



Framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár 2018: svæðaval og ávinningur verndar

**Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Ásrún Elmarsdóttir,
Borgþór Magnússon, Guðmundur Guðmundsson,
Ingvar Atli Sigurðsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson,
Kristján Jónasson, Lovísa Ásbjörnsdóttir,
Marianne Jensdóttir Fjeld, Sigmar Metúsalemsson,
Starri Heiðmarsson, Sunna Björk Ragnarsdóttir,
Þóra Hrafnisdóttir og Trausti Baldursson**



**Framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár 2018:
svæðaval og ávinningur verndar**

**Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Ásrún Elmarsdóttir,
Borgþór Magnússon, Guðmundur Guðmundsson, Ingvar Atli Sigurðsson,
Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Kristján Jónasson, Lovísa Ásbjörnsdóttir,
Marianne Jensdóttir Fjeld, Sigmar Metúsalemsson, Starri Heiðmarsson,
Sunna Björk Ragnarsdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Trausti Baldursson**

NÍ-19008

Garðabær, nóvember 2019



NÁTTÚRUFRAEÐISTOFNUN ÍSLANDS

Mynd á kápu: Fjallahveravist og jarðhitalækir í Vonarskarði. Ljósmynd. Olga Kolbrún Vilmundardóttir.

ISSN 1670-0120

	Urriðaholtstræti 6-8 212 Garðabæ Sími 590 0500 Fax 590 0595 http://www.ni.is ni@ni.is	Borgum við Norðurslóð 602 Akureyri Sími 460 0500 Fax 460 0501 http://www.ni.is nia@ni.is
Skýrsla nr. NÍ-19008	Dags, Mán, Ár Nóvember 2019	Dreifing Opin
Heiti skýrslu / Aðal- og undirtitill Framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár 2018: svæðaval og ávinningur verndar		Upplag 20 Fjöldi síðna 60 Kort / Mælikvarði
Höfundar Olga Kolbrún Vilmundardóttir, Ásrún Elmarsdóttir, Borgþór Magnússon, Guðmundur Guðmundsson, Ingvar Atli Sigurðsson, Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Kristján Jónasson, Lovísa Ásbjörnsdóttir, Marianne Jensdóttir Fjeld, Sigmar Metúsalemsson, Starri Heiðmarsson, Sunna Björk Ragnarsdóttir, Þóra Hrafnisdóttir og Trausti Baldursson		Verknúmer 10785 Málsnúmer 2019090028
Unnið fyrir		
Samvinnuaðilar		
Útdráttur Í apríl 2018 lagði Náttúrufræðistofnun Íslands fram til umhverfis- og auðlindaráðuneytis tillögur að 112 svæðum á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár en slíkt er hlutverk stofnunarinnar samkvæmt lögum um náttúruvernd nr. 60/2013. Lögð var áhersla á að velja svæði út frá mikilvægum vistgerðum og fuglastofnum og að leggja grunn að skipulegu neti verndarsvæða. Jafnframt voru fyrstu skref stigin í vali svæða til verndar jarðminjum. Hér er gerð grein fyrir aðferðum sem beitt var við val svæða og ávinningur af verndun svæðanna miðað við fyrirbyggjandi tillögur er metinn. Verndargildi vistgerða var metið ásamt þeim ógnum sem að þeim steðja. Alls var valin 31 vistgerð og sett í forgang við val á svæðum. Forgangstegundir fugla sem lágu til grundvallar vals á fuglasvæðum voru alls 51. Þá var lagt mat á verndarstöðu vistgerða og fuglategunda. Val jarðminjasvæða byggði á viðmiðum úr lögum nr. 60/2013, eldri tillögum um jarðminjavernd, aðsteðjandi ógnum og fleiri þáttum. Alls voru valin 39 svæði vegna landvistgerða, 22 svæði vegna ferskvatnsvistgerða, 24 svæði vegna fjöruvistgerða, 60 svæði vegna fuglategunda og 6 svæði vegna jarðminja. Nái tillögurnar fram að ganga verða 28% lands (þurrlandi og votlendi) innan verndarsvæða. Jafnframt verða 72% fjörusvæða, 41% stöðuvatna og 20% straumvatna einnig innan verndaðra svæða. Net verndarsvæða fyrir fugla sem hér er kynnt hefur afar mismunandi þýðingu fyrir þær fuglategundir sem tillögurnar beinast að. Mat á verndarstöðu forgangsvistgerða og -fuglategunda sýndi slæma stöðu nokkurra vistgerða og tegunda. Heildaryfirlit yfir jarðminjar á Íslandi og mat á verndargildi þeirra liggur ekki fyrir en hafin er vinna við skipulega jarðminjaskráningu. Jarðminjasvæðin sem voru valin á framkvæmdaráætlun hafa öll mjög hátt verndargildi, endurspegla jarðbreytileika landsins, eru alþjóðlega mikilvæg og eru í nokkurri hættu að verða fyrir raski. Tillögurnar, staðreyndasíður og kort sem sýna afmörkun og net verndarsvæða má finna á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands á hleknum: https://ni.is/midlun/natturuminjaskra og á kortasjá https://natturuminjaskra.ni.is.		
Lykilorð Náttúruminjaskrá, vistgerðir, fuglar, jarðminjar, verndargildi, verndarþörf, verndarstaða, forgangsvistgerð, forgangsfuglategund, ógnir	Yfirfarið María Harðardóttir	

EFNISYFIRLIT

ÁGRIP	7
1 INNGANGUR	9
1.1 Alþjóðleg náttúruvernd	9
1.2 Íslensk lög um náttúruvernd	10
1.2.1 Lög um stjórn vatnamála	11
1.2.2 Náttúruminjaskrá	11
1.3 Verndargildi og verndarþörf	13
1.4 Markmið	14
2 AÐFERÐIR	14
2.1 Vistgerðir og fuglar	14
2.1.1 Val á vistgerðum	15
2.1.2 Verndarstaða vistgerða	18
2.1.3 Val á fuglategundum	20
2.1.4 Verndarstaða fuglategunda	21
2.1.5 Forgangsvistgerðir og forgangstegundir fugla	21
2.1.6 Val svæða fyrir vistgerðir og fugla	23
2.2 Jarðminjar	26
2.2.1 Eldri tillögur um vernd jarðminja	26
2.2.2 Flokkun jarðminja	26
2.2.3 Viðmið og mat á verndargildi	27
2.2.4 Ógnir	28
2.2.5 Verndarstaða og verndarþörf	28
2.2.6 Val jarðminjasvæða	29
2.3 Landfræðileg afmörkun svæða	29
2.3.1 Undirsvæði vistgerða og fugla	30
3 VALIN SVÆÐI OG MAT Á ÁVINNINGI MEÐ VERND ÞEIRRA	30
3.1 Svæði í tillögum fyrir framkvæmdaáætlun	30
3.1.1 Hlutfall vistgerða innan friðlýstra svæða og tilnefndra svæða í B-hluta	30
3.1.2 Hlutfall fuglategunda innan valdra svæða	34
3.1.3 Net verndarsvæða	36
3.1.4 Verndarstaða vistgerða og fugla	39
3.2 Jarðminjasvæði	43
4 SAMANTEKT	44
4.1 Tillögusvæði og staðreyndasíður	44
4.2 Sérstök vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja	45
5 HEIMILDIR	47

6 VIÐAUKAR	50
1. viðauki. Forgangstegundir fugla sem valdar voru fyrir tillögur á B-hluta Náttúruminjaskrár	50
2. viðauki. Listi yfir æðplöntutegundir sem teknar voru inn í mat á verndargildi vistgerðar. Tegundirnar eru á valista.	53
3. viðauki. Reiknað verndargildi landvistgerða, mat á ógnum og hverjar vistgerða fá forgang er kemur að vernd og vali á svæðum fyrir B-hluta náttúruminjaskrár og stærð vistgerða á Íslandi.	54
4. viðauki. Reiknað verndargildi fjöruvistgerða, mat á ógnum og hverjar vistgerða fá forgang er kemur að vernd og val á svæðum fyrir B-hluta náttúruminjaskrár og stærð vistgerða.	56
5. viðauki. Reiknað verndargildi ferskvatnsvistgerða, mat á ógnum og hverjar vistgerða fá forgang er kemur að vernd og vali á svæðum fyrir B-hluta náttúruminjaskrár og stærð (km ²) eða lengd (km) vistgerðar.	57
6. viðauki. Þau 112 svæði sem Náttúrufræðistofnun Íslands lagði til að fari á framkvæmdaáætlun (B-hluta) náttúruminjaskrár þ. 5. apríl 2018.	58

