

Tillaga að verkefni á nýjan vegvísi um rannsóknarinnviði 2025

Titill verkefnis: Uppbygging innviða fyrir mannvirkjarannsóknir

Heiti stofnunar: Tæknisetur, Háskóli Reykjavíkur (Iðn- og tæknifræðideild), Háskóli Íslands ((Umhverfis- og byggingarverkfræðideild), Listaháskóli Íslands, Colas, Malbikunarstöðin Höfði, Steypustöðin, BM Vallá, Cowi, Efla, Vegagerðin, HMS, Samtök iðnaðarins, Verkfræðingafélag Íslands, Arkitektafélag Íslands, Steinsteypufélag Íslands og Grænni byggð.

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

Í mars 2024 gaf HMS út [Vegvísí að mótun rannsóknnaumhverfis mannvirkjagerðar](#) (hér eftir „vegvísirinn“). Var honum ætlað að vera liður í svári við samfélagslegu ákalli um aukið fjármagn og skýrara skipulag fyrir rannsóknnaumhverfi mannvirkjageirans, m.a. í kjölfar gildistöku laga um opinberan stuðning við nýsköpun. Í vegvísinum eru skilgreindar 16 aðgerðir í þremur flokkum. Þær koma til framkvæmdar 2024–2025 og varða leið að mótun þverfaglegs rannsóknnaumhverfis mannvirkjagerðar, m.a. hvað varðar uppbyggingu rannsóknainnviða.

Aðgerðir vegvísisins byggja meðal annars á samtölum við hátt í 70 hagaðila í mannvirkjageiranum, [aðgerð 9 í þingsályktun um aðgerðaáætlun í málefnum hönnunar og arkitektúrs fyrir árin 2023–2026](#), [aðgerð 2.9 í Húsnæðisstefnu fyrir árin 2024–2038](#) og samráði við IRN, HVIN, MVF, Skipulagsstofnun, Tæknisetur, SI, Verkfræðingafélag Íslands, Arkitektafélag Íslands, Miðstöð hönnunar og arkitektúrs, HÍ, HR og LHÍ. Við útgáfu vegvísisins var verkefnastjórn mynduð af fulltrúum IRN, HVIN, MVF, HMS og SI til að tryggja framkvæmd aðgerðanna í framhaldinu. Verkefnastjóri er á vegum HMS.

Núverandi stöðu á innviðum fyrir mannvirkjarannsóknir má lýsa með eftirfarandi hætti:

- **Núverandi búnaður til mannvirkjarannsókna er dreifður**, m.a. hjá Tæknisetri, háskólunum, fasteignaþróunarfélögum, steypuframleiðendum, malbikunarfyrirtækjum, verkfræðistofum og Vegagerðinni. **Ekki liggur fyrir heildstætt yfirlit yfir slíkan búnað né ástand hans.**
- Hingað til hefur verið lítil hefð fyrir samnýtingu rannsóknabúnaðar og samtal milli eigenda og mögulegra notenda verið takmarkað.
- Tæknisetur tók yfir rannsóknabúnað Rannsóknastofu byggingariðnaðarins þegar NMÍ var lögð niður 2021. **Þá innviði þarf að styrkja til muna.**
- Tæknisetur, HÍ og HR eru í samstarfi um innleiðingu á samræmdu aðgangi og bókunarkerfi, Clustermarket, sem ætlað er að tryggja sýnileika og aðgengi tækjabúnaðar og aðstöðu. Þeir innviðir sem fjármagnaðir verða í gegnum það verkefni sem þessi tillaga varðar munu verða skráðir og aðgengilegir þar.
- HR vinnur að undirbúningi byggingu rannsóknarhúss þar sem aðstaða verður fyrir byggingarrannsóknir. Þá undirbýr stjórn Vísindagarða HÍ byggingu Djúptæknikjarna sem miðar að þverfaglegri samvinnu á öllum fræðasviðum.

