum**. Að gera slík gögn FAIR – **finnanleg, aðgengileg, samkeyranleg** með öðrum gögnum, **varðveitt til framtíðar** – er mikilvægt fyrir íslensk jarðvísindi.

Að auki verða íslensku jarðvísindainnviðirnir **tengdir öðrum** evrópskum (**EPOS**) og **alþjóðlegum rannsóknarinnviðum**, eins og **KMT** (Krafla Magma Testbed), sem og **gagnaveitum** (m.a. **EarthScope** í Bandaríkjunum, **AuScope** í Ástralíu og **WVOdat** í Singapore), og stækka þannig til muna rannsóknarumhverfi íslensks jarðvísindafólks.

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

Gagnþjónusturnar munu stórbæta aðgengi fyrir margvísleg jarðvísindaverkefni framhaldsnema (MS, PhD) við íslenska og erlenda háskóla. Þær auka því mjög tækifæri í þjálfun næstu kynslóðar sérfræðinga og vísindafólks og auka skilning á náttúrulegum ferlum. Einnig efla þær samstarf á sviði náttúrvár, jarðskorpuhreyfinga og eldgosa milli HÍ, VÍ, ÍSOR, og NÁTT, m.a. með stórauðnum möguleikum á sameiginlegri leiðbeiningu framhaldsnema.

Opið aðgengi að yfirfornum, stöðluðum og samhafðum (FAIR) jarðvísindagögnum stuðlar að nýsköpun og þverfaglegri nálgun auk i) viðmeiri og stærri samstarfsverkefna, ii) fjölþættara verkefna á MS- og PhD-stigi, og iii) þróunar nýs kennsluefnis til viðbótar við kennslubækur.

Opið aðgengi á alþjóðavettvangi að fleiri íslenskum FAIR jarðvísindagögnum (í gegnum EPOS gagnaveituna) mun einnig auka til muna nýtingu EPOS Ísland innviðanna og þar með leiða til bættrar þekkingar á helstu ferlum í jarðskorpu Íslands og betri jarðvárvöktunar.

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

Áframhaldandi uppbygging rafrænu innviðanna mun veita opið aðgengi að fjölþátta jarðvísinda- og eldfjallagögnum sem í dag hafa takmarkað aðgengi; sum hver ekki nægilega gæðayfirfarin, samhafð eða stöðluð, og sum eldri gögn og ýmis sértæk gögn í hættu á að glatast. Í nýju innviðunum verða öll gögn gæðayfirfarin og opnuð í stöðluðu FAIR aðgengi í gegnum EPOS-gagnaveituna. Þau verða því samkeyranleg með m.a. alþjóðlegum gagnasöfnum í EPOS. Nýju innviðirnir munu því útvíkka og stórefla möguleika jarðvísindafólks/nemenda varðandi aðgengi að gögnum sem getur eftir jarðvísindarannsóknarumhverfið á Íslandi.

Sumar íslenskar gagnaraðir ná yfir áratugi. FAIR aðgengi að slíkum gögnum opnar á verkefni sem geta stórukið skilning á gliðnun, jarðskjálftum, kvikuhreyfingum og eldgosum; ferlum sem valdið geta alvarlegri vá fyrir íslenskt samfélag og alþjóðaflug. FAIR aðgengið mun því einnig leiða til verulegra framfara í vöktun á vá. Í ljósi yfirstandandi eldsumbrota í og við byggð og mikilvæga samfélagsinnviði á Reykjanesskaga er sérlega áriðandi að koma mælingum þaðan í gæðayfirferð og opið FAIR aðgengi. Umbrotin hafa nú staðið í 4 ár og ófyrirséð hvenær þeim lýkur. Auknar rannsóknir sem leiða af FAIR aðgengi munu lækka tjónnæmi og efla áfallaþol samfélagsins. Gagnaaðgengið er því til mikilla hagsbóta fyrir kennslu, rannsóknir og eftirlit og nýttist viðbragðsaðilum, stjórnvöldum og hagsmunaaðilum eins og orkufyrirtækjum.

Áframhaldandi uppbygging innviðanna mun bæta samkeppnishæfni okkar í alþjóðlegum rannsóknarverkefnum, styrkja stöðu Íslands innan EPOS ERIC og auðvelda aðgengi að norrænum, evrópskum og öðrum erlendum rannsóknastyrkjum.

Í byrjun september hófst nýjasta EPOS-samstarfsverkefnið, EPOS ON sem leitt er af EPOS ERIC, með þátttöku VÍ og íslenskra stofnana tengdum KMT-verkefninu. Þar er ætlunin að skilgreina hvernig deila skuli KMT-gögnum með EPOS. Nýrra umsókna er að vænta, undir forystu EPOS ERIC, í innviða- og rammaáætlun ESB. Haldi EPOS Ísland áfram eykst möguleiki á þátttöku.