ÁGRIP

Þörf fyrir skilvirka náttúruvernd fer vaxandi og samstillt átak á heimsvísu þarf til að stemma stigu við fækkun tegunda, eyðingu búsvæða og jarðminja. Náttúruvinjaskrá og framkvæmd hennar er kjarni náttúruverndar hér á landi og nýtist jafnframt við að uppfylla alþjóðlegar skyldur Íslendinga á því sviði. Í lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 sem tóku gildi árið 2015 er Náttúrufræðistofnun Íslands ætlað það hlutverk að gera tillögur um svæði á framkvæmdaáætlun (B-hluta) náttúruvinjaskrár. Í apríl 2018 lagði Náttúrufræðistofnun fram til umhverfis- og auðlindaráðuneytis tillögur að 112 svæðum á framkvæmdaáætlun. Lögð var áhersla á að velja svæði út frá mikilvægum vistgerðum og fuglastofnum og að leggja grunn að skipulegu neti verndarsvæða. Byggði það á ritum stofnunarinnar frá 2016, *Vistgerðir á Íslandi* og *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Jafnframt voru fyrstu skref stigin í vali svæða til verndar jarðminjum. Í þessari skýrslu er gerð grein fyrir aðferðum sem beitt var við val svæða og ávinningur af vernd þeirra metinn.

Við val á vistgerðum sem settar voru í forgang við val á svæðum var litið til verndargildis vistgerða og ógna sem að þeim steðja. Stuðst var við:

1. frummat þar sem metið var fágæti, tegundaauðgi, gróska og kolefnisforði jarðvegs þar sem það átti við,
2. vistgerðir á lista Bernarsamningsins,
3. fjölbreytni fuglalífs í vistgerð,
4. mikilvægi vistgerða fyrir sterka fuglastofna og
5. mikilvægi vistgerða fyrir válistategundir æðplantna.

Fuglategundir sem hafðar voru í forgangi við val á svæðum byggðust á:

1. alþjóðlegri ábyrgð Íslands,
2. válista Náttúrufræðistofnunar Íslands frá 2018 og
3. lista yfir tegundir sem þarfnast sérstakrar búsvæðaverndar á Bernarsamningi

Lagt var mat á verndargildi vistgerða og valin 31 vistgerð sem sett var í forgang. Forgangstegundir fugla sem lágu til grundvallar vals á fuglasvæðum voru alls 51. Lagt var mat á verndarstöðu vistgerða og fuglategunda. Val jarðminjasvæða byggði á viðmiðum úr lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd, á svæðum sem koma fram í eldri verndartillögum náttúruverndaráætlana og öðrum tillögum stjórnvalda um jarðminjavernd. Forgangsraðað var eftir aðsteðjandi ógnum og fleiri þáttum.

Alls voru valin 39 svæði vegna landvistgerða, 22 svæði vegna ferskvatnsvistgerða, 24 svæði vegna fjöruvistgerða, 60 svæði vegna fuglategunda og 6 svæði vegna jarðminja.

Nái tillögurnar fram að ganga verða 28% lands (þurrlendi og votlendi) innan verndarsvæða. Jafnframt verða 72% fjörusvæða, 41% stöðuvatna og 20% straumvatna einnig innan verndaðra svæða. Með tillögunum eykst mjög hlutfall tiltekinna forgangsvistgerða sem sem nyti verndar. Á það við um landvistgerðirnar gulstararfítjavist, sjávarfítjungsvist, mýrahveravist, starungsmýravist, rimamýravist og runnamýravist á láglandi. Almennu eykst hlutfall fjöruvistgerða

innan friðlýstra svæða og annarra verndarsvæða með tillögum. Á þetta við um forgangsvistir eins og leiruvistgerðir, fjörumó, fjörupolla og árósa. Verndun ferskvatns á forsendum lífríkis er nýmæli hér á landi en með tillögunum eykst vernd forgangsvistgerða einkum fyrir flatlendisvötn, laukavötn, hálendistjarnir og ár á yngri berggrunni. Þá fjölgar svæðum þar sem finnast kaldar lindir og jarðhitalækir.

Net verndarsvæða fyrir fugla sem hér er kynnt hefur afar mismunandi þýðingu fyrir þær fuglategundir sem tillögurnar beinast að. Til að mynda verða varpstöðvar allra sjófugla við Vestmannaeyjar innan verndarsvæðis og nær allra svartfugla sem verpa í björgum í þéttum byggðum. Hins vegar skila tillögurnar yfirleitt fremur litlu fyrir ýmsa vaðfugla sem verpa dreift. Fyrir þá vatnafugla sem eiga meginstöðvar sínar við Mývatn breyta tillögurnar litlu en fyrir aðrar tegundir eins og lóm, himbrima og álft myndi hlutfall varplands innan verndarsvæða margfaldast.

Mat á verndarstöðu forgangsvistgerða og -fuglategunda sýndi slæma stöðu nokkurra vistgerða og tegunda. Svæðin sem lagt er til að vernduð verði í þessum tillögum er ætlað að hafa jákvæð áhrif á verndarstöðu vistgerða og fugla. Þó eru tilfelli þar sem svæðavernd er gagnlítil fyrir ákveðnar vistgerðir og fuglategundir.

Heildaryfirlit yfir jarðminjar á Íslandi og mat á verndargildi þeirra liggur ekki fyrir en hafin er vinna við skipulega jarðminjaskráningu. Jarðminjasvæði sem voru valin á framkvæmdaráætlun hafa öll mjög hátt verndargildi, endurspeгла jarðbreytileika landsins, eru alþjóðlega mikilvæg og eru í nokkurri hættu að verða fyrir raski.

Tillögurnar, staðreyndasíður og kort sem sýna afmörkun og net verndarsvæða má finna á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands á hlekknum: <https://ni.is/midlun/natturuminjaskra> og á kortasjá <https://natturuminjaskra.ni.is>.

1 INNGANGUR

Þörf fyrir skilvirka náttúruvernd fer vaxandi með fjölgun mannkyns. Ljóst er að samstillt átak á heimsvísu þarf til að stemma stigu við fækkun tegunda, eyðingu búsvæða og jarðminja. Á Íslandi er náttúruminjasrá og framkvæmd hennar kjarni náttúruverndar. Náttúruminjasrá samanstendur af lista yfir öll friðlýst svæði á Íslandi og önnur mikilvæg svæði sem ekki hafa verið friðlýst. Í henni skulu vera upplýsingar um sérkenni náttúruminja, s.s. landsvæði, náttúrumyndanir og lífverur, búsvæði þeirra, vistgerðir og vistkerfi sem rétt þykir að vernda (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013). Náttúruminjasrá nýtist jafnframt við að uppfylla alþjóðlegar skyldur Íslendinga við vernd náttúrunnar.

1.1 Alþjóðleg náttúruvernd

Fyrsti alþjóðlegi samningur um vernd og nýtingu ákveðinna búsvæða eða vistkerfa var Ramsarsamningurinn sem gekk í gildi á Íslandi árið 1978 (Samþykkt um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf 1971). Með honum skuldbundu Íslendingar sig m.a. til að stuðla að skynsamlegri nýtingu votlendissvæða og tilnefna alþjóðlega mikilvæg svæði (1. mynd) á lista samningsins (Gísli Már Gíslason 1998). Bernarsamningurinn (1979) var staðfestur hér á landi árið 1993 en eitt meginmarkmið hans er að vernda evrópskar tegundir villtra plantna og dýra sem eru verndar þurfi, einkum þær sem þarfnast fjölþjóðlegrar samvinnu til verndar. Vistgerðatilskipun Evrópusambandsins tók gildi hjá þjóðum sambandsins árið 1992 en með henni varð búsvæðavernd grunnforsenda verndar tegunda. Tilskipunin byggir á vistgerðanálgun við skráningu náttúrunnar, flokkun og mat á verndargildi og verndarþörf (Tilskipun ráðsins 92/43/EBE frá 21. maí 1992 um varðveislu vistgerða og villtra plantna og dýra, European Commission 2019a). Þá tók fuglatilskipun gildi árið 2009 (Tilskipun Evrópuþingsins og ráðsins 2000/147/EB frá 30. nóvember 2009 um verndun villtra fugla, European Commission 2019b). Tilskipanirnar tvær eru grundvöllur náttúruverndar hjá aðildarríkjum sambandsins og voru til þess gerðar að uppfylla kröfur Bernarsamningsins. Jafnframt gefur fastanefnd Bernarsamningsins út og endurskoðar lista yfir vistgerðir (European Environment Agency a) og tegundir (European Environment Agency b) í Evrópu sem talin er ástæða til að vernda sérstaklega. Net verndarsvæða



1. mynd. Mývatn og Laxá voru friðuð með sérlögum árið 1974 og samþykkt sem Ramsarsvæði þremur árum síðar. Ljós. Árni Einarsson.