Á grunni framangreinds og vegvísisins er unnið að mótun framtíðarfyrirkomulags mannvirkjarannsókna þar sem skýrt ákall er um betri rannsóknarinnviði sem nýta mætti í öflugu, þverfaglegu samstarfi. Í því sambandi er hafið samtal háskóla, atvinnulífs og stofnana um framtíðarskipulag á hýsingu og rekstri slíkra tækja. **Verkefnið sem þessi tillaga varðar er liður í þeim efnum, en það miðar að uppbyggingu, viðhaldi og bættu aðgengi að innviðum í mannvirkjarannsóknum, sem er meginstoð allra grunn- og hagnýtra rannsókna er varða grunnkröfur um mannvirki.**

2. Meginmarkmið með uppbyggingu innviða?

Meginmarkmið með uppbyggingu betri innviða fyrir mannvirkjarannsóknir er að stuðla að skilvirkara og þverfaglegu rannsóknnaumhverfi þar sem mannvirkjarannsóknir eru

framkvæmdar með faglegum hætti, í öflugu samstarfi háskóla, rannsóknarsamfélags og atvinnulífs og í samræmi við alþjóðlegar gæðakröfur, svo niðurstöður þeirra verði áreiðanlegar og hagnýtar fyrir mannvirkjageirann og gagnvart samfélagslegum áskorunum m.a. á sviði heilbrigðismála, umhverfismála og efnahagsmála. Samþætting á uppbyggingu rannsóknatækja og annarra innviða sem nýttir eru við rannsóknir og þróun innan mismunandi fræðigreina verður höfð að leiðarljósi.

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

Innviðauppbyggingin mun stuðla að samstarfi á sviði mannvirkjarannsókna, betri nýtingu og nýliðun og þ.a.l. aukinni skilvirkni með eftirfarandi hætti:

- Greining á þeim rannsóknabúnaði sem er til staðar í dag (sbr. aðgerð 1.2. í vegvísunum) mun veita betri yfirsýn yfir úrval hans, ástand og aðgengi. Þannig munu niðurstöður greiningarinnar mynda grundvöll fyrir aukið samtal og markvisst samstarf meðal eigenda rannsóknabúnaðar annars vegar og hins vegar þeirra sem stunda rannsóknir, með opnara aðgengi að tækjum og tilheyrandi hvatningu að bættri nýtingu þeirra.
- Tenging kortlagningar rannsóknarbúnaðarins við rannsóknastefnu vísindaráðs (sbr. aðgerð 1.1.a. í vegvísunum) leiðir til forgangsroðunar í innkaupum, þannig að fjárfest verði í tækjum sem veruleg þörf er á og verða mikið nýtt. Hins vegar verði leitað til nágrannaríkja varðandi þann búnað sem þarf að nýta sjaldan.
- Aukið aðgengi að innlendum rannsóknainnviðum mun auka möguleika rannsækenda til alþjóðlegs samstarfs og styrkjaöflunar, m.a. á Norðurlöndunum og á vegum ESB.
- Með auknu aðgengi að rannsóknainnviðum geta háskólar boðið upp á eftirsóknarverðara umhverfi fyrir rannsóknánám á sviði mannvirkjagerðar og aukin tækifæri til að dýpka þekkingu í viðkomandi fagi. Hvort tveggja stuðlar að nýliðun.

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

Mannvirkjageirinn er umfangsmikill og nátengdur mörgum samfélagslegum áskorunum eins og eftirfarandi staðreyndir bera merki um:

- 29% af **útgjöldum** heimila eru vegna húsnæðiskostnaðar og áætlað **verðmæti** íbúðarhúsnæðis á Íslandi er 9.200 ma. kr. (2,8 sinnum landsframleiðsla).
- Árlegur **viðhaldskostnaður** á mannvirkjum á Íslandi 2023 er metinn um 150 ma. kr.
- 30-40% af **kolefnisspori** á heimsvísu stafar frá mannvirkjum og mannvirkjagerð.
- Veðuráraun á byggingar mun aukast samhliða **loftslagsbreytingum**.
- **Myglu- og rakaskemmdir** í byggingum valda miklu tjóni á eignum og heilsu fólks.
- **Sérstakt álag** er á íslenskar byggingar frá náttúrunnar hendi, m.a. vegna slagregns, tíðra frost-þíðu áhrifa, mikils vindaálags og jarðskjálfta.
- Fasteignir eru 77,1% af **eignum heimilanna** (meðaltal OECD er 50%).
- Mannvirki þurfa að **uppfylla fjölda krafna**, meðal annars um burðarþol, eldvarnir, hollustuhætti og heilbrigði, öryggi við notkun og aðgengi, hávaðavarnir, sjálfbærni, orkusparnað og hitaeinangrun.

Til að tryggja að á bak við þessar miklu kröfur og hagstærðir séu mannvirki sem uppfylla grunnkröfur og til að geta brugðist við þeim stóru samfélagsáskorunum sem tengjast geiranum, þá má öllum vera ljóst að rannsóknir í mannvirkjagerð eru gríðarlega mikilvægar.

