

Tillaga að verkefni á nýjan vegvísi um rannsóknarinnviði 2025

Titill verkefnis: **Líftæknibrú**

Heiti stofnunar: **Kerecis, Háskólinn á Akureyri og Háskólasetur Vestfjarðar**

Kerecis



Háskólinn
á Akureyri



Háskólasetur
Vestfjarða
University Centre
of the Westfjords

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

Líftæknibrú er samstarfsverkefni líftækniyfirtækisins Kerecis, Háskólans á Akureyri og Háskólaseturs Vestfjarða sem hefur það að markmiði að koma á fót öflugri rannsóknarmiðstöð á Ísafirði sem byggir upp þekkingu og aðstöðu til rannsókna og þróunar á líftækni hafsins og líftæknilegum afurðum. Miðstöðin mun sérhæfa sig í rannsóknum á hagnýtanlega og líftæknilega ferla hafsins, sem og verkferla, afurðir og aukaafurðir frá fiskvinnslu og lagareldi til að þróa nýjar lausnir og/eða leysa vandamál sem tengjast heilbrigði og umhverfi, dýpka skilning á hvaða líffræðilegir ferlar liggja að baki mögulegum lausnum, og að vera aðstaða fyrir allskyns líftæknilegar rannsóknir á Vestfjörðum. Rannsóknastarfsemin yrði leidd af akademískum starfsmönnum Háskólans á Akureyri og Háskólaseturs Vestfjarða og vera staðsett í sérstakri aðstöðu í húsnæði Kerecis á Ísafirði. Líftæknibrúin mun skapa umhverfi þar sem fræðilegar rannsóknir og hagnýtar lausnir í atvinnulífi mætast og efla Ísafjörð og Vestfirði sem miðstöð nýsköpunar í sjávarlíftækni.

2. Meginmarkmið með uppbyggingu innviða?

Meginmarkið *Líftæknibrúar* er að vera leiðandi í nútíma sjávarlíftækni rannsóknum þar sem þróaðar eru hagnýtar lausnir úr auðlindum hafsins. Rannsóknarmiðstöðin verður með áherslu á eftirfarandi markmið:

1. **Hámarka framleiðsluferli náttúrulegra sjávarafurða:** Að þróa ferla sem stuðla að því að hægt sé að rannsaka hvaða þekktu lífvirk efnasambönd væri hægt að búa til úr ónýttum og vannýttum aukaafurðum sjávarútvegs, lagareldis og öðrum iðnaði tengdum hafinu. Verkefni munu leitast við auka enn frekar sjálfbærni íslensk sjávarútvegs með því að þróa aðferðir til að einangra þessi efni og skapa verðmætar afurðir eins og lífefnavörur, fæðubótaefni eða lækningavörur.
2. **Lífefnaleit (*Bioprospecting*) og gervigreindarstuddar (*AI-driven*) rannsóknaraðferðir:** Rannsóknir sem nýta *in-silico* leit að verðmætum lífefnum og samþætta gervigreind við lífupplýsingafræði (*bioinformatics*) og líftæknileg verkfæri. Með því að nýta háþróaðar *omics*-greiningar, gervigreind og lífefnafræði verður unnið að því að finna ný lífvirk efnasambönd í sjávarlífverum.
3. **Rannsóknir á samspili lífvirkra lífvefja úr sjó og mannlíkamanum:** Líftæknibrú getur skapað aðstöðu fyrir líftækniyfirtæki á borð við Kerecis til að stunda nauðsynlegar frumrannsóknir á áhrifum lífvefja úr sjó í mannlíkamanum. Hægt væri til dæmis að rannsaka nákvæmlega hvaða prótein og lífefni stuðla að endurnýjun vefja og draga úr bólgum þegar kemur að því hvernig fiskroð er samþætt mannavefjum. Þetta mun bæta skilning á virkni og klínískri notkun slíkra lækningatækja.
4. **Rannsóknir á bættum aðferðum og þróun á lagareldi við Íslandsstrendur:** Líftæknibrú verður með rannsóknaraðstöðu og sérstaka áherslu á að þróa aðferðir sem hámarka uppskeru, bæta gæði afurða og stuðla að sjálfbærni í framleiðslu í lagareldi. Hægt verður að rannsaka hvaða tegundir af þörungum eða sjávardýrum henta best til ræktunar á tilteknum svæðum við Íslandsstrendur, og hvernig hægt er að bæta vöxt þeirra og nýtingu með tilliti til umhverfis- og efnahagslegra þátta.