Evrópusambandsríkja nefnist Natura 2000 og byggir á vistgerða- og fuglatilskipununum. Árið 1996 samþykktu ríki í Evrópu utan Evrópusambandsins, þar með talið Ísland, að nota sömu hugmynda- og aðferðafræði við að byggja upp net verndarsvæða en það var nefnt Emerald Network (Council of Europe 2019). Með Emerald Network og Natura 2000 uppfylla ríki Evrópu skuldbindingar sínar gagnvart Bernarsamningnum (1979) og samningnum um líffræðilega fjölbreytni (1992). Til einföldunar verður hér aðeins vísað í Emerald Network því skuldbindingar netanna tveggja eru þær sömu.

Jarðminjavernd á Íslandi á að endurspegla breytileika jarðminja og varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins, ásamt jarðminjum sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013). Alþjóðlegir samningar eða tilskipanir um vernd jarðminja eru ekki til með sama hætti og gildir um lífríkið og net verndarsvæða fyrir jarðminjar er óþekkt. Erlendis er aðferðafræðin við skráningu jarðminja afar breytileg þó að viðmiðin til að meta verndargildi þeirra séu oft þau sömu. Hjá alþjóðlegum samtökum svo sem ProGEO (The European Association for the Conservation of the Geological Heritage), Alþjóðajarðfræðisambandinu (IUGS, International Union of Geological Sciences) og Alþjóðanáttúruverndarsambandinu (IUCN, International Union for Conservation of Nature) er unnið að því að samræma alþjóðlegt mat á verndargildi og verndarþörf jarðminja.

1.2 Íslensk lög um náttúruvernd

Í lögum um náttúruvernd nr. 60/2013 sem tóku gildi í nóvember 2015 er tekið aukið mið af alþjóðlegum samningum um náttúruvernd sem Ísland er aðili að. Í lögnum eru m.a. listuð verndarmarkmið fyrir vistgerðir, vistkerfi og tegundir sem skulu stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni (2. gr.):

Til að stuðla að vernd líffræðilegrar fjölbreytni skal stefnt að því:

- a. að viðhalda fjölbreytni vistgerða innan náttúrulegra útbreiðslusvæða þeirra með þeirri tegundafjölbreytni og þeim vistfræðilegu ferlum sem einkenna hverja vistgerð og tryggja *ákjósanlega verndarstöðu*¹ einstakra vistgerða,
- b. að standa vörð um og efla vistkerfi landsins svo eðli þeirra, gerð og virkni sé tryggð til framtíðar,
- c. að varðveita tegundir lífvera og erfðafræðilega fjölbreytni þeirra og tryggja *ákjósanlega verndarstöðu*¹ þeirra þannig að tegundirnar nái að viðhalda sér í lífvænlegum stofnum til lengri tíma á náttúrulegum búsvæðum sínum.

¹ *Ákjósanleg verndarstaða* (e. favorable conservation status) er hugtak notað í lögum um náttúruvernd (2. gr. og 59. gr.). Hugtakið á uppruna í fugla- (Tilskipun Evrópupingsins og ráðsins 2000/147/EB frá 30. nóvember 2009 um verndun villtra fugla) og vistgerðatilskipun Evrópusambandsins (Tilskipun ráðsins 92/43/EBE frá 21. maí 1992 um varðveislu vistgerða og villtra plantna og dýra) og er eftirfarandi skilgreining byggð á henni. Verndarstaða hefur einnig verið þýtt sem „ástand“ tegundar/vistgerðar (Aagot V. Óskarsdóttir 2011) en hér verður notast við hugtakið „verndarstaða“.

Verndarstaða vistgerðar þykir ákjósanleg þegar: 1) náttúruleg útbreiðsla og flatarmál innan útbreiðslusvæða er stöðug eða eykst, 2) formgerð og starfsemi vistgerðar sem nauðsynleg er til viðhalds hennar er til staðar og til lengri tíma litið, 3) verndarstaða tegundar sem dæmigerð er fyrir vistgerðina er ákjósanleg (eins og lýst er í skýringum (i) í: Tilskipun ráðsins 92/43/EBE frá 21. maí 1992 um varðveislu vistgerða og villtra plantna og dýra).

Verndarstaða tegundar þykir ákjósanleg þegar: 1) stofnsveiflur tegundar benda til þess að hún viðhaldi sjálfri sér til lengri tíma sem hluti af náttúrulegu búsvæði sínu, 2) náttúruleg útbreiðsla tegundar fer ekki minnkandi og er ekki líkleg til þess í náinni framtíð, 3) til eru nægilega stór búsvæði fyrir tegundina til að viðhalda stofnstærð hennar til lengri tíma litið (Tilskipun ráðsins 92/43/EBE frá 21. maí 1992 um varðveislu vistgerða og villtra plantna og dýra).

Jafnframt eru í lögnum tilgreind verndarmarkmið fyrir jarðminjar, vatnasvæði, landslag og víðerni (3. gr.). Til að stuðla að vernd jarðfræðilegrar fjölbreytni landsins og fjölbreytni landslags skal stefnt að því:

- að varðveita skipulega heildarmynd af jarðfræðilegum ferlum og fyrirbærum sem gefa samfellt yfirlit um jarðsögu landsins,
- að vernda jarðmyndanir sem eru sérstakar eða einstakar á lands- eða heimsvísu,
- að vernda vatnsfarvegi, fossa og stöðuvötn svo sem kostur er,
- að varðveita landslag sem er sérstætt eða fágætt eða sérlega verðmætt vegna fagurfræðilegs og/eða menningarlegs gildis,
- að standa vörð um óbyggð víðerni landsins.

Lögum samkvæmt skal umhverfis- og auðlindaráðherra gefa út náttúruminjaskrá á fimm ára fresti. Náttúrufræðistofnun Íslands er með þeim falið að annast skráningu náttúruminja, meta verndargildi þeirra og gera tillögur um val á svæðum á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár.

1.2.1 Lög um stjórn vatnamála

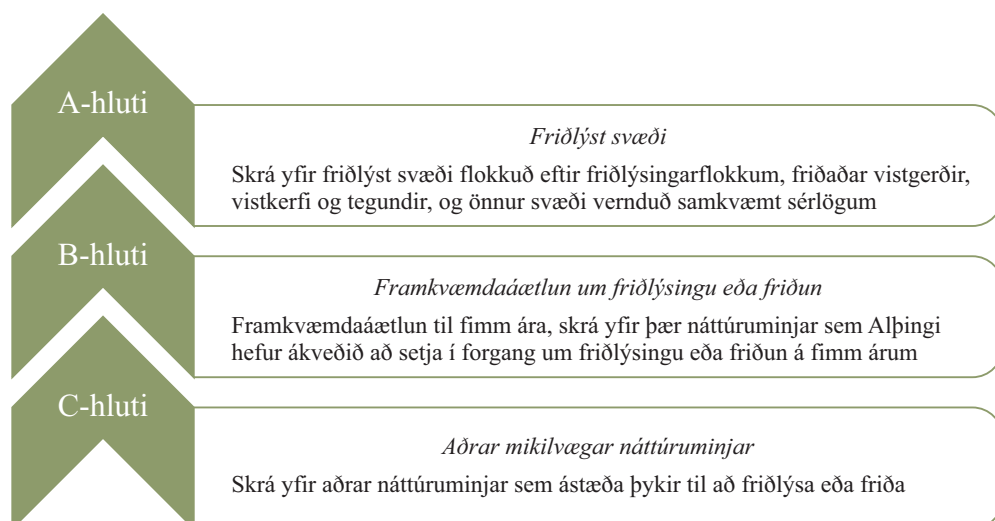
Lög um stjórn vatnamála, nr. 36/2011, voru samþykkt árið 2011 og með þeim var innleidd tilskipun Evrópuþingsins og -ráðsins um stefnu í vatnamálum (2000/60/EB). Lögin hafa það meðal annars að markmiði að vernda vatn og vistkerfi þess, hindra frekari rýrnun vatnsgæða og bæta ástand vatnavistkerfa til þess að vatn njóti heildstæðrar verndar. Samkvæmt 19. gr. laganna skal Umhverfisstofnun annast gerð tillögu að vatnaáætlun þar sem skráð eru vernduð svæði og skal áætlunin endurskoðuð á 6 ára fresti. Samkvæmt 25. gr. sömu laga skal í tillögunni tilgreina vatnsverndarsvæði, vatnavistkerfi, svo og vistkerfi sem tengjast þeim að vatnabúskap, ásamt svæðum sem njóta heildstæðrar verndar samkvæmt lögum eða eru friðlýst vegna sérstöðu. Umhverfisstofnun ber þannig að halda skrá sem tilgreinir svæði sem njóta heildstæðrar verndar samkvæmt sérlögum eða sem eru friðlýst vegna sérstöðu vatns (Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun nr. 535/2011, 15. gr.). Opinberar áætlanir á vegum stjórnvalda skulu vera í samræmi við þá stefnumörkun um vatnsvernd sem kemur fram í vatnaáætlun (Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011, 28. gr.). Umtalsverð skörun er á markmiðum þessara laga og laga um náttúruvernd nr. 60/2013 þar sem báðir lagabálkar miða að því að vernda vistkerfi á heildstæðan máta og bæta ástand raskaðra vistkerfa.

