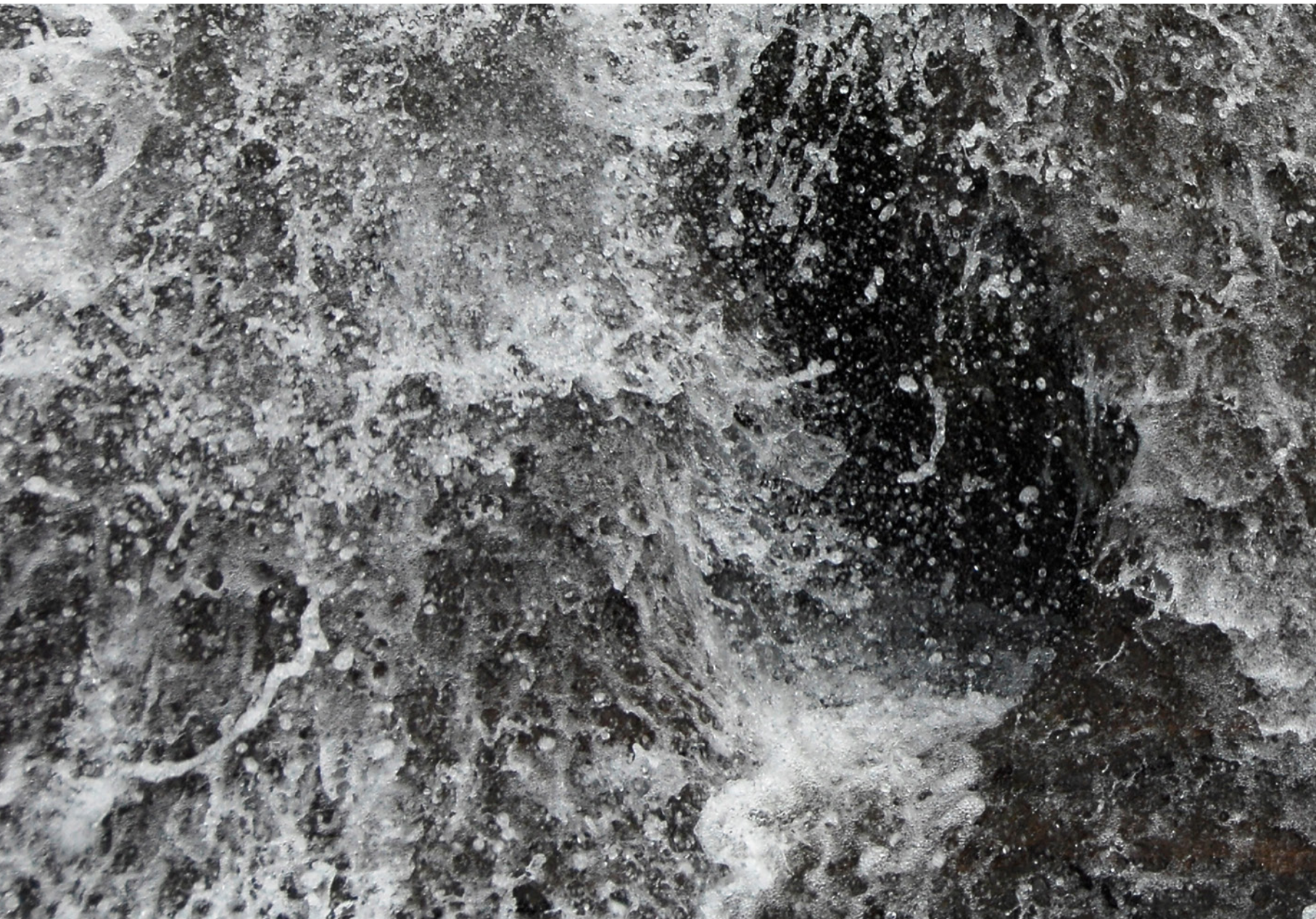
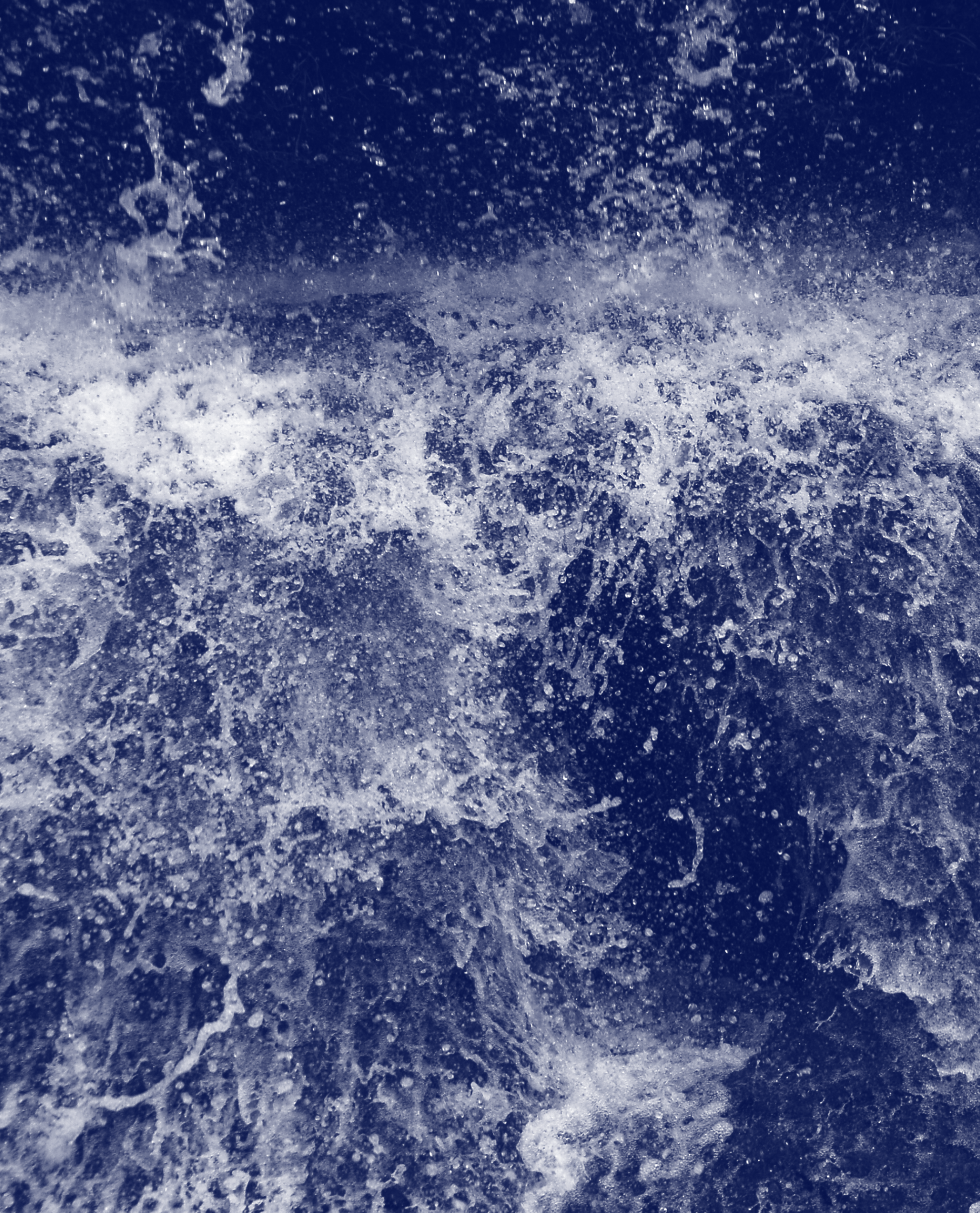




# VATNIÐ

— *í náttúru Íslands* —





# VATNIÐ

— *í náttúru Íslands* —

## Náttúruminjasafn Íslands

Náttúruminjasafn Íslands er eign íslenska ríkisins, eitt þriggja höfuðsafna landsins og starfar samkvæmt lögum um Náttúruminjasafn nr. 35/2007 og safnalögum nr. 141/2011.

Meginhlutverk Náttúruminjasafns Íslands er að miðla þekkingu og fróðleik um náttúru Íslands, náttúrusögu, nýtingu náttúruauðlinda, náttúruvernd og tengsl náttúru landsins við umheiminn. Í því skyni stundar safnið rannsóknir á sínu sviði og gengst fyrir sýningarhaldi, útgáfu og viðburðum og stuðlar þannig að auknu aðgengi almennings að náttúruarfinum, varðveislu hans og sjálfbærri umgengni við hann. Í starfi sínu skal Náttúruminjasafnið jafnframt hafa að leiðarljósi að auka lífsgæði manna með því að efla skilning á þróun og stöðu menningar, lista, náttúru og vísinda.

Náttúruminjasafnið skal vera opið almenningi og starfa í þágu almennings, vera framsækið, áhugavert og faglega leiðandi höfuðsafið á sviði náttúrufræða og ein af grunnstoðum samfélagsins í menntun og upplýsingagjöf um umhverfi og náttúru. Starfsemi Náttúruminjasafnsins skal miðast við þarfir sem flestra, óháð aldri, kyni, félagslegri stöðu eða uppruna. Það skal vera vettvangur lifandi og gagnrýnnar umræðu um náttúru og umhverfismál og beita sér fyrir kynningu á því nýjasta og markverðasta sem efst er á baugi hverju sinni í þeim efnum.

## Icelandic Museum of Natural History

*The Icelandic Museum of Natural History is owned by the Icelandic state. One of three principal museums, it functions under the provisions of the Natural History Museum Act no. 35/2007 and the Museums Act no. 141/2011.*

*The principal role of the Icelandic Museum of Natural History is to mediate knowledge and information about Icelandic nature and its history, utilisation of natural resources, nature conservation and the relationship between Icelandic nature and the outside world. For that purpose, the Museum pursues research in its specialist field and organises exhibitions, publications and events, thus promoting greater public access to the nation's natural heritage, its conservation, and a sustainable relationship with it. In its work the Icelandic Museum of Natural History is also to be guided by the aim of enhancing quality of life by improving understanding of the development and status of culture, the arts, nature and the sciences.*

*The Icelandic Museum of Natural History is to be open to the public and work in the public interest; it is to be a progressive, interesting principal museum in the field of natural sciences that provides professional leadership, and one of the pillars of society in education and information in the field of environmental and natural sciences. The activities of the Icelandic Museum of Natural History are to take account of the needs of the widest possible range of people, regardless of age, gender, social status or origin. It is to be a forum for vigorous and critical debate on nature and environmental issues, and strive to highlight the latest and most important issues in that field.*

---

### © NÁTTÚRUMINJASAFN ÍSLANDS 2017

Grunnmynd sýningar: *Visionis ehf.*

Teikningar af Perlunni: *Teiknistofa Ingimundar Sveinssonar*

Ritstjóri: *Álfheiður Ingadóttir*

Ljósmynd á kápu: *Guðmundur Páll Ólafsson*

Teikningar á síðum 18 og 26: *Jón Baldur Hlíðberg*

Teikningar á síðum 25, 29, 31 og 32: *Gagarín ehf.*

Teikning á síðu 28: *Ingi Kristján Sigurmarsson*

Hönnun og umbrot: *Ingi Kristján Sigurmarsson*

Prentun: *Litróf ehf.*

---

*„Vatn er himneskt. Það er ættað úr himingeimnum og þótt það sé algengasta efnið á yfirborði Jarðar er vatnið í eðli sínu heilagt, sjálf kveikja og vagga lífsins. Án vatns er ekkert líf.“*

— Guðmundur Páll Ólafsson 2013, *Vatnið í náttúru Íslands*, s. 12.

## Efnisyfirlit

Abstract	4
Ágrip	5
Aðfaraorð	8
Efnistöð, hugmyndafræði og markmið	11
Aðgengi, leiðsögn og markhópar	12
Sýningarrýmið	13
Hönnunarforsendur	14
Grunnmynd sýningar	15

## Sýningarsvæði:

1. Vatnsköttur – móttaka	18
2. Dropinn – tímabundnar sýningar	19
3. Auðlind	20
4. Vatnaveður	22
5. Vatnsafl	24
6. Vatnavísindi	26
7. Lífsbrunnur	28
8. Vatnavistir	30
9. Vatnsspegill	32
Framkvæmdaáætlun	34
Kostnaðarmat	36
Hugmyndavinna, frumhönnun	37

# Water in Icelandic Nature

— *proposal for exhibition by the Icelandic Museum of Natural History*

**W**ATER in Icelandic Nature is a proposal for an exhibition by the Icelandic Museum of Natural History at Perlan in Reykjavík. It has been produced by a team of experts in the natural sciences, exhibition design, museum studies and education.

This proposal is the first stage of two, consisting of initial design and preparation for the project. It is intended to form a basis for a decision by the Ministry of Education and Culture and the Alþingi (parliament) on the funding of the Museum's expenses arising from the planned exhibition. If this proposal is approved, it will be followed by final design work, production, installation, and then the opening of the exhibition, planned for 1 May 2018.

The principal theme of the exhibition is water – the foundation of all life. Iceland is rich in water: water is unusually abundant, it is a prominent feature of the landscape and one of our most precious natural resources. There is plenty of ground- and surface water, hot water and cold, diverse wetland types and a myriad of lakes and ponds, rivers and waterfalls. The theme harmonises well with the other exhibitions in Perlan, and is especially apt in the setting of Perlan, whose very existence is predicated upon water.