Líftæknibrú mun enn fremur geta nýst í rannsóknarverkefni hjá öðrum aðilum, eins og Hafrannsóknarstofnun, Biopol, fiskeldisfyirtækjum og nýsköpunarfyrirtækjum á svæðinu, sem og til að styrkja nýjar námsleiðir á borð lagareldisnám hjá Háskólasetri Vestfjarðar og Menntaskólanum á Ísafirði.

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

- **Áhersla á lífauðlindir úr hafi:** Líftæknibrú mun einblína á að finna nýjar lífefnasameindir úr sjávarlífverum, sem aðgreinir hana frá öðrum rannsóknarsetrum á Íslandi.
- **Náið samstarf við atvinnulífið:** Bein tenging milli rannsókna og atvinnulífs tryggir að niðurstöður nýtist hratt og stuðli að nýsköpun og vexti atvinnulífsins.
- **Áhersla á hafrannsóknir:** Með því að byggja á forystu Íslands í haf- og sjávarrannsóknnum styrkir Líftæknibrú alþjóðlega stöðu Íslands á þessu sviði.
- **Aðdráttarafli fyrir nýja vísindamenn:** Líftæknibrú væri aðstaða sem myndi tryggja aðgengi Íslands að ýmsum alþjóðlegum vísindaverkefnum sem varða lífefnaleyit í hafi. Þetta væri einstök vísindaaðstaða á heimsvísu, nálægt miðum og iðnaði, sem laða að nýtt vísindafólk, bæði frá Íslandi og útlöndum.
- **Miðstöð fyrir lífupplýsingafræði:** Sérhæfð áhersla á lífupplýsingafræði til að vinna með og greina stór gögn úr lífríki hafsins og notkun gervigreindar í lífuppgötvunum sem er grein vísinda sem ekki hefur verið lögð áhersla á í öðrum íslenskum rannsóknarinnviðum.
- **Stuðningur við sprotafyrirtæki og smærri fyrirtæki:** Líftæknibrú mun veita góðan grundvöll fyrir ný fyrirtæki í líftækni og lífauðlindum, og efla nýsköpun á svæðinu.

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

- **Frá grunnrannsóknum til hagnýtra rannsókna:** Líftæknibrú mun leggja áherslu á að tengja saman grunnrannsóknir við hagnýtingu, tryggja að niðurstöður rannsókna leiði til nýsköpunar og hagvaxtar, sérstaklega í samstarfi við atvinnulífið.
- **Stökkpallur fyrir nýjan líftækni iðnað:** Í kjölfarið á velgengni Kerecis mun Líftæknibrú skapa grundvöll fyrir nýjan líftækni iðnað, þar sem áhrif af velgengni Kerecis munu leiða til aukinnar nýsköpunar og verðmætasköpunar á Íslandi, fremur en að vera bundin við hefðbundin framleiðslustörf.
- **Aukin fjölbreytni í rannsóknarsviðum:** Í stað áherslu á lífvísindi eingöngu mun Líftæknibrú leggja áherslu á sjávarlíftækni og skapa ný tækifæri á þessu sviði.
- **Sjálfbær nýting hafauðlinda:** Líftæknibrú mun leggja áherslu á sjálfbæra nýtingu sjávarlífvera fyrir ýmsar atvinnugreinar og stuðla að nýsköpun á sviði afurða.
- **Betri lífupplýsingafræðilegir innviðir:** Með nýjum tækjum til að vinna stærri og umfangsmeiri gögn verður íslenskum vísindamönnum veitt forskot í rannsóknum á líftækniupplýsingum.
- **Dreifing innviða:** 98% af fjárfestingum úr Innviðasjóði síðasta áratug hefur verið á höfuðborgarsvæðinu. Með staðsetningu á Ísafirði mun Líftæknibrú dreifa rannsóknarinnviðum út á landsbyggðina, og tryggja þátttöku dreifðari byggða í þekkingarhagkerfi framtíðarinnar. Saga nýsköpunar og rannsókna á Íslandi sýnir að sterkir nýsköpunarsprotar geta vaxið um land allt.