1.2.2 Náttúruminjaskrá

Náttúruminjar eru skilgreindar sem „náttúrufyrirbæri sem ákveðið hefur verið að vernda með friðlýsingu, friðun eða með öðrum hætti eða sem tekin hefur verið afstaða til að rétt sé að vernda“ (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 5. gr.). Náttúruminjar eru því víðtækt hugtak sem nær yfir margvísleg fyrirbæri í náttúrunni, svo sem tegundir og stofna lífvera, vistkerfi og vistgerðir, jarðminjar, vatnasvæði, landslag og víðerni.

Náttúruminjaskrá skiptist í þrjá hluta (2. mynd). A-hluti er heildarskrá yfir friðlýstar eða friðaðar náttúruminjar. B-hluti er framkvæmdaáætlun um friðlýsingar og friðun sem Alþingi ákveður að setja í forgang á fimm ára fresti. C-hluti er skrá yfir náttúruminjar sem ástæða þykir til að vernda með einhverjum hætti. Í viðauka við náttúruminjaskrá skal auk þess birta yfirlitskort sem sýna staðsetningu og útbreiðslu tiltekinna jarðminja og vistkerfa sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt 61. gr. laga um náttúruvernd.

Við val minja á C-hluta náttúruminjaskrár þarf að leggja mat á verndargildi þeirra og verndarþörf sem val svæða eða minja grundvallast á. Við mat á verndargildi skal m.a. leggja áherslu á auðgi, fjölbreytni, fágæti, stærð svæða og samfellu, upprunaleika og vísindalegt, menningarlegt, fagurfræðilegt og táknrænt gildi (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 35. gr.).



2. mynd. Einfölduð mynd af uppbyggingu náttúruvörðunarskrár.

Við val minja á framkvæmdaáætlun (B-hluta) skal lögð áhersla á að byggja upp skipulegt „net verndarsvæða“² til að stuðla að því að verndarmarkmið 2. og 3. gr. náist. Auk þess skal líta til eftirtalinna atriða (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 35. gr.):

- hversu mikil hætta er á að minjunum verði raskað,
- hvers konar minjum brýnast er að bæta í net verndarsvæða² hverju sinni
- gildis minjanna miðað við aðrar í sama flokki náttúruminja,
- mikilvægis svæðis til útivistar,
- annarra hagsmuna sem varða svæðið.

² Net verndarsvæða er hugtak í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd (35. gr.) og Bernarsamningnum (1979) en við gerð framkvæmdaáætlunar (B-hluta náttúruvörðunarskrár) skal miðað að því að byggja upp skipulegt net verndarsvæða sem stuðlar að því að markmið 2. og 3. gr. laganna náist. Net verndarsvæða miðast að því að 1) tryggja að vistgerðir og tegundir njóti nægjanlegrar verndar til að viðhalda líffræðilegri fjölbreytni landsins, 2) gera tegundum kleift að dreifast milli svæða með náttúrulegum hætti, 3) tryggja skipulega vernd landslags og jarðmyndana (Aagot V. Óskarsdóttir 2011). Í Aichi-markmiðum í samningi um líffræðilega fjölbreytni er miðað við að árið 2020 verði flatarmál friðlýstra svæða í heiminum í það minnsta 17% á landi (þurrlandi og votlendi) og 10% í höfum (Convention on Biological Diversity: Strategic Plan 2011–2020: Aichi Biodiversity Targets). Íslendingar eiga einnig aðild að Bernarsamningnum sem leggur skyldur á aðildarríki að setja á fót net verndarsvæða til að vernda tegundir, vistgerðir og búsvæði (Council of Europe 2019b).

Ekki liggja fyrir fastmótaðar reglur hvernig velja skuli einstök svæði í net verndarsvæða fyrir tegundir og vistgerðir sem njóta sérstakrar verndar samkvæmt Bernarsamningnum. Slíkar tillögur þurfa þó að að sæta sérstakri úttekt af hálfu samningsins þar sem eftir atvikum er fallist á að ákjósanleg verndarstaða viðkomandi tegundar eða vistgerðar sé tryggð eða þá að gerðar eru athugasemdir við val eða dreifingu svæða. Norðmenn hafa t.d. valið þá leið fyrir net verndarsvæða fugla að tilnefna eingöngu svæði fyrir svokallaðar forgangstegundir sem tilgreindar eru í Ályktun nr. 6 í Bernarsamningnum (European Environment Agency b). Bretar hafa hins vegar farið þá leið að tilnefna svæði fyrir allar fuglategundir og miðað þá við að >1% af breskum stofni forgangstegunda noti svæðið. Fyrir aðrar tegundir er miðað við að viðkomandi svæði sé alþjóðlega mikilvægt fyrir viðkomandi tegund, þ.e. >1% af farleiðarstofni eða að >20.000 sjófuglar verpi á svæðinu, þ.e. að það sé sjófuglabbyggð sem telji >10.000 pör. Auk þess eru sumar tegundir sjófugla skráðar sérstaklega ef stofn þeirra er >1% af landsstofni eða ef 2.000 eða fleiri einstaklinga er að finna í viðkomandi byggð. Bretar taka einnig tillit til Ramsarsamningsins þar sem votlendi er talið alþjóðlega mikilvægt ef það er nýtt af >20.000 vatnafuglum eða 1% af skilgreindum stofni eða deilitegund vatnafugla (Williams 2006).

Erlendis er net verndarsvæða ekki þekkt fyrir jarðminjar.

Að því er varðar *vistgerðir* skal jafnframt taka tillit til þess:

- a. hvort *vistgerðin* er mikilvæg fyrir friðaðar tegundir,
- b. hvort *vistgerðin* gegnir veigamiklu hlutverki í viðhaldi sterkra stofna mikilvægra tegunda,
- c. hvort *vistgerðin* er í útrýmingarhættu eða yfirvofandi hættu samkvæmt útgefnum válistum³,
- d. hvort verulegur hluti útbreiðslusvæðis *vistgerðarinnar* í Evrópu eða á heimsvísu er á Íslandi.

Að því er varðar *tegundir* skal jafnframt taka tillit til þess:

- a. hvort *tegundin* er í útrýmingarhættu eða yfirvofandi hættu samkvæmt útgefnum válistum³,
- b. hvort *tegundin* er ábyrgðartegund⁴,
- c. hvort um er að ræða einlenda tegund eða sérstök afbrigði sem einungis er að finna hér á landi.

(Úr lögum um náttúruvernd nr. 60/2013, VI. kafli, 35. gr.)

1.3 Verndargildi og verndarþörf

Grunnur að vernd náttúruminja er að meta verndargildi þeirra og verndarþörf. Til þess þarf að liggja fyrir skipuleg skráning náttúruvarðspáttá. Var þetta eitt meginmarkmið Natura Ísland verkefnisins sem unnið var á Náttúrufræðistofnun Íslands árin 2012–2015. Verkefnið fól í sér umfangsmiklar náttúruvarðannsóknir til að skilgreina, lýsa, flokka og kortleggja *vistgerðir* á landinu, endurmeta fuglastofna og kortleggja mikilvægustu fuglasvæði landsins. Niðurstöður birtust í ritunum *Vistgerðir á Íslandi* og *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Skilgreindar hafa verið 105 *vistgerðir* á Íslandi, útbreiðsla þeirra kortlögð og frummat gert á verndargildi þeirra (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Eins hafa verið skilgreind 120 alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði (3. mynd) og staða fuglastofna á landinu endurskoðuð (Kristinn H. Skarphéðinsson o.fl. 2016). Önnur markmið Natura Ísland verkefnisins voru m.a. að endurskoða válista fyrir fugla (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a) og ganga frá tillögu að lista yfir verndarsvæði fyrir búsvæði fugla og *vistgerðir* sem vert væri að vernda og byggðust á vísindalegum gögnum. Þessi svæði gætu fallið að neti verndarsvæða í Evrópu (Emerald Network/Natura 2000).