Different aspects of water are explored in nine separate exhibits, which are all related in one way or another: the theme of water and its nature and qualities will be followed, from the molecule H<sub>2</sub>O to ecosystems and entire catchment areas, the diversity of water resources, and water's power

and role in the formation and sculpting of the land. There will be special focus on ecology, natural processes, reciprocity between organic and inorganic factors and the interaction of geology and biology. A number of different ecotypes will be explored through their communities of organisms and individual species of plants and animals. The role of water in weather and climate, and the water cycle, will be explored, along with such subjects as utilisation of water resources, foreseeable risks, and how we can respond to them.

The exhibition will be visual, lively and constantly evolving, and the exhibits will be updated in collaboration with leading scholars and professional organisations. The show will include live streams from webcams around the country, and place emphasis on interactive electronic presentation and multimedia technology. The most unusual aspect of the exhibition is that it will include live aquatic organisms – animals, microbes and plants – which the visitor can handle, and examine using microscopes and stereomicroscopes.

The exhibits will be tailored to the needs of different visitors, so that e.g. individuals of different nationalities, families and school groups will all be able to find something that appeals to them. Accessibility will be a priority. Exhibition texts will be in Icelandic and English, while audio guides are planned in other languages also. There will be special emphasis on educational materials for children and young people, which will be coordinated with the skills objectives of the national curriculum. The area around Perlan will be used for field work with pupils and open-air teaching.

The principal objective of the exhibition is that visitors should leave with admiration and affection for nature, having learned something about nature's mysteries, and the importance of water as the fount of life and the prerequisite for a prosperous future and ongoing life in this country. The exhibition aims to encourage outdoor activity, foster curiosity and enhance environmental awareness and respect for nature.

The proposal is submitted at the request of the Minister of Education and Culture, following on from the offer made by Perla norðursins Ltd. and in accord with an agreement concluded between the company and the Icelandic Museum of Natural History. The offer entails that the Icelandic Museum of Natural History is allocated a dedicated 350 m<sup>2</sup> exhibition space on a new level 2 of the building, free of charge; in addition, Perla norðursins Ltd. will meet the Museum's general running costs arising from the exhibition. The Icelandic Museum of Natural History pays the costs of establishing the exhibition and its annual maintenance costs. The cost of establishing the exhibition *Water in Icelandic Nature* at Perlan is estimated at ISK 231 million (without VAT). Annual maintenance costs are estimated at ISK 5-8 million.

If the Icelandic Museum of Natural History's aim of holding an exhibition at Perlan becomes a reality, this will be an important landmark in the history of the Museum, Iceland's principal museum in natural sciences. This would be the first time since the Icelandic Museum of Natural History was founded in 2007 that it has facilities to hold its own exhibition.

# Vatnið í náttúru Íslands

## — *tillaga að sýningu* *Náttúruminjasafns Íslands*

# V

ATNIÐ í náttúru Íslands er tillaga að sýningu Náttúruminjasafns Íslands í Perlunni og er unnin af hópi sérfræðinga í náttúruvísindum, sýningarhönnun og safna- og kennslufræðum. Tillagan er fyrri verkfangi af tveimur og

felst í frumhönnun og undirbúningsvinnu vegna verkefnisins. Henni er ætlað að liggja til grundvallar ákvörðun mennta- og menningarmálaráðuneytis og Alþingis um fjármögnun á kostnaði safnsins vegna sýningarinnar. Verði tillagan samþykkt tekur við fullhönnun, framleiðsla, uppsetning og opnun sýningarinnar, sem stefnt er að 1. maí 2018.

Vatn er megin viðfangsefni sýningarinnar. Vatn er undirstaða alls lífs. Ísland er óvenju vatnsríkt land, vatn telst til helstu einkenna í náttúru landsins og það er með því dýrmætasta sem við eigum. Hér er gnótt grunnvatns og yfirborðsvatns, heitt og kalt vatn, fjölbreytt votlendi og urmull vatna, áa og fossa. Viðfangsefnið rímar jafnframt vel við sýningar Perlu norðursins hf. annars staðar í byggingunni við Perluna sjálfa, sem er hönnuð fyrir vatn.

Vatn birtist í fjölbreyttum atriðum á níu afmörkuðum sýningarstöðvum sem tengjast á einn eða annan hátt. Fjallað verður um gerð og eðli vatns frá sameindinni H<sub>2</sub>O til vistkerfa og heilla vatnasviða, fjölbreytileika vatnsauðlindarinnar og mátt og megin vatns við mótun lands og myndun. Rík áhersla verður lögð á vistfræði, ferla og víxlverkun milli lífrænna og ólífrænna þátta og samspil jarðfræði og líffræði. Völdum vistgerðum verða

gerð skil og fjallað um samfélög lífvera og einstakar tegundir jurta og dýra. Spáð verður í þátt vatns í veðri og veðurfari, hringrás vatns og hugað að nýtingu vatnsauðlindarinnar, aðsteðjandi hættum og hvernig bregðast má við.

Sýningin verður myndræn, lifandi og í stöðugri þróun og sýningaratriði endurnýjuð í samvinnu við helstu vísindamenn og -stofnanir landsins. Streymt verður beint frá vefmyndavélum úti um land og mikið lagt upp úr gagnvirkri rafrænni framsetningu og margmiðlun. Sérstaða sýningarinnar felst í því að á henni verða lifandi vatnalífverur, dýr, örverur og jurtir, sem gestir fá að snerta og skoða í smásjá og víðsjám.

Sýningaratriði verða sniðin að þörfum gesta þannig að einstaklingar af ólíkum þjóðernum, fjölskyldur og skólahópar finni þar áhugavert efni við sitt hæfi. Á sýningunni verður hugað vel að aðgengi fyrir alla. Textar verða á íslensku og ensku og gert ráð fyrir hljóðleiðsögn á fleiri tungumálum. Sérstök áhersla verður lögð á fræðsluefni fyrir börn og unglinga og að viðfangsefnið tengist hæfniviðmiðum aðalnámskrár. Nánasta umhverfi Perlunnar verður nýtt fyrir áhugaverðar vettvangsferðir og útikennslu.

Meginmarkmið sýningarinnar er að gestir fari heim með aðdáun og væntumþykju til náttúrunnar í huga og upplýstari en áður um leyndardóma hennar og mikilvægi vatns sem undirstöðu lífs og forsendu fyrir farsælli framtíð og búsetu í landinu. Sýningin á að hvetja til útivistar og forvitni og efla umhverfisvitund fólks og virðingu fyrir náttúrunni.

Tillagan er lögð fram að beiðni mennta- og menningarmálaráðherra með hliðsjón af tilboði Perlu norðursins hf. og samkvæmt samkomulagi þar að lútandi milli félagsins og Náttúruminjasafnsins. Tilboðið felur í sér að Náttúruminjasafnið fær 350 m<sup>2</sup> afmarkað sýningarrými á nýrri 2. hæð í húsinu endurgjaldslaust til ráðstöfunar auk þess sem Perla norðursins hf. mun greiða almennan rekstrarkostnað sem safnið hefur af sýningarhaldinu. Náttúruminjasafnið greiðir stofnkostnað við sýninguna og árlegt viðhald hennar. Stofnkostnaður við uppsetningu sýningarinnar *Vatnið í náttúru Íslands* í Perlunni samkvæmt framlagðri tillögu er áætlaður 231 m. kr. án virðisaukaskatts. Árlegur viðhaldskostnaður er metinn á 5–8 m. kr.

Gangi óskir Náttúruminjasafns Íslands eftir um þátttöku í sýningarhaldi í Perlunni markar það mjög merk tímamót í starfsemi safnsins, höfuðsafns þjóðarinnar í náttúrufræðum. Það yrði í fyrsta skipti síðan Náttúruminjasafnið var sett á laggirnar árið 2007 að safnið fengi aðstöðu til eigin sýningarhalds.







# Aðfaraorð

**N**ÁTTÚRUMINJASAFN Íslands leggur hér fram tillögu að sýningu á vegum safnsins á nýju milligólfi á 2. hæð í aðalrými Perlunnar.

Tillögunni, sem er fyrri verkáfangi af tveimur og felst í frumhönnun og undir-

búningsvinnu, er ætlað að liggja til grundvallar ákvörðun mennta- og menningarmálaráðuneytis og Alþingis um fjármögnun á kostnaði Náttúruminjasafnsins vegna uppsetningar sýningarinnar og þar með þátttöku Náttúruminjasafnsins í sýningarhaldi í Perlunni. Verði af þátttöku Náttúruminjasafnsins tekur við annar verkáfangi sem felst í fullhönnun, framleiðslu og uppsetningu sýningarinnar.

Tillagan byggist á samkomulagi milli Náttúruminjasafnsins og Perlu norðursins hf. en félagið hefur tekið Perluna á leigu til 25 ára til sýningarhalds um náttúru landsins. Tildrög samkomulagsins má rekja til maí 2016 þegar Perla norðursins hf. gerði mennta- og menningarmálaráðuneytinu tilboð um þátttöku Náttúruminjasafnsins í sýningarhaldi í Perlunni. Í tíð núverandi mennta- og menningarmálaráðherra, Kristjáns Þórs Júlíussonar, komst skriður á málið og þann 27. júní s.l. var skrifað undir fyrrgreint samkomulag.

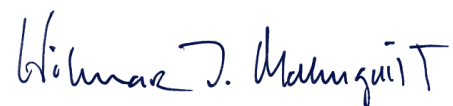
Tilboð Perlu norðursins hf. felur í sér að Náttúruminjasafnið fær um 350 m<sup>2</sup> rými í Perlunni endurgjaldslaust til ráðstöfunar auk þess sem félagið er reiðubúið að greiða allan almennan rekstrarkostnað sem safnið hefur af sýningarhaldinu, þ.m.t. laun starfsmanna Náttúruminjasafnsins sem vinna beint við sýninguna. Náttúruminjasafnið greiðir hins vegar stofnkostnað við að koma sýningunni upp og árlegt viðhald hennar.

Samkvæmt samkomulaginu við Perlu norðursins hf. sér Náttúruminjasafnið um hönnun og uppsetningu sýningar í því rými sem safnið fær til ráðstöfunar og skal undirbúningsvinnu við fyrri verkáfangi, sem gerð eru skil hér í tillögunni, vera lokið fyrir 15. október 2017.

Tillagan felur í sér skilgreiningu á innihaldi og efnistöðum sýningarinnar, frumhönnun á framsetningu sýningaratriða, kostnaðaráætlun um framleiðslu og uppsetningu, lýsingu á gestaflæði um rýmið ásamt framkvæmdaáætlun, en fyrirhugað er að opna sýninguna 1. maí 2018. Til verksins var fenginn valinn hópur fólks með mikla reynslu og þekkingu á sviði náttúrusýningarhalds, jafnt sérfræðingar í hönnun sem náttúru- og kennslufræðum. Sett var á laggirnar sex manna sýningarstjórn og átta manna fag- og fræðsluráð. Þórunn Sigríður Þorgrímsdóttir, sýningarstjóri, fór fyrir verkefninu ásamt undirrituðum. Að verkefninu kom einnig margmiðlunarfyrtækið Gagarín ehf. og samráð var haft við Perlu norðursins hf. og mennta- og menningarmálaráðuneyti. Kann ég öllum þátttakendum í verkefninu bestu þakkir fyrir samstarfið, frjóar umræður og vandaða vinnu.

Gangi óskir Náttúruminjasafns Íslands eftir um þátttöku í sýningarhaldi í Perlunni markar það mjög merk tímamót í starfsemi safnsins, höfuðsafns þjóðarinnar í náttúrufræðum. Það yrði í fyrsta skipti síðan Náttúruminjasafnið var sett á laggirnar árið 2007 að safnið fengi aðstöðu til eigin sýningarhalds.

Ég vænti þess að tillagan verði Alþingi hvatning til að leggja málinu lið og taka með því fyrstu skrefin að framtíðaruppbyggingu fyrir Náttúruminjasafnið í samræmi við ályktun Alþingis í tengslum við aldarafmæli fullveldis Íslands á næsta ári. Oft var þörf en nú er nauðsyn. Mikilvægi náttúrunnar fyrir farsælan framgang samfélaga kemur sífellt betur í ljós sem og nauðsyn skynsamlegrar umgengni við náttúrugæðin með þarfir komandi kynslóða að leiðarljósi. Þá ríður á að fræða og upplýsa um undur og furður náttúrunnar, vekja áhuga á henni og auka skilning á gangverki hennar. Það er hlutverk Náttúruminjasafns Íslands.