Staðan er hins vegar sú að mannvirkjarannsóknir á Íslandi eru takmarkaðar og brýnt að byggja upp öflugra rannsóknarumhverfi. Markviss uppbygging, viðhald og bætt aðgengi að innviðum í mannvirkjarannsóknnum í samstarfi háskólasamfélags og atvinnulífs er lykilþáttur í því sambandi. Nútíma tækjakostur og gott aðgengi sem flestra að honum er forsenda virkra grunn- og hagnýtra rannsókna í mannvirkjagerð m.a. í tengslum við hönnun, byggingaaðferðir, byggingarefni, orkunýtingu, viðhald, loftslagsáhrif og breytingar í veðráttu. Aðeins þannig náum við að svara ákalli um að auka gæði í mannvirkjagerð og mæta vaxandi þörf og örrí þróun á þeim fjölmörgu og fjölbreyttu sviðum sem falla undir það svið.

5. Framtíðarsýn uppbyggingar og reksturs

Móta þarf betur umgjörð rannsóknarettvangs í mannvirkjagerð, meðal annars í þeim tilgangi að bæta aðgengi að faglegri rannsóknastaðstöðu sem uppfyllir alþjóðlegar kröfur, þar sem gæði og áreiðanleiki rannsókna eru tryggð. Hins vegar eru fyrirliggjandi forsendur ekki nægilega góðar til unnt sé að segja til um hvernig sú umgjörð þurfi og geti litið út til framtíðar; fyrst þarf að vinna aðgerðir 1.1.-1.3. í vegvísinum. Nánar til tekið er nú unnið að því að greina rannsóknarþörfina og kortleggja rannsóknabúnaðinn meðal annars með því að:

- Greina **núverandi rannsóknabúnað** í mannvirkjagerð, aðstöðu, ástand og aðgengi.
- **Meta þörf á upp færslu og innkaupum** á nýjum búnaði, m.a. með tilliti til rannsóknastefnu Vísindaráðs mannvirkjagerðar og alþjóðlegra gæðakrafna.
- Greina hvort sá búnaður þurfi að vera **til staðar á landinu** eða hvort nóg sé að fá **aðgang að honum í nágrannaríkjum**.
- Greina **möguleg samstarfstækifæri varðandi samnýtingu** á rannsóknabúnaði, bæði innanlands og með alþjóðlegu vísindastarfi. Í því sambandi má nefna að þegar þetta er ritað þá hafa átt sér stað óformleg samtöl við óhagnaðardrifnar sjálfseignarstofnanir í nágrannaríkjum sem bæði sinna rannsóknum og prófunum.
- **Tryggja samtal** erlendra og innlendra aðila sem búa yfir tækjakosti til rannsókna í mannvirkjagerð annars vegar og hins vegar þeirra sem stunda rannsóknir, **til að auka aðgengi allra að þeim búnaði sem er til staðar og bæta nýtingu hans**.

Í framhaldinu verður kostnaður metinn ásamt mögulegum fjármögnunarleiðum. Á grunni niðurstaðna frá aðgerðum 1.1.-1.3. verður á seinni hluta árs 2025 greindar nokkrar mögulegar sviðsmyndir af framtíðarskipan á rannsóknarettvangi í mannvirkjagerð, sbr. aðgerð 1.4., og lögð fram sú sviðsmynd sem þykir vænlegust til árangurs. Að svo stöddu er þó ljóst að til staðar er mikill metnaður til að skapa árangursríkt og skilvirkt rannsóknarumhverfi í mannvirkjagerð.

6. Áætluð fjármögnunarþörf næstu ár

Þegar þetta er ritað er áætluð fjármögnunarþörf til næstu fimm ára talin vera um 320 mkr.:

- Greiningartæki og rannsóknaraðstaða: 120 mkr.
- Aðstaða til að styðja við rannsóknir á endurnýtingu byggingarefna: 100 mkr.
- Álagsprófanir og hermunarþúnaður: 100 mkr.

Gert er ráð fyrir að skýrari mynd af fjármögnunarþörf liggja fyrir á seinni hluta árs 2025, þegar gerðar hafa verið mögulegar sviðsmyndir af framtíðarskipan rannsóknarumhverfisins á grundvelli rannsóknarstefnu, greiningar á núverandi rannsóknarþúnaði og kostnaðarmati, sbr. aðgerðir 1.1.-1.4. í vegvísinum.