Jarðminjaskráning er mikilvægur grunnur til að koma á skipulegu heildaryfirliti um jarðminjar á Íslandi, meta verndargildi og stuðla að markvissri verndun þeirra (Sigmundur Einarsson o.fl. 2012). Ekki var til slík skráning þegar vinna við framkvæmdaráætlun hófst haustið 2017 og því var farið í að endurmeta á faglegan hátt jarðminjar sem hafa ekki verið friðlýstar en er að finna í tillögum eldri náttúruverndaráætlana og öðrum verndartillögum stjórnvalda. Í þessari vinnu var lagður grunnur að jarðminjaskráningu, flokkun jarðminja, mati á verndargildi, verndarstöðu og verndarþörf jarðminja.

³ *Válisti* er skrá yfir lífverutegundir sem eiga undir högg að sækja eða eru taldar vera í útrýmingarhættu í tilteknu landi eða svæði (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a, 2018b, 2018c). Við gerð válista er stuðst við viðmið Alþjóðanáttúruverndarsambandsins, IUCN, en það gerir kröfur um nokkuð nákvæma vitneskju um útbreiðslu tegunda, fjölda einstaklinga og stofnstærðarbreytingar. Í válistum er verndarstaða tegunda skráð í nokkra mismunandi hættuflokka eftir því hve alvarleg ógnin er sem þær standa frammi fyrir. Jafnvel algengar tegundir geta lent á válista ef þeim hefur fækkað mikið á skömmum tíma eða talin er hætt á þeim fækki mikið á komandi árum. Ekki liggur fyrir íslenskur válisti fyrir *vistgerðir*.

⁴ *Ábyrgðartegund* er tegund sem Íslendingar bera sérstaka ábyrgð á vegna þess að stór hluti útbreiðslusvæðis tegundarinnar á Evrópu- eða heimsvísu er hér á landi eða stór hluti stofnsins heldur hér til að staðaldrí eða hluta úr ári (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 5. gr.). Þessi ábyrgð er hvergi skilgreind frekar í íslenskum lögum eða erlendum samningum. Hér er gerð tillaga um og gengið út frá að til ábyrgðartegunda teljist tegundir þar sem 20% eða meira af Evrópustofni haldi til eða nýti íslenskt land- eða hafsvæði á einhvern hátt.



3. mynd. Eldey er stærsta súlubyggð við Ísland og hefur notið verndar frá 1940. Ljós. Arnþór Garðarsson.

1.4 Markmið

Í þessum áfanga var ákveðið í samráði við umhverfis- og auðlindaráðuneytið að leggja megináherslu á að velja svæði á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár út frá nýjum niðurstöðum um vistgerðir og fugla. Þar að auki voru valin mjög mikilvæg og þekkt jarðminjasvæði sem út frá faglegu mati ættu sannarlega að njóta verndar.

Þann 5. apríl 2018 voru tillögur lagðar fram um 112 svæði í net verndarsvæða fyrir vistgerðir, tegundir og jarðminjar. Með því var í fyrsta sinn beitt aðferðafræði Bernarsamningsins til að koma á skipulegu neti verndarsvæða á Íslandi, byggðu á vísindalegum gögnum, fyrir vistgerðir og búsvæði tegunda sem eru verndar þurfi. Einnig var leitast við að leggja fram fyrstu drög að neti verndarsvæða fyrir jarðminjar. Hér á eftir er leitast við að útskýra þær aðferðir sem beitt var við val svæða fyrir vistgerðir, fugla og jarðminjar. Jafnframt er metinn ávinningur af vernd vistgerða og búsvæða tegunda sem tillögurnar fela í sér. Ítarefni um svæði í tillögum Náttúrufræðistofnunar Íslands er birt á staðreyndasíðum á vef stofnunarinnar (Náttúrufræðistofnun Íslands b) og afmörkun svæða má skoða á kortasjá náttúruminjaskrár (Náttúrufræðistofnun Íslands a).

2 AÐFERÐIR

2.1 Vistgerðir og fuglar

Til grundvallar að vali svæða á B-hluta náttúruminjaskrár voru lagðar niðurstöður verkefnisins Natura Ísland sem birtar eru í ritunum *Vistgerðir á Íslandi* (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016) og *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi* (Kristinn H. Skarphéðinsson o.fl. 2016). Í verkefninu var lýst 105 vistgerðum á landi, fjörum og ferskvatni og birt vistgerðakort af Íslandi



4. mynd. Gulstararfitjavist er á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem þarfnast verndar. Frá Öfundarfirði. Ljós. Sigmar Metúsalemsson.

(Náttúrufræðistofnun Íslands 2018d). Jafnframt voru kynntar nýjar upplýsingar um stofnstærðir íslenskra fuglastofna og skilgreind alþjóðlega mikilvæg fuglasvæði. Við val á svæðum á náttúruminjasrár var horft til mikilvægra vistgerða, fuglastofna og svæða sem mikilvægt er talið að vernda.

2.1.1 Val á vistgerðum

Við val á vistgerðum var annars vegar litið til verndargildis vistgerða og hins vegar ógna sem að þeim steðja.

Verndargildi vistgerða – frummat

Í ritinu *Vistgerðir á Íslandi* (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016) var sett fram frummat á verndargildi vistgerða, sem byggði á tveimur viðmiðum fyrir jarðhitavistgerðir, þremur fyrir vistgerðir ferskvatns og fjöru og fjórum fyrir landvistgerðir (1. tafla). Við matið voru reiknuð gildi fyrir hvert viðmið og vistgerð. Fundið var meðaltal fyrir hverja vistgerð og þeim síðan raðað frá lægsta til hæsta gildis innan hvers flokks. Skipt var í fjögur þrep innan hvers flokks sem nefnd voru lágt, miðlungs, hátt og mjög hátt verndargildi. Þeim er hér umbreytt í töluleg gildi, 1, 3, 6 og 10 (2. tafla). Teygt var á skalanum til að skerpa á mun í röðun.

Til að treysta grunn fyrir mat á verndargildi vistgerða var í þessari vinnu bætt við fjórum öðrum viðmiðum. Í fyrsta lagi hvort vistgerð er á lista Bernarsamningsins (4. mynd) yfir vistgerðir sem taldar eru þurfa sérstaka vernd (European Environment Agency a), í öðru lagi fjölbreytni fuglalífs í vistgerð, í þriðja lagi mikilvægi vistgerðar fyrir sterka stofna fugla og í fjórða lagi mikilvægi vistgerðar fyrir tegundir æðplantna sem eru á válista. Fyrir hvert viðmið var gefin einkunn samkvæmt skalanum 1, 3, 6 og 10, eins og í frummatinu. Fyrir öll viðmið voru einkunnirnar fjórar notaðar nema fyrir vistgerðir á lista Bernarsamnings.

Vistgerðir á lista Bernarsamnings

Vistgerðir á lista Bernarsamnings fengu einkunnirnar 3 og 6, en aðrar sem ekki voru á listanum einkunnina 0. Landvistgerð fékk einkunnina 6 ef hún fannst í innan við 10% landsreita eða ef heildarflatarmál á landinu var undir 200 km² (3. tafla). Fyrir fjöruvistgerð var einkunnin 6 miðuð við að hún fyndist í innan við 10% fjörureita (378) eða að heildarflatarmál hennar væri undir 10 km². Fyrir vatnavistgerðir var miðað við 200 km² flatarmál vistgerða stöðuvatna en 5.000 km heildarlengd fyrir straumvötn. Væru þessi gildi undir viðmiðum fékk vistgerðin einkunnina 6, en 3 væru þau yfir.