5. Framtíðarsýn uppbyggingar og reksturs

Síðustu fjögur ár hafa skilað 16 öflugum fjölþátta gagnþjónustum í endurbættu vélbúnaðar- og rekstrarumhverfi, sem er tilbúið til að taka við stærstu gagnagrunnum og gagnþjónustunum GLASS og EIDA (aðgengi að GPS og skjálftabylgjugögnum í EPOS-staðli).

Uppsetning er hafin á GLASS-þjónustunni og áætlað að hún klárast 2025. Þá verður einnig byrjað að undirbúa uppsetningu á EIDA-gagnanóðunni til dreifingar skjálftabylgjugagna. Búið er við að sú vinna taki 2 ár. Á komandi ári verða einnig opnuð fyrstu 4 árin (2016–2019) af jarðskjálftalista Ví úr SIL mæla- og úrvinnslukerfinu og á eftir mun fylgja tímabilið 2014–2015 sem inniheldur stóran gliðnunarátburð og eldgos við Bárðarbungu.

Áfram verður unnið við að yfirfara skjálfta- og GPS-mæligögn, uns gögn allt frá upphafi mælinetanna verða komin í opið FAIR aðgengi. Þessi vinna mun taka nokkur ár. Vinnu við bergsýnagagnagrunn er einnig að ljúka sem og gerð nýrrar gosmakkarhæðarþjónustu auk þess að frágangur eldgosaljósmýnda í fullkláraðri þjónustu heldur áfram. Enn vantar þó ýmsar tegundir jarðvísindagagna, eins og bergfræði- og jarðefnafræðigögn, strain aflögunargögn, segul- og viðnámsmælingagögn, auk korta af t.d. jarðlögum, höggun og innskotum.

Uppbygging þjónustanna er að mestu kostuð af verkefnum styrktum af Innviðasjóði, stofnununum sem að EPOS Ísland standa og Innviðaaætlun ESB. Þátttökustofnanirnar standa straum af rekstrarkostnaði í hlutfalli við stærð og umfang þjónustu við gögn hverrar stofnunar. EPOS ERIC styrkir reksturinn í gegnum helstu kjarnaþjónusturnar. Þjónustur EPOS Íslands eru flestar innan eldfjalla-kjarnaþjónustunnar og greiðir EPOS ERIC hluta kostnaðar við rekstur þjónusta og þátttöku í EPOS-samstarfinu. Framlag EPOS ERIC til reksturs er undir 25%, en mun væntanlega vaxa á næstu árum þegar fleiri þjóðir greiða árgjaldið sitt að fullu.

Í framtíðinni er gert ráð fyrir að uppbygging nýrra þjónusta muni verða kostuð af sérstökum innlendum eða ESB innviðaverkefnum, en árlegur rekstur og reglulegt viðhald komi frá EPOS Ísland aðilunum sjálfum í hlutfalli við gagnamagn, ásamt ~25% framlagi frá EPOS ERIC.

6. Áætluð fjármögnunarþörf næstu ár

Enn er eftir talsverð vinna við gæðayfirferð og leiðréttingu sumra gagna, ásamt smíði og uppsetningu nokkurra þjónusta, m.a. tveggja stórra árin 2024–2026. Nokkrar minni þjónustur úr íslensku eldfjallavefsjóni verða einnig smíðaðar. Auk framlags Innviðasjóðs eru þær þjónustur styrktar af ESB-verkefninu GeoINQUIRE; samtals tæpir 8 mannmánuðir (mm).

Kostnaður vegna vélbúnaðar, aðkeyprar þjónustu og leyfi því tengd er áætlaður ~10 milljónir næstu 4 ár. Vinna við uppsetningu og prófanir 6 mm; hugbúnaðargerð vegna þjónusta og vefsíðu EPOS Ísland um 20 mm; gæðayfirferð og leiðrétting gagna, flutningur gagna í þjónustur og skilgreining nýrra þjónusta/uppfærslur á þeim 106 mm. Um 2/3 hlutar vinnunnar yrðu á Ví. Uppbygging samstarfsins, stjórnun, samskipti við EPOS og kynning á EPOS Ísland-verkefninu og innviðum þess yrðu 8 mm og kostnaður við umsjón og kynningar um 1,5 milljónir.

Í heild yrði vinnutími á 4 árum um 140 mm og kostnaður (vinna+innkaup) um kr. 182 milljónir. Rekstur fullgerðra þjónusta yrði greiddur af þátttökustofnunum, með framlagi frá EPOS ERIC. Það framlag er <25% af rekstrarkostnaði allra þjónusta sem tengjast EPOS ERIC gagnaveitunni.

	Innviðir	Vinna Mán.	Vélbúnaður og kostnaður milljón kr	4. ára launakostn. milljón kr.
1	Vélbúnaður, leyfi og þ.h.	6	~10	~8
2	Hugbúnaðar- og tæknivinna	20		~24
3	Gæðayfirferð og leiðrétting gagna	106		~128
4	Uppbygging, stjórnun og samskipti við EPOS ERIC	8	1,5	~10
5	Alls	~140	11,5	~170