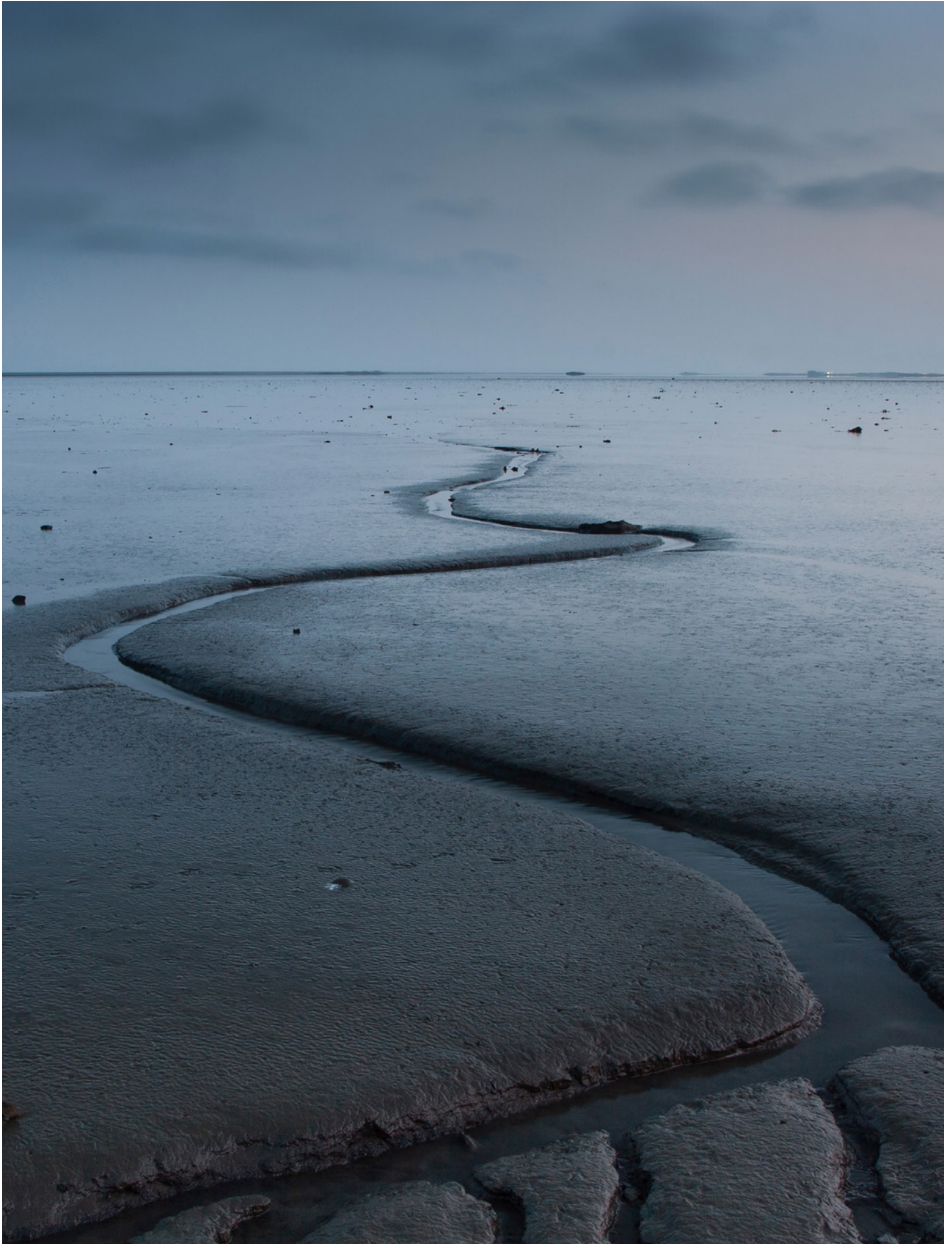


**Hilmar J. Malmquist**

forstöðumaður Náttúruminjasafns Íslands.



© Þóra Ellen Þórhallsdóttir



---

# Vatnið í náttúru Íslands

— *um efnistöð, hugmyndafræði og markmið sýningarinnar*

# V

ATN á Íslandi í viðum skilningi er meginviðfangsefni sýningar Náttúruminjasafnsins í Perlunni. Vatn er undirstaða alls lífs á Jörðinni og finnst nær alls staðar í föstu formi, fljótandi eða loftkenndu. Ísland er óvenju vatnsríkt land,

hér er mikil úrkoma og uppgufun lítil. Vatn telst til helstu einkenna og sérkenna í náttúru landsins. Hér er gnægð grunn- og yfirborðsvatns, fjölbreytt votlendi og urmull vatna og fossa. Vatn verður sem rauður þráður í gegnum sýninguna, hríslast um allt og birtist í margvíslegum sýningaratriðum.

Fjallað verður um gerð og eðli vatns frá sameindastigi til vistkerfa og heilla vatnasviða; fjölbreytileika vatnsauðlindarinnar og mátt og megin vatns við mótun lands og myndun þess. Rík áhersla verður lögð á vistfræði, ferla, tengsl og víxlverkun milli lífrænna og ólífrænna þátta. Völdum vistkerfum og vatnasviðum verða gerð skil og fjallað um lífríkið, samfélög lífvera og einstakar tegundir.

Sagt verður frá landnámi lífs og þróun þess þar sem vatn leikur lykilhlutverk, jafnt á nýorpnum hraunum og berangri undan hopandi jöklum, sem og á búsvæðum sem verið hafa laus við ís frá lokum síðasta jökulskeiðs og jafnvel lengur. Hér er um að ræða náttúrulegar tilrauna- og rannsóknarstofur í eðlis-, efna- og líffræðilegum ferlum, sem óvísða er að finna annars staðar á hnettinum.

Gerð verður grein fyrir þætti vatns við myndun steinda og holufyllingu bergs, niðurbroti efna og rofaflí vatns við landmótun. Spáð verður í þátt vatns í veðri og veðurfari, hugað að hringrás vatns frá fjöru til fjalls og jökla og fjallað um úrkomu, regn, snjó og skýjafar. Nýtingu vatnsauðlindarinnar verða gerð skil og fræðst um hnattræn og staðbundin vandamál sem steðja að vatni og vatnalífriki og hvernig bregðast má við vandanum.

Greint verður frá nýjustu rannsóknum sem snerta Ísland á sviði vatna- og náttúrufræða og verður sýningin þannig gluggi inn í heim rannsókna á náttúru landsins. Sýningin verður í stöðugri þróun og sýningaratriði endurnýjuð í samvinnu við háskólasamfélagið, rannsóknarstofnanir, náttúrustofur og söfn víðsvegar um landið í samræmi við lögbodnið hlutverk Náttúruminjasafnsins. Mikið verður lagt upp úr gagnvirkri framsetningu, m.a. með margmiðlun, en einnig með því að kynna lífið sem býr í ferskvatni, bjóða gestum að snerta og handfjatla lífverur og gripi, kíkja í smásjá, bregða upp stækkunargleri og leysa verkefni og þrautir.

Sýning Náttúruminjasafnsins í Perlunni er einstaklega vel í sveit sett í Öskjuhlíð hvað varðar aðgengi, samgöngur og ýmsa þjónustu. Ágæti staðsetningarinnar felst einnig í nálægð við náttúruna sem verður nýtt með því að tengja fræðsluna innan húss við vettvangsferðir og útikennslu næst Perlunni.

Framsetning á sýningaratriðum og fræðsluefni verður sniðin að þörfum ólíkra hópa svo einstaklingar af ólíkum þjóðernum, fjölskyldur og skólahópar finni þar áhugavert efni við sitt hæfi. Við gerð fræðsluefnis fyrir börn og unglinga verður áhersla lögð á að viðfangsefnið tengist hæfniviðmiðum aðalnámskrár og grunnþáttum menntunar eins og sköpun, læsi og sjálfbærni.

Sýning Náttúruminjasafnsins á að endurspeglar fjölbreytileika, fegurð og furður í náttúru Íslands í samspili við vatn og efla með því móti umhverfivitund og virðingu gagnvart náttúrunni. Sýningunni er ætlað að höfða til fróðleiksfúsra landsmanna og erlendra gesta, fullorðinna jafnt sem barna, með áhugaverðri, nýstárlegri og fræðandi frásögn á lífandi sýningu. Að lokinni heimsókn eiga gestir að fara heim með tilfinningu aðdáunar og væntumþykju til náttúrunnar og upplýstari en áður um leyndardóma hennar og um náttúrulegra ferla sem eru undirstaða lífs og forsenda fyrir farsælli framtíð og búsetu í landinu.

# Margar leiðir eru til að læra

— um aðgengi, leiðsögn og markhópa sýningarinnar

# S

ÝNINGU Náttúru-minjasafnsins er ætlað að höfða til fjölbreytts hóps gesta, erlendra sem heimamanna, barna og fullorðinna. Lyftur eru í húsinu og gott aðgengi fyrir fatlaða og hreyfi-hamlaða. Textar verða á vönduðu íslensku máli og

ensku og gert ráð fyrir hljóðleiðsögn á fleiri tungumálum. Hugað verður að þörfum sjónskertra við framsetningu efnis. Rými til að taka á móti hópum er sameiginlegt fyrir allt húsið og er það í kjallara Perlunnar. Þar er fatahengi og skápar fyrir töskur og bakpoka.

Á sýningunni verða í boði margskonar möguleikar til fræðslu fyrir skólahópa, fjölskyldur og aðra gesti, þar geta menn lesið og hlustað, flett á skjám, klappað og strokið líkönum af smádyrum, leyst þrautir og verkefni og sullað í vatnsílátum.

Auk fastra sýningaratriða og upplýsingamiðlunar á sýningu safnsins verður boðið upp á tímabundnar sýningar í afmörkuðu sérsýningarrými, **Dropanum**. Á sérsýningum verður fjallað um afmörkuð málefni sem snerta vatn og náttúru landsins og þykja merk og áhugaverð og þar gefst tækifæri til að fjalla um atburði líðandi stundar í náttúrunni, óvænta sem fyrir séða, t.d. snjóflóð, hamfaraflóð og komu farfugla. Í tengslum við sérsýningar verður boðið upp á fjölbreytta viðburði, m.a. fyrirlestra, myndasýningar og sérsniðin verkefni fyrir gesti að leysa.

Í **Vísindastofu**, afmörkuðu svæði á sýningunni, geta gestir fylgst með og rannsakað lifandi verur, jurtir, örverur og smádyr, og gert tilraunir með eðli vatns.

Nánasta umhverfi Perlunnar verður einnig nýtt í fræðslu um náttúruna. Frá Öskjuhlíð er víðsýnt til lands og hafs, sjá má jökul og margar gerðir fjalla við sjóndeildarhring. Undir fótum er grágrýtishraun með hvalbökkum og sæbörðum hnullungum frá lokum síðasta jökulskeiðs. Við ströndina eru friðlýst setlög með steingerðum lífverum og á stöku stað í Öskjuhlíð eru enn leifar af upprunalegum gróðri frá tímum fyrir byggðapéttingu og skógræktar. Þá er umtalsvert fuglalíf í Öskjuhlíð og ummerki að finna um forna búskaparhætti og minjar frá hernámsárunum. Allt er þetta efniviður í áhugaverðar vettvangsferðir og útikennslu.

Safnfræðsluverkefni verða aðgengileg á vef Náttúru-minjasafnsins. Þau verða tengd námsefni, markmiðum og grunnþáttum menntunar í leik-, grunn- og framhaldsskóla og kennarar geta þar nálgast verkefni fyrir nemendur sína og þannig undirbúið heimsókn á sýninguna. Hannaðir verða ratleikir og fleira skemmtilegt fyrir fjölskyldur. Einnig verður reglulega boðið upp á sérfræðileiðsögn fyrir almenning. Erlendir skólahópar geta fengið sérstaka móttöku.



© Atli Arnarsson



---

# Hönnunarforsendur

— *um yfirbragð og hönnun sýningarinnar*

**H**ÖNNUN sýningarinnar mun taka mið af og falla vel að hinu einstaka húsi, Perlunni, með silfurgráa vatnstanka og stóra glerglugga sem eru auk hvolfþaksins einkennandi fyrir bygginguna bæði utan og innanhúss. Gestir ganga inn í opið og bjart rými á annarri hæð hússins og er þar hátt til lofts og vítt til veggja.

Viðfangsefnið *Vatnið í náttúru Íslands* ræður ríkjum jafnt í sjónrænni heild sem í smærri sýningaratriðum. Yfirbragðið er létt og vísar út í viðerni náttúrunnar og út fyrir ramma hússins. Leikur með náttúruleg form lífvera í innréttingum og grafík liggur nærri. Lífandi myndum af vatni í uppsprettum, stöðuvötnum, fossum, ám eða mýrum er varpað á stóra veggfleti og gefa rýminu sterka heildarmynd. Smærri atriði svo sem vatnskötturinn eða vatnsmólekúlið, sem elta má um sýninguna, leika hlutverk sögumanns. Forvitnileg smádýr og vatnablöntur sem jafnframt eru sýnd á stærri flötum tengjast hinu lítt sýnilega og smásæja í náttúru landsins. Gróskumikil ung birkitré á svörtum söndum og mosavaxnar hraunbreiður vitna um þrjóskufullan styrk lífsins oft við óblíðar aðstæður.

Í sýningunni er stuðst við skemmtilegan og forvitnilegan tæknibúnað af nýjustu og bestu gerð þar sem gestir geta á gagnvirkan hátt kynnst

fjölbreytileika vatnsins. Einnig verður margt að skoða fyrir þá sem vilja snerta og kynna sér hlutina betur í návígi. Verða það jafnt steintegundir sem vatnið hefur mótað, smádýr, fiskar og lífandi gróður í vatni.

Öll framsetning upplýsinga miðar að því að gestir njóti sýningarinnar hvort sem þeir staldra stutt við eða vilja dvelja lengur og þyrstir í dýpri

skilning. Náttúrulegur íslenskur efniviður og önnur náttúruleg efni verða nýtt eftir föngum við smíði og frágang. Í hvívetna verður hugað að því að sýningin verði fræðandi og skemmtileg upplifun jafnt fyrir augu og eyru, innlendra sem erlendra, eldri og yngri gesta.