Fjölbreytni fuglalífs í vistgerð

Lagt var mat á fjölbreytni fuglalífs fyrir hverja vistgerð þar sem byggt var á fjölda tegunda, (þ.e. tegundaauði), sem nýtir hverja vistgerð að jafnaði. Matið byggðist á sniðtalningum þar sem þéttleiki verpanði mófugla var mældur og flokkaður (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016). Einnig var byggt á margvíslegum öðrum upplýsingum um dreifingu og nýtingu annarra fuglategunda á öllum árstímum. Eru þessar upplýsingar dregnar saman á staðreyndasíðum um einstakar vistgerðir (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Fjölbreytni fuglalífs var skipt í fjóra flokka: fábreytt, miðlungs, mikil og mjög mikil. Þeim var umbreytt í töluleg gildi, 1, 3, 6 og 10 (4. tafla).

Sterkir stofnar í vistgerð

Mikilvægi vistgerða fyrir sterka fuglastofna var metið en hér er átt við ábyrgðartegundir Íslands. Með ábyrgðartegund er miðað við að um 20% af Evrópustofni viðkomandi tegundar nýti Ísland til varps eða komi hér við á ferðum sínum. Matið byggði á talningum eða öðrum fyrirbyggjandi gögnum og var skipt í fjóra flokka: ekkert/lítið, nokkuð, töluvert, mikið (5. tafla). Alls teljast 25 tegundir sem ábyrgðartegundir Íslands (1. viðauki).

Vistgerðir mikilvægar æðplöntum á válista

Mikilvægi vistgerðar fyrir tegundir æðplantna sem eru á válista Náttúrufræðistofnunar Íslands (2018b)(2. viðauki) var metið (6. tafla). Hverri tegund var skipað í eina vistgerð eða vistlendi samkvæmt tiltækum upplýsingum um búsvæði viðkomandi tegundar. Síðan var flatarmáli vistgerðar deilt í fjölda tegunda. Þannig fengu litlar vistgerðir með margar tegundir á válista hæstu einkunn, en vistgerðir með engar tegundir lægstu. Vegna óvissu um skipan tegunda í vistgerð voru einungis teknar inn vistgerðir þar sem líkur voru á að tvær eða fleiri tegundir væri að finna. Flestar tegundir á válista voru í landvistgerðum, tvær í vatnavistgerðum og ein í fjöruvistgerðum.

Verndargildi vistgerða – heildareinkunn

Samanlögð einkunn framangreindra fimm viðmiða, þ.e. i) frummat verndargildis vistgerða sett fram í vistgerðaskýrslu, ii) vistgerð í Bernarsamningi, iii) fjölbreytni fuglalífs, iv) undirstaða sterkra fuglastofna og v) vistgerðir mikilvægar æðplöntutegundum á válista, var notuð til að ákvarða verndargildi og innbyrðis röðun vistgerða. Þar sem aðferðir og viðmið voru mismunandi milli land-, fjöru- og vatnavistgerða var þeim haldið aðgreindum og var raðað innbyrðis innan hópanna þriggja. Með hækkandi heildartölu eykst reiknað verndargildi vistgerða (5. mynd).

Ógnir vistgerða

Metnar voru ógnir sem talið var að gætu haft áhrif á stöðu vistgerða. Áhersla var lögð á að greina meginógnir hvernar vistgerðar og byggir matið á þekkingu og mati sérfræðinga. Listaðar voru helstu ógnir sem talið er að mögulega steðji að hverri vistgerð (7. tafla). Fjórtán þeirra áttu við landvistgerðir, 15 við vatnavistgerðir og átta við fjöruvistgerðir. Ef ógn var talin steðja að vistgerð

1. tafla. Verndarviðmið sem notuð voru við að meta verndargildi vistgerða eins og það er sett fram í ritinu *Vistgerðir á Íslandi* (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016, bls. 15).

Verndarviðmið	Landvistgerðir			
	utan jarðhitasvæða	Jarðhitavistgerðir	Ferskvatnsvisterðir	Fjöruvistgerðir
Fágæti	×	×	×	×
Tegundaauðgi	×	×	×	×
Gróska*	×		×	×
Kolefnisforði jarðvegs	×			

* Með grósku er aðeins átt við gróður en ekki aðrar lífverur. Í ferskvatnsvistgerðum var gróska aðeins notuð sem viðmið fyrir stöðuvötn.

2. tafla. Verndargildi í frummati og samsvarandi einkunnir.

Verndargildi	Einkunn
Lágt	1
Miðlungs	3
Hátt	6
Mjög hátt	10

3. tafla. Einkunnir sem gefnar voru vistgerðum á lista Bernarsamningsins yfir vistgerðir sem taldar eru þarfnast sérstakrar verndar í Evrópu.

Gildi vistgerðar	Einkunn	Lýsing
Miðlungs	3	Land: >10% af landsreitum eða flatarmál >200 km ² Fjara: >10% fjörureita eða flatarmál >10 km ² Vatn: flatarmál >200 km ² eða >5.000 km
Hátt	6	Land: <10% af landsreitum eða flatarmál <200 km ² Fjara: <10% fjörureita eða flatarmál <10 km ² Vatn: flatarmál <200 km ² eða <5.000 km

4. tafla. Einkunnaskali sem notaður var við mat á fjölbreytni fuglategunda sem verpa eða halda til að staðaldri í hverri vistgerð.

Fjölbreytni fuglalífs	Einkunn	Lýsing
Fábreytt	1	Örfáar eða jafnvel engar fuglategundir nýta vistgerðina
Miðlungs	3	Nokkrar (allt að 5) fuglategundir nýta vistgerðina í umtalsverðum mæli
Mikil	6	Margar (allt að 10) fuglategundir nýta vistgerðina í umtalsverðum mæli
Mjög mikil	10	Mjög margar fuglategundir (≥10+) nýta vistgerðina í umtalsverðum mæli

5. tafla. Einkunnaskali sem notaður var við mat á mikilvægi vistgerða fyrir sterka fuglastofna.

Mikilvægi	Einkunn	Lýsing
Lítið	1	Engin ábyrgðartegund nýtir vistgerðina svo orð sé á gerandi
Miðlungs	3	Einhver ábyrgðartegund nýtir vistgerðina í nokkrum mæli
Mikið	6	Ein eða fleiri ábyrgðartegundir nýta vistgerðina í miklum mæli
Mjög mikið	10	Ein eða fleiri ábyrgðartegundir nýta vistgerðina í mjög miklum mæli og hægt er að tala um lykilbúsvæði fyrir viðkomandi tegundir



5. mynd. Ár á yngri berggrunni eru lindár eða lindavatnsskotnar dragár sem einkennast af stöðugu rennsli og vatnshita og grónum bökkum. Vistgerðin hefur hátt verndargildi og dæmi um slíka er ofanverð Hólmsá norðan Atleyjar. Ljós. Anna Sveinsdóttir.

var gefið eitt stig. Samanlagður fjöldi stiga gaf vísbendingu um vægi ógna fyrir hverja vistgerð. Samtölum fyrir land-, vatn- og fjöruvistgerðir var skipt upp í fjögur bil og gefin einkunn út frá því (8. tafla). Þessum flokkum vistgerða var haldið aðskildum í einkunnagjöfni.

Þegar niðurstaða mats á verndargildi lá fyrir skv. heildareinkunn fyrir hverja vistgerð og mats á ógnum vistgerða sem að þeim steðja var litið til beggja þátta og valdar þær vistgerðir sem leggja skyldi áherslu á í B-hluta eða framkvæmdaáætlun náttúruminjasráðs. Í þeim tilvikum þar sem litlar sem engar ógnir voru taldar steðja að vistgerð þrátt fyrir að hún reiknaðist með háa heildareinkunn verndargildis, var niðurstaðan sú að fella hana út af forgangslista.

2.1.2 Verndarstaða vistgerða

Ákjósanleg verndarstaða er þýðing á hugtakinu „favorable conservation status“ sem sett er fram í vistgerðatilskipun Evrópusambandsins (Tilskipun ráðsins 92/43/EEC frá 21. maí 1992 um varðveislu vistgerða og villtra plantna og dýra, liður e; sjá einnig skilgreiningu á bls. 10). Í tilskipuninni er kveðið á um að meta skuli verndarstöðu tiltekinnar vistgerðar fyrir landið í heild en ekki eingöngu fyrir verndarsvæði. Ekki eru til niðurnjörvaðar reglur um hvernig meta skuli verndarstöðu vistgerðar, t.d. hvað varðar lágmarksstærð hennar, útbreiðslu og samfellu, breytingar á stærð með tíma, hvernig meta skuli starfsemi eða velja dæmigerðar tegundir fyrir hana. Því er munur milli landa hvernig farið hefur verið að. Hér er notast við leiðbeiningar frá Evrópuráðinu (European Commission 2006). Til að meta verndarstöðu vistgerðar (e. overall assessment of conservation status) er lagt mat á:

1. útbreiðslu (e. range),
2. stærð (e. area covered by habitat type within range),
3. formgerð og starfsemi (e. specific structures and functions) og
4. framtíðarhorfur (e. future prospects)

6. tafla. Einkunnaskali sem notaður var við mat á mikilvægi vistgerðar fyrir tegundir æðplantna sem eru á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands (2018b).