5. Framtíðarsýn uppbyggingar og reksturs

Eftir 10 ár verður Líftæknibrú viðurkennd sem lykilrannsóknarstöð á sviði sjávarlíftækni á Íslandi og á heimsvísu. Hún mun leiða þróun nýrra lausna sem byggja á sjálfbærri nýtingu auðlinda hafsins til að leysa vandamál tengd heilsu og umhverfi. Líftæknibrú mun hýsa tvo fastráðna akademíska starfsmenn, ásamt aðstoðarfólki, meistaraneimum og að lágmarki þrjá

doktorsnema ár hvert, sem munu vinna að nýsköpun í samstarfi við atvinnulífið og alþjóðlega rannsóknaraðila.

Markmið Líftæknibrúar er að styrkja Ísafjörð sem miðstöð líftæknirannsókna, Háskóllann á Akureyri sem sterkan líftækniháskóla utan höfuðborgarinnar, Háskólasetur Vestfjarðar sem öflug akademísk stofnun með fasta rannsóknastarfsemi og að skapa vettvang þar sem fræðilegar rannsóknir og hagnýtar lausnir mætast. Með sterkum tengslum við atvinnulífið og áherslu á hagnýtingu rannsóknaniðurstaðna mun Ísland þróast í miðpunkt fyrir nýjar atvinnugreinar byggðar á líftækni hafsins. Þetta mun ekki aðeins tryggja að Vestfirðir verði virkir þátttakendur í þekkingarhagkerfi framtíðarinnar heldur mun þetta líka skapa fordæmi fyrir önnur svæði á landsbyggðinni.

6. Áætluð fjármögnunarþörf næstu ár

Grunnbúnaður (*áætluð verð í milljónum króna)

Tæki	Notkun	Verð*
Frystiskurðartæki	Skera t.d. vefjasýni fyrir smásjárskoðun og litun.	6-7
Frostþurrkari	Frostþurrkun ýmissa sýna	8-10
Ræktunarskápar	Rækta sýni, þurrka sýni. 3 stykki	2-9
Skilvindur	Grunnbúnaður, 3 mismunandi stærðir	4-9
HPLC efnagreiningartæki	Efnagreiningabúnaður	15-20
PCR thermocycler	Sameindaerfðafræðileg vinna (fyrir raðgreini)	2-4
qPCR thermocycler	Sameindaerfðafræðileg vinna (sjá virkni í rauntíma)	2-4
NanoDrop mælir	Mælir styrk DNA í sýni	2,5-3
Ljósgleypnimælir	Ýmsar mælingar	2-3
Einangrun DNA	Nauðsynleg forvinna fyrir PCR og raðgreiningu	5-10
Prótein einangrun	Sækni-, jónaskiptis- og stærðarskiptisgreining	5-20
ELISA búnaður	Skoðun á lífvirkni í efnum, bólguhamlandi virkni o.fl.	4-5
Microplate Reader	Ýmsar mælingar	5-6
Autoclavi	Nauðsynlegur grunnbúnaður	4-6
Eimunartæki / MQ vél	Nauðsynlegur grunnbúnaður	2-3
Laminar flow hood	Nauðsynlegur grunnbúnaður	3

Meiriháttarbúnaður

Zeiss LSM 980 smásjá	3D myndgreining á frumum, vefjum og sýnum.	65-75
Lagareldisbúnaður	Rannsóknabúnaður f. fiskeldi- og þörunguræktun	15-30
Illumina NextSeq	Erfða- og próteingreininga kerfi	80-90
Applikon BioBundle	Frumuræktunarátt	65-75
Horiba Fluoromax – 4	Mynd- og litrófsgreiningarbúnaður	40-45

Áætluð innviðaupbygging fyrstu fjögur árin

Ár 1	Ár 2	Ár 3	Ár 4
Grunninnviðir og fyrstu tækjakaup	Grunninnviðir og Zeiss Smásjá	Litrófsgreining og frumutræktun	Erfða- og próteingreiningakerfi
97	95	115	85