**Þórunn S. Þorgrímsdóttir**  
sýningarstjóri.

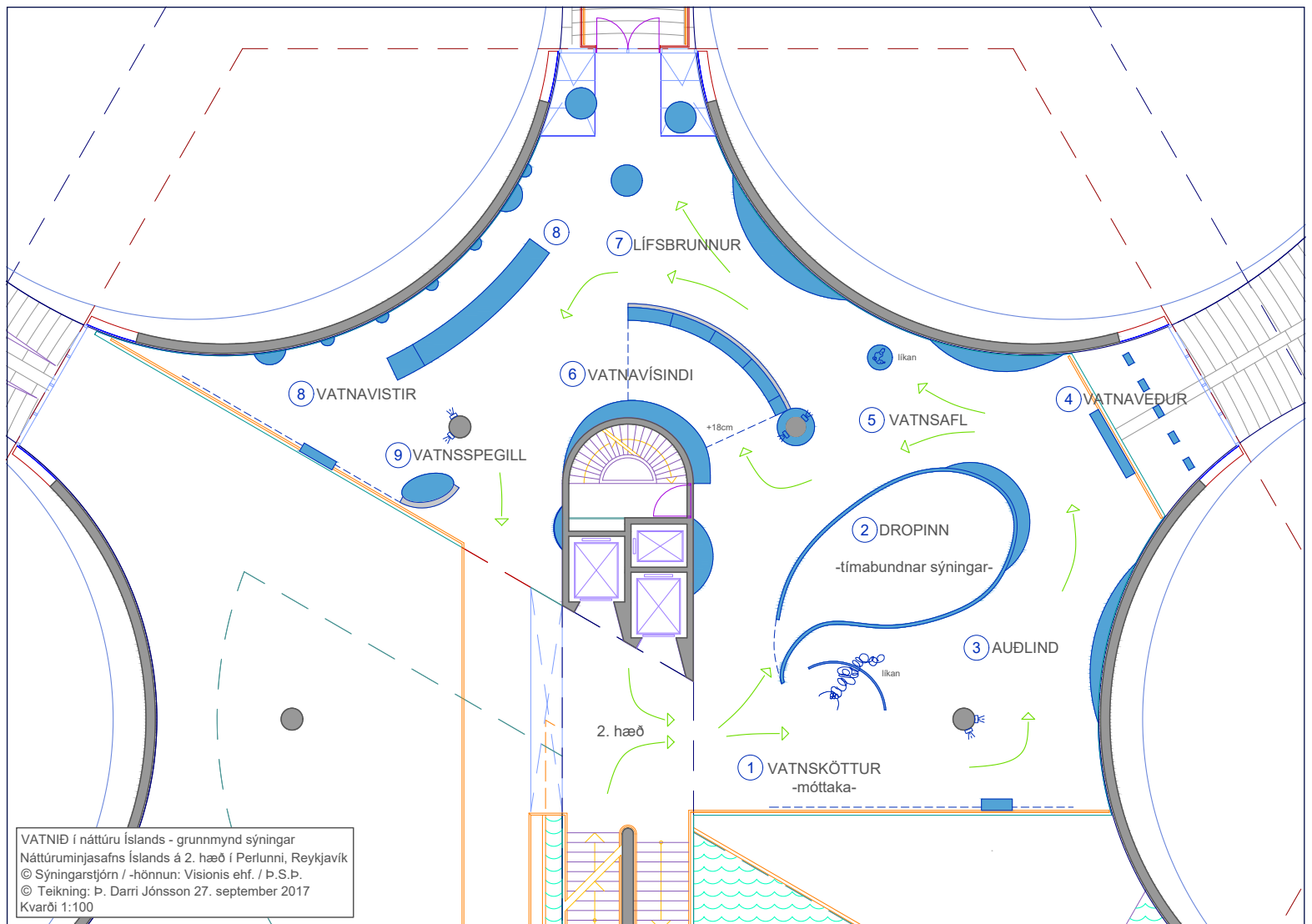


© Klaus Kretzer



# Sýningin Vatnið í náttúru Íslands

— frumhönnun og sýningarsvæði





© Sólrún Harðardóttir



© Klaus Kretzer

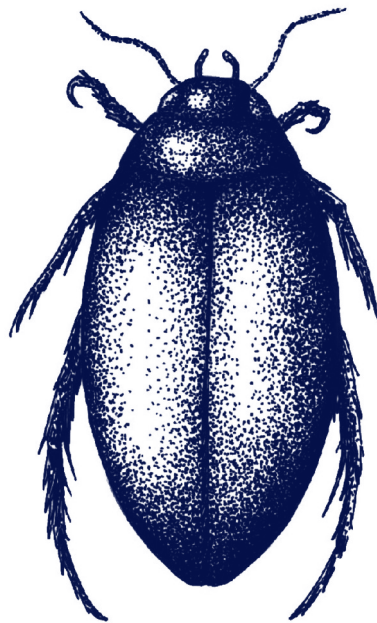
# Vatnsköttur

## — móttaka

Við innganginn að sýningarrýminu er gesturinn umlukinn vatni með lifandi myndum sem flæða yfir hálfgegnsett sýningartjald og þá veggfleti sem framundan eru. Hér geta litlir eða stórir hópar safnast saman og annað hvort byrjað ferð sína um sýninguna í Dropanum, sem er afmarkað rými fyrir tímabundnar sýningar, eða farið beint áfram eftir auðkenndri gönguleið um sýninguna.

### VATNSKÖTTUR – Líkan

Hér kynnast gestir vatnskettinum sem tekur á móti okkur í næstum tvö hundruðfaldri stærð nánast 3ja metra langur. Börn geta klifrað á dýrinu og eiga sinn eigin inngang undir „verndarvæg“ þess. Líkanið er úr slitsterku efni og er til skemmtunar fyrir börn og fullorðna og veitir gestum nýja sýn á lífveru sem er smá en kná. Vatnskötturinn er fylgífiskur ungra gesta um sýninguna, hann skýtur reglulega upp kollinum, leitar að búsvæði og leiðir börnin áfram. Hann verður einkennisdýr sýningarinnar og á vissum árstímum verður hann að finna í eigin persónu og sprellum lifandi í vísindastofu sýningarinnar. Smágerð útgáfa af dýrinu úr tré fylgir gestum sem lukku- og skemmtigripur.



### BRUNNKLUKKA – Líkan

Stórt (30 cm) nákvæmt líkan af brunnskluðu úr gleri og plastefni.

### STÓRT – LÍTIÐ

Fróðleikur um vatnsketti og brunnskluðu í máli og myndum settur fram með gagnvirkum hætti. Á snertiskjá við hlið stóra vatnskattarins má sjá lifandi mynd úr heimkynnum hans ásamt nánari upplýsingum um tegundina og búsvæði hennar.



© Erling Ólafsson



© Erling Ólafsson

Vatnsköttur er lirfa brunnskluðu (*Agabus bipistulatus*), forvitnilegt vatnadýr sem tilheyrir bjöllum og þrífst við afar fjölbreyttar aðstæður, jafnt í pollum sem stórum vötnum, gróðurrikum tjörnum og næringarlitlum jökulkerum, frá sjávarmáli og hátt upp til fjalla. Hann er um 1,5 cm á lengd, heldur sig alfarið í vatni, er rándýr og étur önnur smádýr. Þegar vatnskötturinn vex og fullorðnast breytist hann í brunnskluðu. Hún lítur allt öðru vísi út en lirfan og bæði syndir og flýgur. Vatnskötturinn er tákn fyrir aðlögunarhæfni lífvera og seiglu hins smáa við fjölbreyttar og sibreytilegar aðstæður í náttúru landsins.

# Dropinn

## — tímabundnar sýningar

*Dropinn er afmarkað dropalaga rými rétt við inngang sýningarinnar og er ætlað fyrir tímabundnar sýningar. Slíkar sýningar munu gegna mikilvægu hlutverki í sýningarhaldi Náttúruminjasafnsins og gefa færi á að kafa dýpra ofan í einstök viðfangsefni sýningarinnar sem og að taka fyrir málefni og atburði líðandi stundar.*

Efni sýninganna mun eftir föngum tengjast meginviðfangsefni sýningar safnsins, vatninu í náttúru Íslands. Ætla má að sérsýningar standi í hálf til tvö ár, allt eftir efni og aðstæðum. Auglýsingar og kynningar á sérsýningum vekja bæði athygli á viðkomandi sýningu og á starfsemi og sýningarhaldi í Perlunni almennt. Sérsýningar kalla einnig á atburði eins og fyrirlestra, myndasýningar og leiðsögn. Þannig má fá gesti til að koma aftur og aftur.

Við hönnun sérsýninga Náttúruminjasafnsins verður gert ráð fyrir því að þær geti átt sér framhaldslíf sem farandsýningar í söfnum og skólum út um allt land, eða þær eignist þar aðsetur til framtíðar þar sem viðfangsefnið er viðeigandi eða aðkallandi. Einnig getur Dropinn tekið á móti farandsýningum og gestasýningum.



© Erling Ólafsson

### GEIRFUGL – Aldauði tegundar

Fyrsta sýningin í Dropanum verður um geirfuglinn og stendur í tólf mánuði. Sýningunni er ætlað að vekja fólk til umhugsunar um mikilvægi ábyrgar og siðlegrar umgengni við náttúruna, en talið er að tveir síðustu fuglarnir hafi verið drepnir í Eldey í júní árið 1844. Sýningin verður unnin í samstarfi við Ólöfu Nordal myndlistarmann og byggð á fyrri sýningum Náttúruminjasafnsins um geirfuglinn í Safnahúsinu. Sérstaklega verður hugað að sýningarefni fyrir börn.

Á sýningunni gefst tækifæri til að skoða einstakar og sjaldséðar náttúruminjar, m.a. uppstoppaðan geirfugl sem þjóðin eignaðist árið 1971, beinagrind og aðrar beinaleifar geirfugla, geirfuglsegg og uppdrátt af Geirfuglaskeri frá því um 1770.

### Dæmi um aðrar tímabundnar sýningar:

#### ROSTUNGAR VIÐ ÍSLAND – fyrr og nú

Sýning um fornlíffræði rostunga við Ísland, byggð á fjölbjóðlegu rannsóknarverkefni sem Náttúruminjasafnið leiðir. Fjallað verður um útbreiðslu og líffræði rostunga við Ísland á síðastliðnum árbúsundum og hugsanlegt mikilvægi rostunga við landnám Íslands.

Meðal sýningargripa verða ævagamlar beinaleifar rostunga sem fundist hafa hér á landi, hausar, skögultennur og heilar beinagrindur, uppsettur rostungur og ýmsar rostungsafurðir svo sem útskornir munir úr rostungstönnum, svarðreipi og feiti.



© Jóhann Óli Hilmarsson

#### ÓVÆTTIR OG SKRÍMSLI

Sýning um óvætti, skrímsli og furðudýr í fersku vatni á Íslandi. Þjóðsögur greina frá margvíslegum furðuverum sem hafast við í vötnum, svo sem nykrum, loðsilungum og öfuguggum. Sýnd verða líkón af þessum furðuverum ásamt teikningum og ýmsum fróðleik.

#### SÝNINGARBANKI

Gestum gefst kostur á að skoða fyrri sérsýningar í Dropanum. Á snertiskjá geta þeir valið einhverja af fyrri sérsýningum og skoðað myndir með textalýsingum. Efnið verður einnig á vef Náttúruminjasafnsins.

# Auðlind

*Hér kynnst gestir margbreytileika, fegurð og mikilvægi vatns sem undirstöðu lífs og auðlind sem umgangast verður á sjálfbæran hátt með hag komandi kynslóða að leiðarljósi. Fjallað er um eðliseiginleika vatns, fjölbreytileika vatns í náttúru Íslands, lífríki vatnsins og margvíslega vistþjónustu vatns sem menn og málleysingar geta ekki verið án. Markmiðið er að vekja virðingu fyrir vatni, forvitni um hvað býr í vatninu og hvers það er megnugt.*

Gnægð vatns og fjölbreyttar myndir þess teljast til helstu einkenna og sérkenna í náttúru Íslands. Hér má finna grunnvatn, bergvatn, dragavatn, lindavatn og jökulvatn, stöðuvötn og straumvötn, kalt vatn og heitt, frosið, ferskt, salt og ísalt, súrt, mjúkt og hart, svo fátt eitt sé nefnt. Vatn er einnig í veðrinu í skýjum, þoku og úrkomu.

Lifandi mynd af vatnslind á öllum árstímum sem varpað er á stóran veggflöt og sýningartjald umlykur sýningargesti. Undir vörpuninni og á veggjum eru textaupplýsingar og sýningarborð eða skápar með innfelldum skjám og ýmsum munum sem styðja frásögnina.

## VATNARÍKI ÍSLANDS

Hvað er mikið af vatni á Íslandi og hvar er það? Fjallað um gerð og eðli helstu flokka vatna m.t.t. uppruna og rennislíleiða og hvernig berggrunnur mótar ólíkar vatnagerðir.

## AUÐUR VATNS

Í hverju er vatnsauðurinn fólgin og hvernig gagnast hann mannum? Fjallað á myndrænan hátt með dæmum um vistþjónustu sem vatn veitir mönnum og þau gæði sem felast í miklu magni af hreinu vatni m.a. til drykkjar, húshitunar, matvælaframleiðslu og raforkuframleiðslu.