Mikilvægi	Einkunn	Lýsing
Lítið	1	Engar tegundir taldar finnast í vistgerð
Miðlungs	3	<0,01 tegund á km ² vistgerðar
Mikið	6	0,01–0,1 tegund á km ² vistgerðar
Mjög mikið	10	>1 tegund á km ² vistgerðar

7. tafla. Listi yfir helstu ógnir sem taldar eru steðja að vistgerðum.

Ógn	Vistgerðaflokkur		
	Land	Fjara	Vatn
Jarðrækt	1		1
Framræsla	1		1
Skógrækt	1		1
Landgræðsla	1		1
Beit	1	1	1
Ferðamennska	1		1
Þangtaka		1	
Mengun		1	1
Fiskeldi			1
Þéttbýlismyndun	1	1	1
Sumarhús	1		1
Virkjanir	1	1	1
Vegagerð	1	1	1
Námur	1		1
Loftlagsbreytingar	1	1	1
Alaskalúpína	1		
Skógarkerfill	1		
Sagþang		1	
Vatnaflóki			1

8. tafla. Einkunnaskali fyrir metnar ógnir, skipt niður eftir dreifingu talna innan hvers flokks. Fyrir hverja vistgerð var fundið hlutfall milli fjölda ógna sem talinn var steðja að og heildarfjölda ógna innan flokks (land, fjörur, vatn). Hlutfall gat legið á bilinu 0–1.

Ógnir	Einkunn	Lýsing – Bil samtölu (skipt upp fyrir land, fjöru og vatn)
Litlar	1	L: <0,15; F: <0,15; V: <0,15
Miðlungs	3	L: 0,15–0,20; F: 0,15–0,35; V: 0,15–0,30
Miklar	6	L: 0,21–0,35; F: 0,36–0,50; V: 0,31–0,50
Mjög miklar	10	L: >0,35; F: >0,50; V: >0,50

9. tafla. Þrepaskipt mat á verndarstöðu vistgerða.

Verndarstaða

Ákjósanleg („græn“)	Ekki ákjósanleg – Ófullnægjandi („gul“)	Ekki ákjósanleg – Slæm („rauð“)	Óþekkt (gögn vantar til að meta stöðu)
---------------------	---	---------------------------------	--

Verndarstaða er sett fram í fjórum þrepum (9. tafla). Túlka má verndarstöðu vistgerðar sem góða ef hún telst ákjósanleg (græn). Teljist verndarstaða ekki ákjósanleg getur hún fallið í tvo flokka. Sé hún ófullnægjandi (gul) þarf breytta stjórn og/eða stefnu í nýtingu eða meðferð en hætta á eyðingu er ekki mikil. Teljist verndarstaða slæm (rauð) er vistgerð í alvarlegri hættu og líkur á eyðingu hennar. Sé skortur á gögnum til að meta tvo þætti eða fleiri getur verndarstaða vistgerðar talist óþekkt. Nánari útskýringar má finna í leiðbeiningum Evrópuráðsins (European Commission 2006).

Svo virðist sem erfitt geti verið að uppfylla ýrustu kröfur um tölulegar upplýsingar og því verði að beita huglægu mati þeirra er best þekkja til. Hér á landi lágu ekki fyrir upplýsingar um stærð og útbreiðslu vistgerða fyrr en lýsingu og kortlagningu þeirra lauk árið 2016 (Jón Gunnar Ottósson o.fl. 2016). Mat á verndarstöðu verður því að byggja á þeim upplýsingum um stærð og útbreiðslu og mati á breytingum og öðrum þáttum. Í þessu fyrsta mati á verndarstöðu vistgerða var litið til sögulegra breytinga á útbreiðslu og stærð eftir því sem unnt var. Jafnframt var gerð tilraun til að meta hvort þau svæði sem hér eru lögð fram í B-hluta náttúruminjaskrár hafi áhrif á verndarstöðu vistgerða.

2.1.3 Val á fuglategundum

Fuglategundir sem lögð var áhersla á við val á svæðum á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár voru valdar út frá þremur meginþáttum: 1) alþjóðlegri ábyrgð Íslands, 2) hvort tegundin er á valista og 3) hvort tegundin er á lista Bernarsamningsins yfir tegundir sem þarfnast sérstakrar búsvæðaverndar. Þessar tegundir eru forgangstegundir þegar kemur að vali verndarsvæða. Falla sumar þeirra undir tvö eða jafnvel þrjú ofangreindra skilyrða.

Ábyrgðartegundir fugla

Ábyrgðartegundir fugla eru þær sem teljast á alþjóðlegri ábyrgð Íslendinga. Hér er miðað við að um 20% af Evrópustofni viðkomandi tegundar nýti Ísland til varps eða komi hér við á ferðum sínum. Alls teljast 25 tegundir til ábyrgðartegundar eins og fram kemur í 1. viðauka.

Válisti fugla

Á válista fugla sem Náttúrufræðistofnun Íslands tók saman 2018 er 41 tegund, þar af eru fjórar tegundir sem annaðhvort eru útdauðar (EX) eða verpa ekki lengur á Íslandi (RE). Jafnframt eru þar sjö tegundir fugla sem hafa nýlega numið hér land og eru enn fáliðaðar. Þetta eru allt tiltölulega algengir varpfuglar í Evrópu og eru ekki taldir sérstaklega verndar þurfi hér á landi (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a). Hér er því miðað við 30 tegundir sem falla í válistaflokkana: í bráðri hættu (CR), í hættu (EN) og í nokkurri hættu (VU) (6. mynd, 1. viðauki).

Forgangstegundir Bernarsamningsins

Alls eru um 20 tegundir reglulegra varpfugla eða fargesta hér á landi sem falla undir forgangstegundir í sérstakri búsvæðavernd Bernarsamningsins, skv. ályktun nr. 6 frá 1998 ásamt síðari tíma breytingum (European Environment Agency b). Er þær skráðar í 1. viðauka.



6. mynd. Sendlingur er eini vaðfuglinn sem sést í fjörum allt í kringum landið á veturna. Honum hefur fækkað mikið á síðustu árum og er á valista Náttúrufræðistofnunar Íslands sem tegund í hættu (EN). Ljós. Erling Ólafsson.

2.1.4 Verndarstaða fuglategunda

Ákjósanleg verndarstaða (Lög um náttúruvernd nr. 60/2013, 2. og 59. gr.) forgangsfuglategunda er hér metin í samræmi við forskrift fugla- og vistgerðatilskipana Evrópusambandsins og byggir á þremur þáttum. Verndarstaða þykir ákjósanleg þegar:

1. *Stofnsveiflur tegundar benda til þess að hún viðhaldi sjálfri sér til lengri tíma sem hluti af náttúrulegu búsvæði sínu.* Hér er byggt á nýlegu válistamati Náttúrufræðistofnunar Íslands (2018a).
2. *Náttúruleg útbreiðsla tegundar fer ekki minnkandi og er ekki líkleg til þess í náinni framtíð.* Hér er einnig byggt á válistamati Náttúrufræðistofnunar sem og margvíslegum birtum og óbirtum gögnum um útbreiðslu tegunda.
3. *Til eru nægilega stór búsvæði fyrir tegundina til að viðhalda stofnstærð hennar til lengri tíma litið.* Hér er byggt á grófu (huglægu) mati og horft til núverandi ástands. Ljóst er að viss tegund landnýtingar, einkum ræktun hverskonar, úþensla þéttbýlis og frístundabyggð hefur fyrirsjáanlega mikil áhrif á búsvæði sumra fuglategunda, einkum mófugla.

2.1.5 Forgangsvistgerðir og forgangstegundir fugla

Vistgerðir

Út frá reiknuðu verndargildi og ógnum voru valdar 14 landvistgerðir, 11 fjöruvistgerðir og sex vatnavistgerðir sem settar voru í forgang við val á svæðum á náttúruminjasrá (10. tafla). Hér á eftir verður hugtakið *forangsvistgerð* notað um þessar vistgerðir. Nokkrar vistgerðir með hátt heildarmat verndargildis voru ekki settar í forgang. Það var vegna þess að litlar ógnir voru

taldar steðja að þeim. Dæmi um það er sjávarkletta- og eyjavist. Listar yfir allar vistgerðir og einkunnir sem þeim voru gefnar í matinu eru birtir í 3.–5. viðauka.