## HRINGRÁS VATNS

Vatn á Íslandi verður sett í hnattrænt samhengi. Greint verður frá hringrás vatns, ferðalagi þess af jöklum og landi til sjávar og aftur til baka í lofti. Binding vatns og viðvöl í gróðri og jarðvegi. Uppgufun og úrkoma. Myndræn framsetning sem byggir á upplýsingum og rannsóknargögnum um vatnasvið á Íslandi.



© Þóra Ellen Þórhallsdóttir

## VANDAMÁL OG LAUSNIR

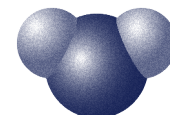
Ýmsar ógnir steðja að vatni, m.a. vegna loftslagsbreytinga, mengunar, breytinga á búsvæðum og ógætilegrar vatnstöku og virkjana. Þessu verða gerð skil og fjallað um mótvægisáðgerðir og ráð til úrlausnar.

## HVAÐ ER VATN?

Fjallað verður um frumeindir vatns, vatnsmólekúlið og eðliseiginleika vatnsins, H<sub>2</sub>O. Hversu mikið vatn er á Bláa hnettinum, Jörðinni okkar?

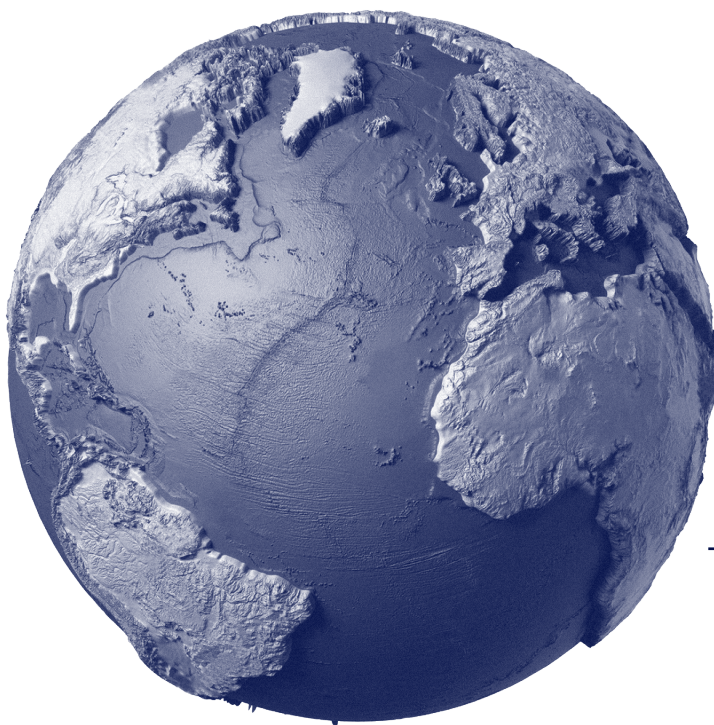
## VATNSMÓLEKÚLIÐ – Öll sýningarsvæði

Vatnsmólekúlið H<sub>2</sub>O fer um Jörðina og lofthjúpin í eilífri hringrás og dropinn sem kemur fram í krananum okkar gæti verið kominn alla leið frá Ástralíu. Vatnsmólekúlið H<sub>2</sub>O er líka á ferð um sýninguna og skýtur upp kollinum á stöku stað með spurningar og svör. Hvað getum við gert?





© Ímynd. Guðmundur Ingólfsson



— Allt vatn Jarðar  
(sjór og ferskvatn)



— Allt ferskvatn Jarðar

Jörðin hefur verið kölluð **Blái hnötturinn** því utanúr geimnum er hún eini hnötturinn sem skartar bláum lit. 71% af yfirborðinu er þakið vatni. Í sólkerfi okkar er vatn hvergi annars staðar að finna. Ef við tækjum allt vatn Jarðar og kæmum fyrir í kúlu væri þvermál hennar 1385 km. Það er lítið í samanburði við þvermál Jarðar sem er um 12.740 km. Næstum allt þetta vatn eða 96,5% er salt og bundið í sjónum. Ferskvatn er því aðeins brot af blámanum: Allt ferskvatn Jarðar kæmist fyrir í vatnskúlu sem einungis er 273 km í þvermál.

# Vatnaveður

*Vatn í föstu, fljótandi og loftkenndu formi er áberandi í veðrahvolfinu og ræður miklu um veðrið og veðurfar. Á Íslandi er einkennandi hve fljótt skipast veður í lofti. Þessu ræður tíður lægðagangur með tilheyrandi vætu og vindi. Í takt við veðrabrigði og mikinn mun í veðri eftir árstíðum er íslenskt mál óvenju ríkt af orðum og heitum yfir veður og veðurfyrirbæri. Það endurspeglar vafalítið þá staðreynd að þjóðin hefur lengst af reitt sig beint á bjargir náttúrunnar, bæði til sjávar og sveitar, og því verið háðari veðuröflunum en ella.*

Markmiðið er að gestir fræðist um mikilvægi vatns í veðri og veðrakerfum yfir Íslandi og að vatn á margbættar og djúpar rætur í íslensku máli sem endurspeglar áhrifamátt vatns og veðurs á daglegt líf landsmanna.

Við norðausturglugga sýningarsvæðisins verður komið fyrir sýningarborði fyrir gagnvirka miðlun.

## **HRAFNAGUSUR OG HUNDSLAPPADRÍFA**

Fjallað um uppgufun vatns og þéttingu, úrkomu, regn, snjó og skýjamyndanir. Myndræn framsetning á fróðleik um magn úrkomu á Íslandi, úrkomumunstur eftir landshlutum og árstíð.

## **MARÍUTÁSUR OG KLÓSIGAR**

Myndræn framsetning af skýjagerðum yfir Íslandi. Hreyfi- og kyrrmyndir.

## **FROSTRÓSIR OG FROSTSTJÖRNUR**

Hvernig myndast ískristallar? Myndræn framsetning um byggingareiningar snjókorna og undraveröld ískristalla.

## **GLUGGAVEÐUR**

Við glugga Perlunnar með útsýn til norðausturs geta gestir upplifað úrkomu af ýmsu tagi og fræðst um þann gífurlega fjölda orða sem íslenskan geymir um úrkomu og vatnsveður.

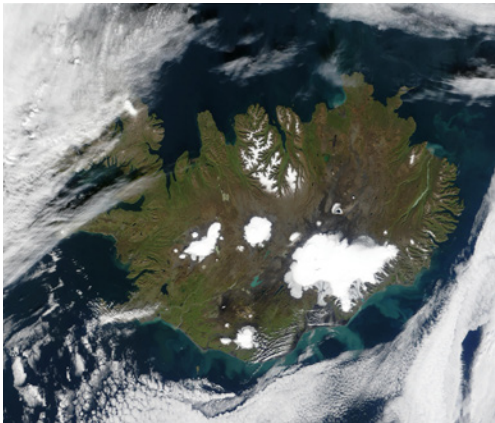


© Atli Arnarsson

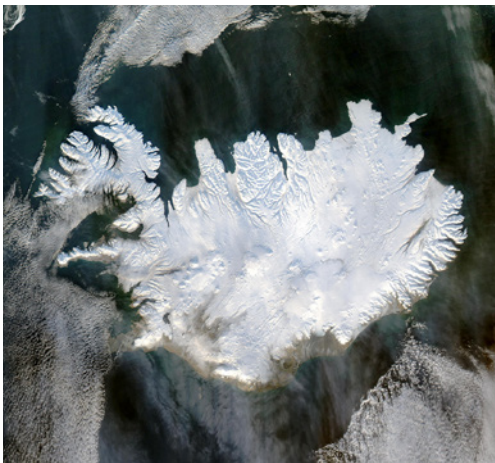


## VATNSORGEL

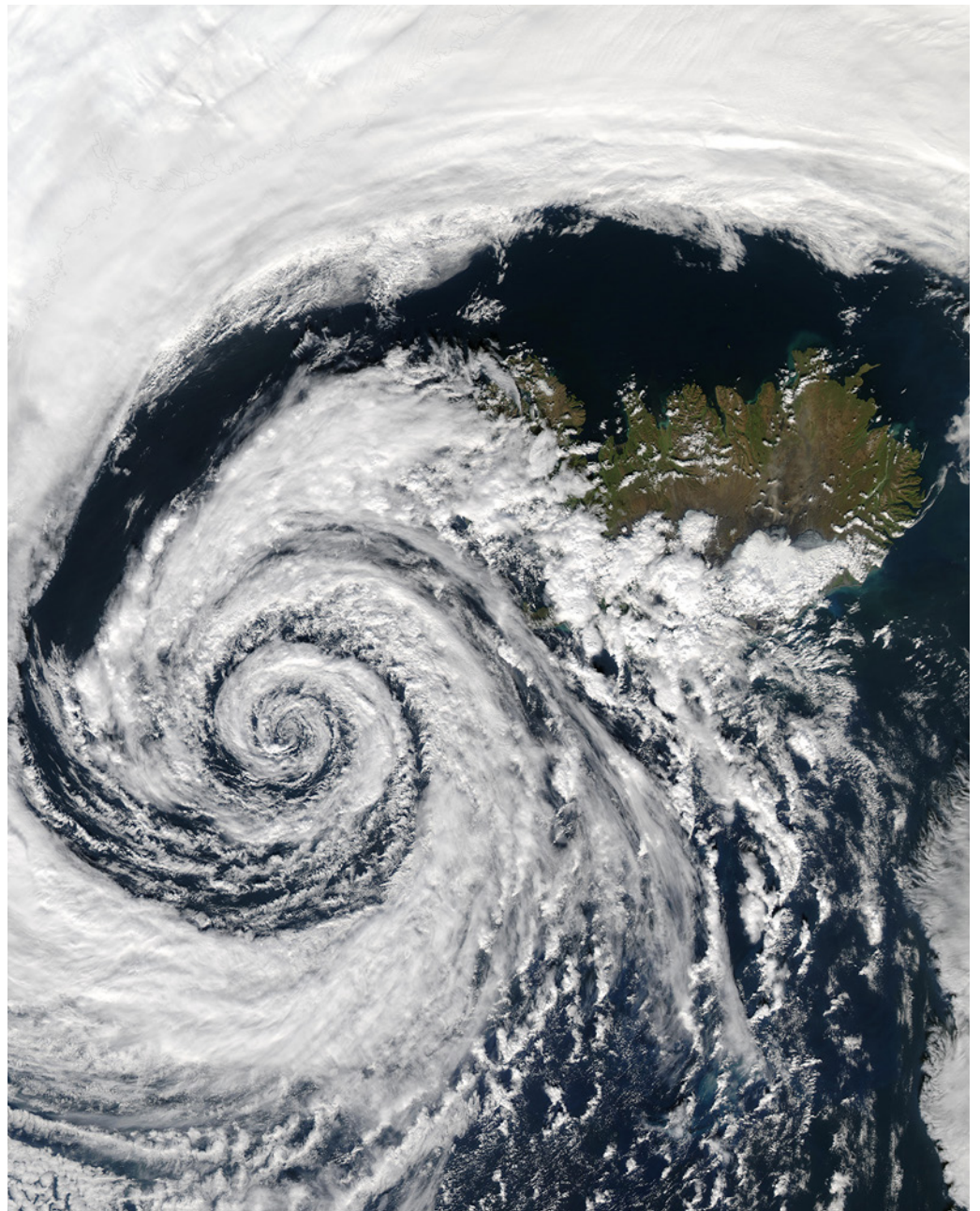
Myndræn og hljóðræn innsetning sem byggir á rauntímavöktun helstu vatnsfalla á Íslandi. Gestir sjá breytilegt flæði, vatnsmagn, hitastig og rafleiðni í lifandi verki sem opnar sýn inn í vatnsbúskap landsins, breytileika hans og gnótt. Bein tenging er við Veðurstofu Íslands handan götunnar með gagnvirkum búnaði, þar sem fylgjast má með rauntímamælingum á veðurfarspáttum á völdum stöðum á Íslandskorti.



© J. Desloîtres, NASA



© Jeff Schmaltz, NASA



© SEOS

# Vatnsafl

*Hér er fjallað um afl vatns sem myndar og mótar. Í vatni er fólgin kraftur sem rýfur og mótar land og byggir upp á ný. Vatnsföll mylja berg, móta gil og gljúfur og flytja jarðefni langa leið í sjó fram. Í iðuköstum verða til skessukatlar og dropinn holar steininn. Þegar vatnið frýs, klýfur það hardasta grjót, sprengir það og mylur í smátt með tíð og tíma. Vatn leysir berg upp í frumeindir og flytur það uppleyst frá einum stað til annars. Vatn þéttir einnig berg og byggir upp með útfellingu efna í steindum og holufyllingum. Vatn er jafnframt öflugur áhrifavaldur í eldsumbrotum og mótar jarðmyndanir, svo sem gervígga, bólstraberg og móberg.*

Markmiðið er að gestir skynji aflíð sem býr í vatninu, kraftinn sem sundrar, brýtur niður og leysir upp, en sameinar jafnframt, tengir, bindur og byggir upp.

Sýningarsvæðið er á um sjö metra löngum veggfleti á ytra byrði Dropans og teygir sig í átt að Vatnavísindastofunni. Þarna verða bæði stækkaðar myndir sem og sýningarborð með vatnslátum, munum og innfældum gagnvirkum skjám þar sem kafa má dýpra í viðfangsefnið.

## ROFKRAFTUR VATNS OG LANDMÓTUN

Myndræn framsetning sem sýnir með dæmum hvernig ár grafa landið og móta ásýnd þess á mislöngum tíma, m.a. eftir vatnsmagni og halla farvegs í landinu. Hreyfimyndir sem sýna hvernig fossar myndast og þróast í rás tímans og hversu mikið af efni og hvaða efni stærstu ár landsins bera í sjó fram. Myndir af giljum og gljúfrum.

## MUNSTUR – STUÐLAR, MÓBERG, GÍGAR, MELATÍGLAR OG PALDRAR

Fjallað á myndrænan hátt um jarðmyndanir og landslagsfyrirbæri þar sem vatn ræður myndun og mótnun. Dæmi: Stapar, stuðlaberg, móberg, bólstraberg, perlusteinn, þúfur, paldrar, melatíglar og gervíggar.

## DROPINN HOLAR STEININN

Fjallað um seiglu hins mjúka efnis, vatns, og hvernig það, oft í örlitlum mæli, vinnur hægt og bítandi á hörðustu bergtegundum, brýtur bergið og leysir upp í smæstu eindir allt eftir sýrustigi, hitastigi og þrýstingi vatnsins. Stór sýnishorn af frostveðruðu grjóti, sléttu og vatnspvegnum grjóti frá tertíer og ósléttu, lítt veðruðu hraungryti frá nútíma.



© Skarphéðinn G. Þórisson

### STEINDIR OG HOLUFYLLINGAR

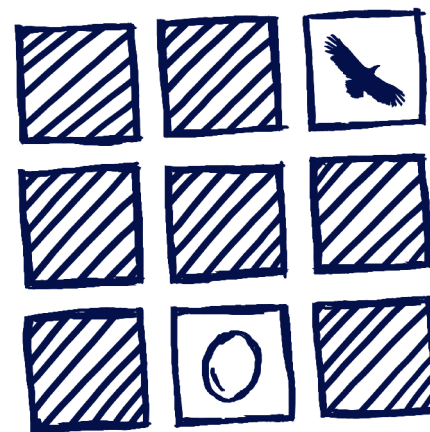
Safn allra helstu tegunda kristalla sem finnast á Íslandi. Fróðleikur um þátt vatns við holufyllingu bergs með útfellingu efna og vöxt kristalla.

### VATNSLEIKUR

Vatnssýni í glerlátum sem sýna uppleyst magn efna eftir berggerð. Valin verða efni sem eru mikilvæg fyrir vöxt og viðgang vatnajurta; kísill og fosfór. Má hrista og spá í sethraða út frá kornastærð og þyngd.



© Kristján Jónasson



### PÚSLIÐ

Gagnvirkur leikur á stórum fleti þar sem gestir spreyta sig á að púsla ólíkum jarðmyndunum inn í rétt myndunarferli, þar sem áhrif vatns eru greinileg eða ráðandi.

*Dæmi:* Gervigígar myndast þegar hraun rennur yfir grunnt stöðuvatn eða mýri; móberg verður til þegar vatn gengur í samband við nýja gosösku sem aftur ummyndast og límist saman í fast móberg. Hvernig myndast bólstraberg og melatíglar og hvað gerist þegar gos verður undir jökli?

Gestir öðlast skilning á því hvernig landslagið verður til, og hver áhrif vatns í því mótunarferli eru.

*Atriðið er sameiginlegt fyrir svæði 5 - Vatnsafl og svæði 7 - Lífsbrunn.*

# Vatnavísindi

*Vísinda- og rannsóknarstofa er einkum ætluð skólahópum og yngri gestum. Á boðstólum verða ýmis tól og tæki, svo sem smásjár og víðsjár, sem gestir geta kíkt í til að skoða og rannsaka eitt og annað sem í vatninu býr. Jurtir, smádýr og fiskar verða í ferskvatnsbúrum, flöskum eða skálum. Safnakennarar og leiðsögumenn aðstoða gesti við að leysa verkefni og þrautir.*

Meginmarkmiðið er að gestir uppgötvu og kynnist með virkri þátttöku huldum lífheimi vatnsins, lífríki sem allajafna er óaðgengilegt eða ósýnilegt mannsauganu vegna smæðar sinnar.

Sýningarsvæðið er á um 40 m<sup>2</sup> svæði aftan við lyftuhúsið. Þar verður komið fyrir borðum með vatnsílátum og við þau tengdar smásjár, víðsjár eða skjáir. Hreyfimyndum af völdum lífverum varpað á stóra fleti til að auðvelda gestum að fylgjast með og upplifa.

## SMÁSJÁR – Lifandi verur

Rafræn miðlun þar sem gestir geta skoðað smásætt líf í vatni. Hér má nefna: Stjarneski og blágrænubakteríur, bessadýr, vatnaflær og skrautdjásn.

## VÍÐSJÁR – Lifandi verur

Í vatni þrífst fjölbreytt líf sem verður sýnilegt í víðsjám á sýningunni – allt eftir árstíðum. Hér má nefna: Skötuorma, mýlirfur, vorflugur, vatnsketti og brunnskluður, tjarnartítur, slorpunga, ármosa, lindaskart, nykrur, lónasóleyjar og hornsli.

## SKÖTUORMUR – Líkan

Stækkað líkan af skötuormi (75 cm) úr slitsterku efni sem hægt er að handfjatla.

## STÓRT – LÍTIÐ

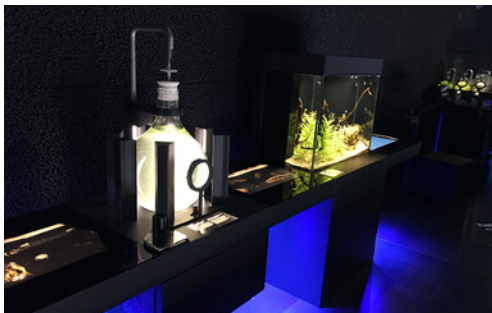
Fróðleikur um skötuorma í máli og myndum settur fram með gagnvirkum hætti. Á snertiskjá við hlið líkansins má sjá lifandi mynd úr heimkynnum skötuormsins ásamt nánari upplýsingum um tegundina og búsvæði hennar.

## Í BEINNI

Á nokkrum stöðum á landinu hefur verið komið upp vefmyndavélum þar sem fylgjast má, í beinni útsendingu, með atburðum í lífríkinu. *Dæmi:* Fuglalíf á Reykjavíkurtjörn, súlubyggð í Eldey o.fl. Fylgst með fari dýra t.d. fugla og fiska sem eru með senditæki á sér. Streymi á skjá í vísindastofu.

## KENNSLA – ÚTIKENNSLA

Fræðslan innan húss verður tengd nánasta umhverfi með ratleikjum og verkefnum. Með skipulögðum gönguferðum og útiveru um Öskjuhlíðina og nágrenni hennar má ítreka og staðfesta þá þekkingu sem lagður er grunnur að á sýningunni, festa skilning á fyrirbærum og sýna raunveruleg dæmi um margt sem þar er nefnt.

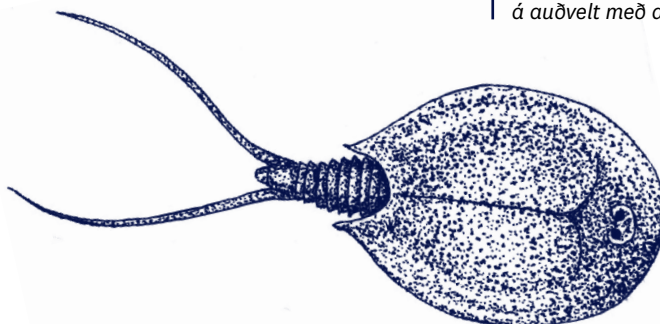


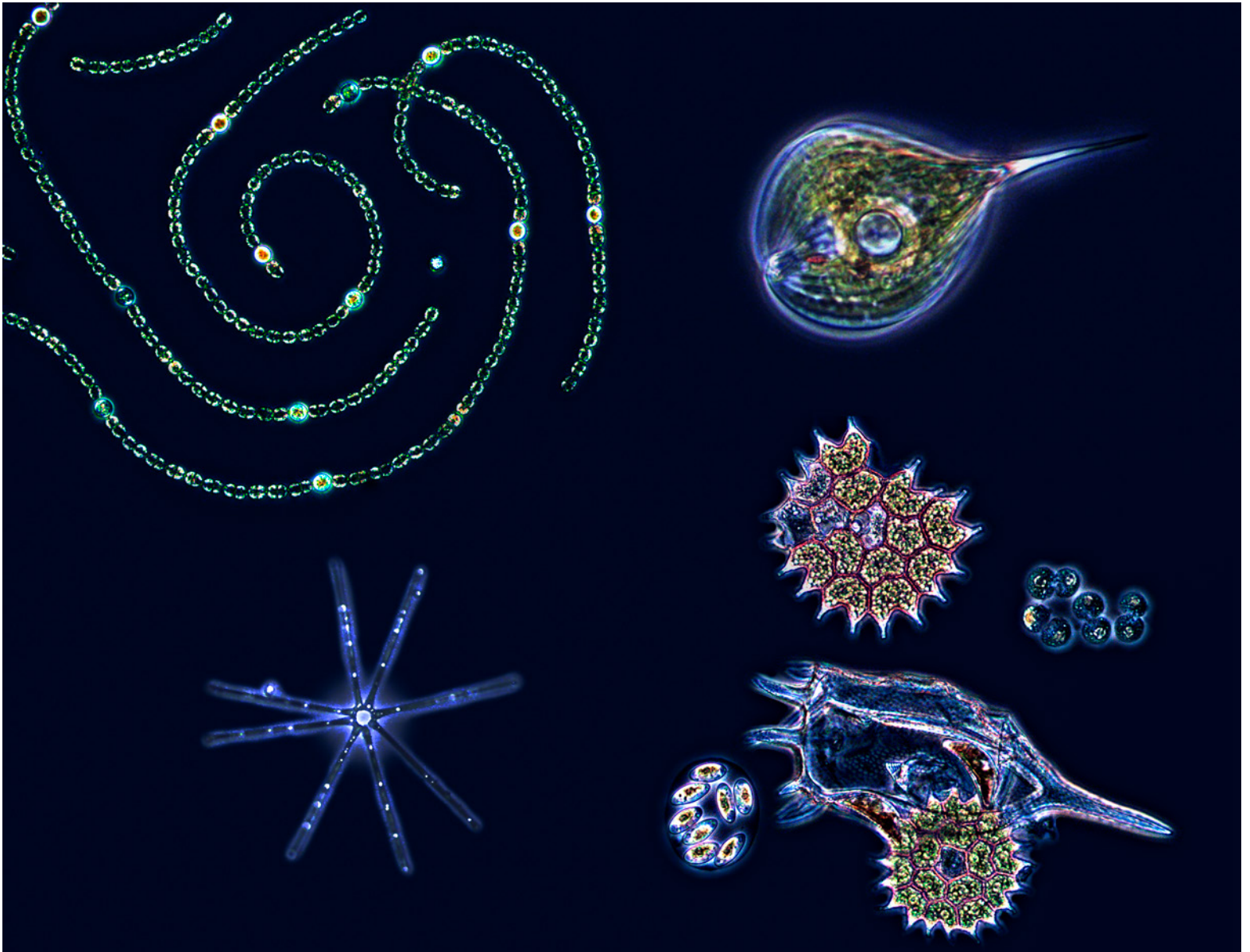
© Álfheiður Ingadóttir



© Atli Arnarsson

**Skötuormur** (*Lepidurus arcticus*), er stærsti hryggleysinginn í ferskvatni á Íslandi. Fullvaxinn verður hann um 5 cm á lengd. Þetta sérstæða vatnadýr þrífst í tjörnum og vötnum allvíða á heiðum uppi en fáir hafa þó litið það augum. Hér er á ferð krabbadýr af ævafornum meiði sem litið hefur breyst í aldanna rás, lífseigt dýr sem þolir frost og þurrk og á auðvelt með að laga sig að nýjum aðstæðum.





© Árni Einarsson, samsett mynd

# Lífsbrunnur

*Hér er fjallað um landnám, þróun og framvindu lífs með áherslu á þátt vatns. Sjónum verður beint annars vegar að vatnalífverum sem námu Ísland fyrir nokkrum þúsundum og jafnvel milljónum ára og hins vegar að lífverum bæði á landi og í vatni sem numið hafa ný og áður lífvana búsvæði sem voru hulin jökli þar til á allra síðustu áratugum. Þróun og framvinda lífríkis í báðum tilfellum einkennist af lítilli samkeppni milli tegunda og mikilli aðlögunarhæfni lífveranna. Ísland er að þessu leyti sérstætt og má lýsa sem lifandi rannsóknar- og tilraunastofu í vist- og þróunarfræði.*

Meginmarkmiðið er að veita gestum innsýn í framvindu lífríkis og þróunarfræði, hvernig líf stingur sér niður við ólíklegustu aðstæður, lagar sig að umhverfinu og breytist í rás tímans. Þróun er ferli sem heldur áfram með nýjum tegundum og samfélögum sem taka við af hinum eldri. Markmiðið er öðrum þræði að opna augu gesta fyrir mikilvægi búsvæðaverndar og hugtakinu líffræðilegum fjölbreytileika sem felst ekki einvörðungu í fjölda tegunda heldur jafnframt, og ekki síður, í fjölbreytni innan tegunda sem lýsir sér meðal annars í myndun ólíkra afbrigða og undirtegunda.

Sýningarsvæðið nær milli glugga frá norðaustri til norðurs. Á veggfleti norðan til er varpað upp stórrí mynd af Íslandi. Jafnframt er felldur í myndina minnisleikur þar sem gestir geta parað saman svæði eftir sérkennum þeirra og eiginleikum. Við hlið myndarinnar og á norðurvegg Vatnavísindastofu verður komið fyrir sýningarborðum, sumum hverjum með vatnslátum og lifandi lífverum.

## GRUNNVATNSMARFLÆR – Lifandi steingervingar

Í miðju sýningarýmmissins eru kynnt til sögu einstök krabbadýr sem aðeins finnast á Íslandi og hafast við í köldum lindum og grunnvatni einkanlega í hraunum á virka gosbeltinu. Um er að ræða tvær tegundir af grunnvatnsmarflóm sem báðar eru nýjar fyrir vísindin. Þær eru komnar af mjög fornum meiði krabbadýra sem rekja má um 40 milljón ár aftur í tímann eða til frummótunar Íslands. Grunnvatnsmarflærnar eru því afkomendur allra elstu lífvera landsins, að bakteríum undanskildum, og eru þannig sannkallaðir lifandi steingervingar.

## GRUNNVATNSMARFLÓ – Líkan

Stór (50 cm) nákvæm eftirgerð af krabbadýrinu úr gleri og plastefni.

## KRABBADÝR

Fróðleikur um þróunarsögu og líffræði grunnvatns-marflónna *Crymostigius thingvallensis* og *Crangonyx islandicus*.

## LIFANDI KRABBADÝR

Við vísindastofu er víðsjá þar sem hægt er að skoða lifandi eintök af grunnvatnsmarflóm.



## LANDNÁM VIÐ JÖKLA

Við hop jökla kemur í ljós nýtt land sem í fyrstu er nánast líflaust en glæðist svo smám saman lífi. Framan við skriðjökla myndast jökulgarðar og í jökulhlaupum stranda ísjakar á sandinum og skilja eftir sig vatnsfylltar dældir eða jökulker. Greint er frá landnámi jurta og smádýra í tjörnum og vötnum á Breiðamerkursandi þar sem fylgst hefur verið náið með nýmyndun lands og tímasetningu landnáms lífvera framan við jökulsporðinn.



© Náttúrufræðistofa Kópavogs

## BLEIKJA Í ÞINGVALLAVATNI – Ólíkar gerðir

Fróðleikur í máli og myndum um þróun fjögurra bleikjurgerða í Þingvallavatni. Eitt skýrasta dæmi á norðurhveli um samsvæða tegundamyndun – hvernig ein tegund lífvera kvíslast og þróast í fleiri tegundir innan sama svæðis eða vistkerfis. Myndun bleikjuafbrigðanna í Þingvallavatni er vel þekkt og hefur vatnið verið nefnt „Galapagos norðursins“. Líkön, teikningar og hreyfimyndir sem sýna bleikju-gerðirnar fjórar sem eru ólíkar í útliti og lífsháttum. Einnig vikið að þróun og myndun ólíkra afbrigða meðal hornsíla í vötnum á Íslandi.

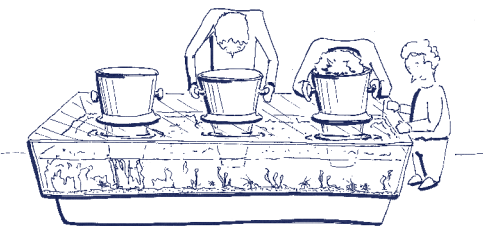
## LANDNÁM BIRKIS Á SKEIÐARÁRSANDI

Skeiðarársandur er í hugum margra kolsvört sandauðn en þar er nú að vaxa upp á yfir 30 km<sup>2</sup> flæmi einn stærsti náttúrulegi birkiskógur á Íslandi. Fyrst varð vart við smávaxnar birkiplöntur á sandinum fyrir um tuttugu árum en nú eru hæstu trén nær fjórir metrar, skógurinn breiðist hratt út og elstu trén farin að sá sér sjálf.

Þessu óvænta og hraða landnámi er fylgt eftir með rannsóknum og vöktun. Ljóst er að margir samverkandi þættir hafa orðið til þess að birki-fræin hafa skotið rótum í sandinum og vaxið upp við erfiðar aðstæður. En hvaða þættir voru það? Hvaðan bárust fræin og hvaða hlutverki gegnir vatn við nýmyndun skóglendis og hvernig breytir landnám birkisins vistkerfum á sandinum?

## VATNSKÍKIR

Í vatnsbúri með bleikjum, hornsílum og vatnagróðri geta gestir rannsakað lífið með djúpsjá. Hana má hreyfa í allar áttir og í henni má sjá lífið í nærmynd ásamt upplýsingum um það sem finna má í búrinu.



© Þóra Ellen Þórhallsdóttir



## PÚSLIÐ

Gagnvirkur leikur á stórum fleti þar sem gestir spreyta sig á því að þúsla réttum landnema-plöntum inn á ný, þ.e. áður ónómin svæði, s.s. hraun, jökulvana land, jökulsanda og stöðuvötn. Um leið fræðast gestir um þróun vistkerfa á Íslandi og um þá þætti sem takmarka og stýra gróðurframvindu.

*Dæmi:* Hvort passar við nýtt hraun, melgresi eða mosi? Getur birki vaxið upp í vatni?

*Atriðið er sameiginlegt fyrir svæði 5 - Vatnsafl og svæði 7 - Lífsbrunn.*

# Vatnavistir

*Samfélög lífvera mótast af margslungnu samspili þeirra við lífræna og ólífræna þætti þar sem vatn leikur lykilhlutverk. Fjallað verður um ólíkar vistgerðir sem eru einkennandi í náttúru landsins og farið úr vatnsleysu í veiðivötn. Fágætum og sérstökum vistgerðum sem finnast óviða eða ekki utan Íslands eru einnig gerð skil.*

Frásögnin endurspeglar stíganda í vatnsmagni, frá litlu vatni í mikið, og er áhersla lögð á fróðleik og upplýsingar um lífríkið, þ.e. gróður, smádýralíf, fugla og fiska í vistgerðunum. Orkuflæði og efnaferlum er fylgt eftir frá frumframleiðendum til neytenda eða frá bakteríum til fugla, fiska og manna.

Markmiðið er að gestir skynji fjölbreytileika lífríkis í ólíkum vistgerðum á Íslandi þar sem vatn leikur misstórt hlutverk og hvernig lífrænir og ólífrænir þættir tvinnast saman og mynda heildir; ólíkar vistgerðir og vistkerfi. Grunnupplýsingar um landsútbreiðslu vistgerðanna, verndargildi, jarðvegsgerð, vatnsmagn og -miðlun, efna- og eðlisþætti, gróðurþekju, tegundafjölda og helstu dýr, smá og stór.

Sýningarsvæðið nær yfir stóran sveigðan veggflöt á milli glugga frá norðri til vesturs og svæðið framan við hann. Á vegginn er varpað stórrí sibreytilegri, samsettri ljósmynd sem sýnir gróðurlendi og vatnavistir allt frá þurrlandi í votlendi, stöðuvötn og straumvötn. Jafnframt birtast á fletinum smámyndir; einstök dæmi um fjölbreytileika svæðanna tengd gagnvirku sýningarborði framan við vegginn. Sýningarborð og skápar með sýningarmunum falla að stóru myndinni. Fróðleik verður einnig miðlað með lifandi einkennisjurtum í ferskvatnsbúrum og uppsettum einkennisfuglum eða fiskum.

## VATNSSTIGULL

Til að skýra hugtakið vatnsstigull, úr þurru í forblautt, fyrir gestum er vatnsmagn táknað með myndum af viðeigandi skófatnaði svo sem íþróttaskóm, gúmmítúttum, vaðstígvélum, klostígvélum eða bússum og bát þegar því sleppir.

## ÞURRLENDI

Fróðleikur í máli og myndum um vistgerðir sem finnast í þurru og deigu umhverfi. Dæmi: *Eyðimelavist* sem er útbreiddasta vistgerðin á Íslandi, *mosahraunavist* sem finnst einkum á ungum hraunum sunnanlands og vestan og *blómskógavist* sem einkennist af birki og blágresi og ríkulegu smádýra- og fuglalífi.

Fjallað um þróun samfélaga á þurrlandi og áhrif eldvirkni, loftslags og nytja á þróun þeirra. Fjallað um uppblástur og sögu skógareyðingar, endurheimt og landgræðslu, nytjar og útivist.

## DEIG- OG MÝRLENDI

Fróðleikur í máli og myndum um vistgerðir sem finnast í deigu og forblautu umhverfi.

Dæmi: *Dýjavist* sem finnst um allt land en helst til fjalla þar sem vatn sprettur fram og sitrar, *runnamýravist* sem finnst á láglandi og lágheiðum í öllum landshlutum, *gulstararflóavist* með gróskumiklum flæðilöndum og hávöxnum gróðri einkum meðfram stórám á láglandi, *brokflóavist* ríka af klófífu og störum, einkum á blágrýtissvæðum. Flestar þessar vistgerðir hafa mjög mikið verndargildi og eru á skrá Bernarsamningsins frá 2014 yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Fjallað um mikla frjósemi votlendis, auðugt dýralíf, nytjar fyrr og nú, eyðingu og endurheimt.

## VÖTN

Fróðleikur í máli og myndum um vistgerðir í stöðuvötnum og straumvötnum.

Dæmi: Allgróskumikil, meðaldjúp og djúp *kranþörungavötn* sem finnast á hálendi og láglandi í öllum landshlutum, *dragár* á eldri berggrunni landsins, fremur kaldar ár með breytilegu vatnsmagni sem býr lífverum erfið lífsskilyrði. Fjallað um fæðuvefi og veiðinytjar.

## FÁGÆTAR VISTGERÐIR

Fróðleikur í máli og myndum um fágætur og sérstæðar vistgerðir sem hafa litla útbreiðslu á lands- og heimsvísu og mjög mikið verndargildi.

Dæmi: *Hveravistir* og *jarðhitalækir* – volgt og heitt vatn við uppsprettur og hverir, deig- og mýrlendi, sitrur og lækir, svæði bundin við lág- og háhita, *rústamýravist* sem aðeins finnst á örfáum stöðum á hálendinu, *súr gígavötn* – mjög súr vötn (pH 3) í gígskálum með hveravirkni á botni, en aðeins er vitað um tvö vötn á Íslandi. Fjallað um örverur og smádýr sem þrífast við afar óblíðar og öfgakenndar aðstæður.





Rústamýravist. 📷 Þóra Ellen Þórhallsdóttir



Blómskógavist. 📷 Borgþór Magnússon



Vötn 📷 Skarphéðinn G. Þórisson



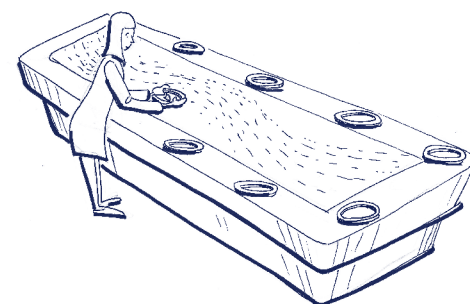
Eyðimelavist. 📷 Snorri Baldursson



Straumvötn. 📷 Þóra Ellen Þórhallsdóttir



Gulstararflóavist. 📷 Þóra Ellen Þórhallsdóttir



Fjallahveravist. 📷 Snorri Baldursson



Mosahraunavist. 📷 Sigmar Metúsalemsson

### VISTRÝNIR

Á löngu gagnvirku sýningarborði geta gestir skoðað mismunandi „blaut“ svæði með nokkrum stórum stækkunarglerjum. Staðsetning stækkunarglersins ræður frásögninni sem útskýrir hvað fyrir augu ber. Myndin á borðinu sýnir „lifandi“ heim, fullan af smádyrum og gróðri, fiskum og fuglum. Með því að leggja hringlaga stækkunargler ofan á borðið stækkar svæðið margfalt og gesturinn sér og lærir um fjölbreytt lífríki votlendis. Einstaka atriðum er jafnframt varpað á veggmyndina sem gefur kost á því að margir geti skoðað og notið samtímis.

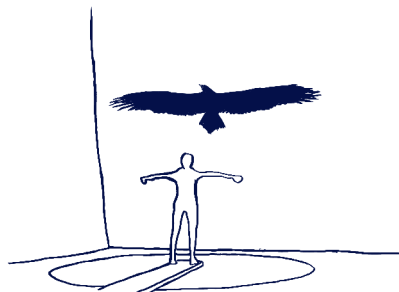
# Vatnsspegill

*Á sýningunni hafa gestir kynnst undrum og furðum vatnsauðlindarinnar á Íslandi, fjölbreytileika vatna og vatnalífrikis og fræðst um vistfræðilegt mikilvægi vatns í flæði orku og efnis innan og á milli vistkerfa í lofti, láði og á legi. Gestir hafa einnig verið upplýstir um hættur og vandamál sem steðja að vatni, m.a. vegna loftslagsbreytinga, og að mikilvægt er að umgangast vatnsauðlindina, sameign mannkyns, á ábyrgan og varfærinn hátt.*

Gestir eru kvaddir með ávarpi sem fært er í letur á vegg næst útganginum og blasir við þegar þeir yfirgefa sýninguna. Ávarpið á að skilja eftir hughrif aðdáunar á náttúru vatnsins og vatninu í náttúru Íslands og minna á mikilvægi þess að maðurinn umgangist vatnsauðlindina með hag komandi kynslóða að leiðarljósi.

## VATNSSPEGILL

Gestir geta velt fyrir sér eigin vatnsmagni með því að stíga á vigt og skoða mynd sína í spegli – á gagnvirkann hátt er heildarvatnsmagn miðað við hæð og þyngd áætlað, en einnig vatnsmagn í einstökum líffærum t.d. í heilanum. Til samanburðar má fræðast um vatnsmagn í fuglum, fiskum og völdum smá-dýrum sem gestir hafa kynnst á ferð sinni um sýninguna. Út frá þessu má á skemmtilegan og óvæntan máta átta sig á hvers „virði“ vatnið er hverjum lífandi einstaklingi!



Við vatnsspegilinn fá gestir afhent kveðjukort með málshætti, spakmæli eða tilvitnun í skáld eða heimspekinga um vatn.

## VATNSHANI

Boðið er upp á vatn að drekka og hressandi vatnsúða á andlitið þegar gengið er út af sýningunni.



© Klaus Kretzer



---

# Framkvæmdaáætlun NMSÍ

## — 1. og 2. áfangi

F

RAMKVÆMDA-  
ÁÆTLUN vegna fyrri og seinni áfanga sýningar Náttúruminjasafnsins í Perlunni grundvallast á áður nefndu samkomulagi milli Náttúruminjasafnsins og Perlu norðursins hf. og

er unnin í samvinnu við Perlu norðursins hf. og mennta- og menningarmálaráðuneytið. Miðað er við að sýningin, *Vatnið í náttúru Íslands*, verði opnuð 1. maí 2018, á sama tíma og 2. áfangi sýningar Perlu norðursins hf.

Yfirstjórn verkefnisins, sem skipuð er Gunnari Gunnarssyni framkvæmdastjóra Perlu norðursins hf., Finnboga Jónssyni stjórnarformanni hlutfélagsins og Hilmar J. Malmquist forstöðumanni Náttúruminjasafnsins, fundar reglulega um stöðu mála og verkþátta.

Í framkvæmdaáætluninni er gert ráð fyrir því að afstaða Alþingis til tillögu Náttúruminjasafnsins liggi fyrir í síðasta lagi í lok nóvember. Þar var gengið út frá því að tillögur fjárlaganefndar til breytinga á fjárlagafrumvarpinu eftir 2. umræðu lækju fyrir um miðjan nóvembermánuð, eins og jafnan hefur verið. Vegna alþingiskosninga í lok október n.k. ríkir nokkur óvissa um meðferð þingsins á tillögu Náttúruminjasafnsins. Þetta kann að hafa í för með sér seinkun á einstaka framkvæmdaþáttum.

Samþykki Alþingi að Náttúruminjasafn Íslands verði þátttakandi í sýningarhaldi í Perlunni samkvæmt framlagðri tillögu skal skv. samkomulaginu milli Náttúruminjasafnsins og Perlu norðursins hf. gerður nýr samningur þar um fyrir lok nóvember n.k. Í nýja samningnum skal m.a. fjallað um tíma- bil afnota safnsins af sýningarrýminu, fullhönnun sýningarinnar, aðgangsstýringu, greiðslu rekstrar- og viðhaldskostnaðar og uppsagnarfrest samningsins. Við undirritun nýs samnings hefst að fullu vinna Náttúruminjasafnsins við annan áfanga verkefnisins.



© Sólrún Harðardóttir



# Kostnaðarmat

— miðað er við opnun í Perlunni 1. maí 2018

Mat á kostnaði við gerð og uppsetningu sýningarinnar *Vatnið í náttúru Íslands* miðast við að sýningin verði opnuð 1. maí 2018 og að hönnun hennar hefjist í nóvembermánuði 2017. Heildarkostnaður er áætlaður 231 milljón króna, án virðisaukaskatts.

*Stærstu kostnaðarliðirnir, eða riflega helmingur, verða hugbúnaður og vélbúnaður vegna gagnvirkar miðlunar og búnaðar í vísindastofu. Þá kemur efniskostnaður, smíðar og lýsing sem er um fjórðungur og loks sérfræði- og hönnunarkostnaður og annar kostnaður.*

## REKSTUR

Í samræmi við tilboð Perlu norðursins hf. mun kostnaður safnsins við rekstur sýningarinnar takmarkast við viðhald sem áætlað er 5–8 milljónir króna á ári, en Perla norðursins hf. standi straum af öðrum kostnaði, svo sem húsaleigu, hita, rafmagni og launum starfsmanna Náttúruminjasafnsins sem vinna beint við sýninguna. Á þessu stigi er ekki reiknað með því að greitt verði sérstaklega inn á sýningu safnsins heldur að einn aðgöngumiði gildi á allar sýningar í Perlunni og að ókeypis verði fyrir börn yngri en 18 ára á sýningu safnsins eins og hjá öðrum höfuðsöfnum.

## GESTAFJÖLDI

Áætlanir Perlu norðursins hf. gera ráð fyrir því að fjöldi gesta verði um 350 þúsund á árinu 2022. Er þar byggt á nýjustu spám um fjölgun ferðamanna sem áætla að þeir verði 2–2,5 milljónir talsins á árinu 2019. Reiknað er með að fjöldi gesta sem heimsækja sýningu Náttúruminjasafnsins í Perlunni verði á svipuðum nótum og áætlanir Perlu norðursins hf. gera ráð fyrir.



© Atli Arnarsson

Sýningarkostnaður samtals	209.986.000
Óvissa 10%	20.998.600
Heildarkostnaður fyrir 350–380 m <sup>2</sup> án VSK	230.984.600
24% VSK	55.436.304
Heildarkostnaðarmat með VSK	286.420.904

---

# Gerð tillögunnar

– hugmyndavinna, textar og frumhönnun sýningaratriða

Tillaga að sýningunni *Vatnið í náttúru Íslands* var unnin af sýningarstjórn og fag- og fræðsluráði á vegum Náttúruminjasafns Íslands, að höfðu samráði við Perlu norðursins hf.

## **SÝNINGARSTJÓRN**

**Þórunn S. Þorgrímsdóttir** sýningahönnuður, sýningarstjóri, *Visionis ehf.*

**Hilmar J. Malmquist** verkefnisstjóri, forstöðumaður Náttúruminjasafns Íslands

**Skúli Skúlason** prófessor

**Þóra Ellen Þórhallsdóttir** prófessor

**Bryndís Sverrisdóttir** safnfræðingur

**Álfheiður Ingadóttir** líffræðingur og ritstjóri

## **FAG- OG FRÆDSLURÁÐ**

**Árni Hjartarson** jarðfræðingur

**Bryndís Marteinsdóttir** líffræðingur

**Droplaug Ólafsdóttir** líffræðingur

**Margrét Hugadóttir** kennari

**Sigrún Helgadóttir** líffræðingur og kennari

**Snorri Baldursson** líffræðingur

**Snorri Sigurðsson** líffræðingur

**Sólrun Harðardóttir** kennari og námsefnishöfundur

## **SÉRHÆFD RÁDGJÖF**

Frumhönnun gagnvirkar miðlunar *Gagarín ehf.*

Búnaður *Vatnavísindastofu Art+Com Studios, Berlín og Artis–Micropia, Amsterdam*

Frumhönnun lýsingar *Páll Ragnarsson ljósahönnuður*

Ráðgjöf vegna vélbúnaðar *Jakob Kristinsson, Feris ehf.*

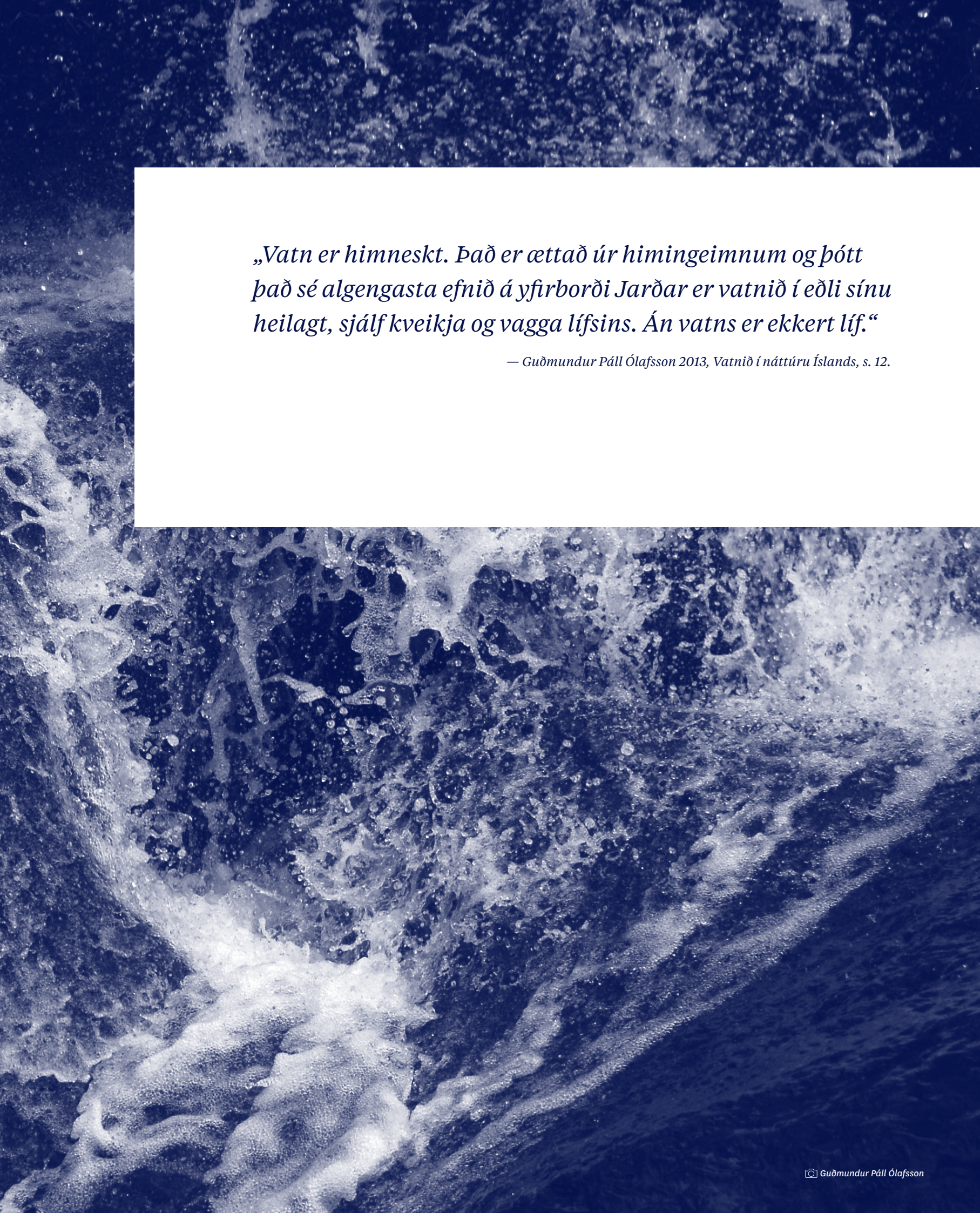
Grunnteikningar *Þ. Darri Jónsson*

Grafísk hönnun *Ingi Kristján Sigurmarsson*



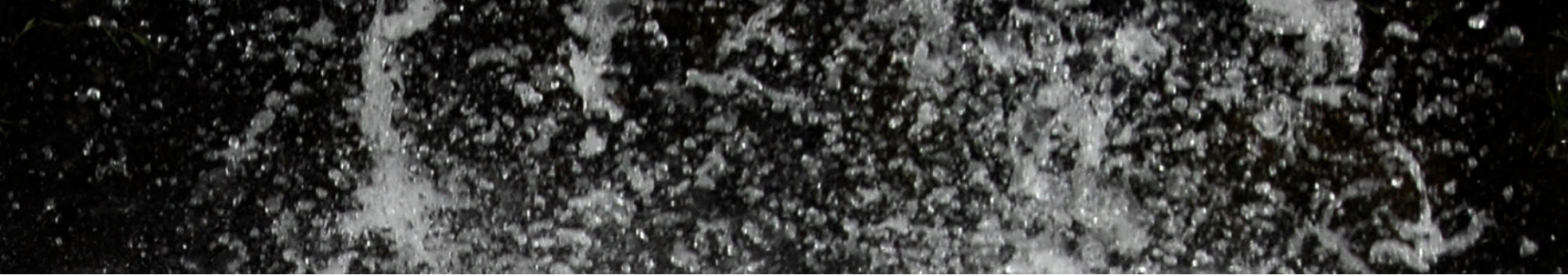
NÁTTÚRU  
MINJASAFN  
ÍSLANDS | Icelandic  
Museum  
of Natural  
History





*„Vatn er himneskt. Það er ættað úr himingeimnum og þótt það sé algengasta efnið á yfirborði Jarðar er vatnið í eðli sínu heilagt, sjálfkveikja og vagga lífsins. Án vatns er ekkert líf.“*

*— Guðmundur Páll Ólafsson 2013, Vatnið í náttúru Íslands, s. 12.*



Tillaga að sýningu Náttúruminjasafns Íslands í Perlunni  
*Proposal for an Exhibition by The Icelandic Museum of Natural History in Perlan*