Fuglategundir sem lagðar voru til grundvallar að vali á fuglasvæðum eru taldar fram í 11. töflu. Þær verða hér kallaðar forgangstegundir en þetta eru ábyrgðartegundir Íslands, fuglar á válista og tegundir sem taldar eru þarfnast sérstakrar búsvæðaverndar skv. Bernarsamningnum (1. viðauki), alls 51 tegund.

10. tafla. Vistgerðir á landi, í fjörum og ferskvatni sem voru í forgangi þegar verndarsvæði voru valin fyrir B-hluta náttúru-minjaskrár.

Land	Fjara	Vatn
Mýrlendi	Þangfjörur	Stöðuvötn
Runnamýravist á láglandi	Klóþangsfjörur	Flatlendisvötn
Rimamýravist	Klóþangsklungur	Laukavötn
Rústamýravist	Setfjörur	Hálendistjarnir
Starungsmýravist	Kræklingaleirur	Straumvötn
Gulstararfloavist	Marhálmgræður	Jarðhitalækir
Skóglendi	Skeralleirur	Ár á yngri berggrunni
Kjarrskógavist	Gulþörungaleirur	Kaldar lindir
Lyngskógavist	Sandmaðksleirur	
Blómskógavist	Fjörumór	
Strandendi	Kræklinga- og sólvaóseyrar	
Sjávarfitjungsvist	Sérstað fjörusvæði	
Gulstararfitjavist	Fjörupollar	
Hverasvæði	Árósar	
Mýrahveravist		
Móahveravist		
Fjallahveravist		
Hveraleirsvist		

11. tafla. Forgangstegundir fugla sem lagðar voru til grundvallar að vali á fuglasvæðum.

Sjófuglar	Vaðfuglar	Rán- og spörfuglar	Vatnafuglar
Fýll	Tjaldur	Haförn	Álft
Rita	Sandlóa	Smyrill	Heiðagæs
Langvía	Heiðlóa	Fálki	Blesgæs
Stuttnefja	Rauðbrystingur	Snæugla	Grágæs
Álka	Sanderla	Brandugla	Helsingi
Súla	Sendlingur	Hrafn	Margæs
Lundi	Lóupræll	Snjóttlingur	Duggönd
Skrofa	Jaðrakan		Straumönd
Stormsvala	Spói		Húsönd
Sjósvala	Stelkur		Gulönd
Toppskarfur	Tildra		Lómur
Æður	Þórshani		Himbrimi
Teista	Óðinshani		Flórgoði
Kjói			
Skúmur			
Hvítmáfur			
Svartbakur			
Kría			



7. mynd. Oddauppsprettur eru kaldar lindir en í þeim eru dvergbleikja og grunnvatnsmarflær. Ljósmynd. Anna Sveinsdóttir.

2.1.6 Val svæða fyrir vistgerðir og fugla

Vistgerðir

Við val var leitast við að afmarka svæði þar sem vistgerðir með hátt verndargildi (10. tafla) og lítt raskað land er að finna. Þannig er líklegt að tegundasamsetning og vistfræðilegir ferlar endurspegli viðkomandi vistgerð í góðu ástandi. Jafnframt var reynt að finna svæði með tiltekinni vistgerð sem víðast um landið til að mynda net verndarsvæða. Með þeim hætti er vernd vistgerðar best tryggð til framtíðar. Við endanlegt val á svæðum var einnig kannað hvort þar væri að finna forgangsvistgerðir sem samanstanda af land-, vatna- eða fjöruvistgerðum og mynda stærri heildir eða liggja nálægt hver annarri. Í slíkum tilvikum voru dregin upp víðari svæðismörk og reynt að ná utan um vistgerðirnar og mynda um þær eitt samstætt svæði. Þetta átti einkum við um stórar og útbreiddar vistgerðir. Dæmi um það eru runnamýravist á láglendi og starungsmýravist sem einnig finnst mest á láglendi. Land með þessum vistgerðum er víðast hvar mjög raskað vegna framræslu. Leitað var að heillegu landi með vistgerðunum með því að skoða loftmyndir af landinu á kortasjá (Loftmyndir ehf.). Aðrar mýravistir sem voru í forgangi (rimamýravist, rústamýravist, gulstararflóavist) eru hins vegar mun minni að flatarmáli og betur þekkt hvar ákjósanleg verndarsvæði fyrir þær er að finna. Sama átti við um strandlendisvistgerðirnar sjávarfitjungsvist og gulstararfitjavist, sem og jarðhitavistgerðir. Tillögur um verndarsvæði með birkiskógum komu frá Skógrækt ríkisins og voru notaðar sem grunnur að vali þeirra.

Þar eð vötn eru afmarkaðar einingar og ár eru afmarkaðar línur var torvelt að afmarka heil landsvæði sem innihalda margar vistgerðir í forgangi (10. tafla). Auk áður nefndra viðmiða byggðist val svæða á fyrirbyggjandi gögnum um útbreiðslu tegunda, t.d. laukategunda í laukavötnum og grunnvatnsmarflóm í lindum. Tillögur um verndun kaldra linda (7. mynd) komu frá Bjarna Kristófer Kristjánssyni við Háskólann á Hólum.

Auk verndarsvæða sem valin eru sérstaklega vegna forgangsvistgerða bætast við svæði sem valin voru vegna fugla, en innan þeirra getur verið að finna fjölda vistgerða með misháu verndargildi.

Þungamiðja vistgerða með hátt verndargildi

Til að fá yfirsýn um hvar landsvæði með vistgerðum með hátt verndargildi væri helst að finna á landinu voru unnin yfirlitskort fyrir vistgerðir lands og fjöru. Eingöngu var horft til forgangsvistgerða sem höfðu reiknast með hæst verndargildi í mati (1. tafla). Fyrir hvern 5×5 m reit á kortinu var fengið verndargildi vistgerða og þau síðan lögð saman innan hvers 1 km² flatar. Samtölum sem þannig fengust var skipt upp í 32 bil og teiknuð kort í þeim litaskala (8.–9. mynd).

Þegar kortin eru skoðuð kemur í ljós að þau endurspeglu einkum útbreiðslu mýra á landinu sem margar reiknast með hátt verndargildi og einnig birkiskóga (8. mynd). Lífríkustu og stærstu fjörusvæði landsins koma einnig vel fram (9. mynd). Kortin voru ekki notuð beint til að velja verndarsvæði heldur voru þau höfð til hliðsjónar til að sjá hvernig valin svæði fyrir vistgerðir og fugla falla saman við þá mynd sem kortin gefa. Ekki var unnið sambærilegt kort fyrir ferskvatnsvistgerðir að þessu sinni.

Fuglar

Öll valin fuglasvæði teljast alþjóðlega mikilvæg fyrir einhverja tegund, þó ekki endilega þær tegundir sem nefndar eru í forsendum fyrir vali á tilteknu svæði. Það varð þó að hýsa a.m.k. 1% af Íslandsstofni viðkomandi tegundar. Er það sama viðmið og Bretar nota við afmörkun sérstakra verndarsvæða (JNCC 2017). Allar fuglategundir sem verpa hér á landi eða dvelja reglulega komu til álita við val á mikilvægum fuglasvæðum. Var þá horft til varplanda, vetrarstöðva, viðkomustaða á fartíma og fjaðrafellistaða eftir því sem við á. Þau tölulegu viðmið sem stuðst er við eru þau sömu og notuð hafa verið til að skilgreina mikilvæg fuglasvæði á alþjóðavísu, svokölluð IBA-svæði (BirdLife International 2016). Þegar hafa verið skilgreind svæði á landinu sem teljast alþjóðlega mikilvæg fyrir tegundir sem dvelja hér að staðaldri, þ.e. varpfugla og reglulega gesti, alls 81 tegund (Kristinn Haukur Skarphéðinsson o.fl. 2016). Þar er tölulegum forsendum og aðferðum lýst ítarlega. Öll fuglasvæði sem tilnefnd eru í B-hluta náttúruminjaskrár byggja á þeirri vinnu, en mörkum hefur í sumum tilvikum verið hnikað við nánari skoðun og samþættingu við vistgerðasvæðin.

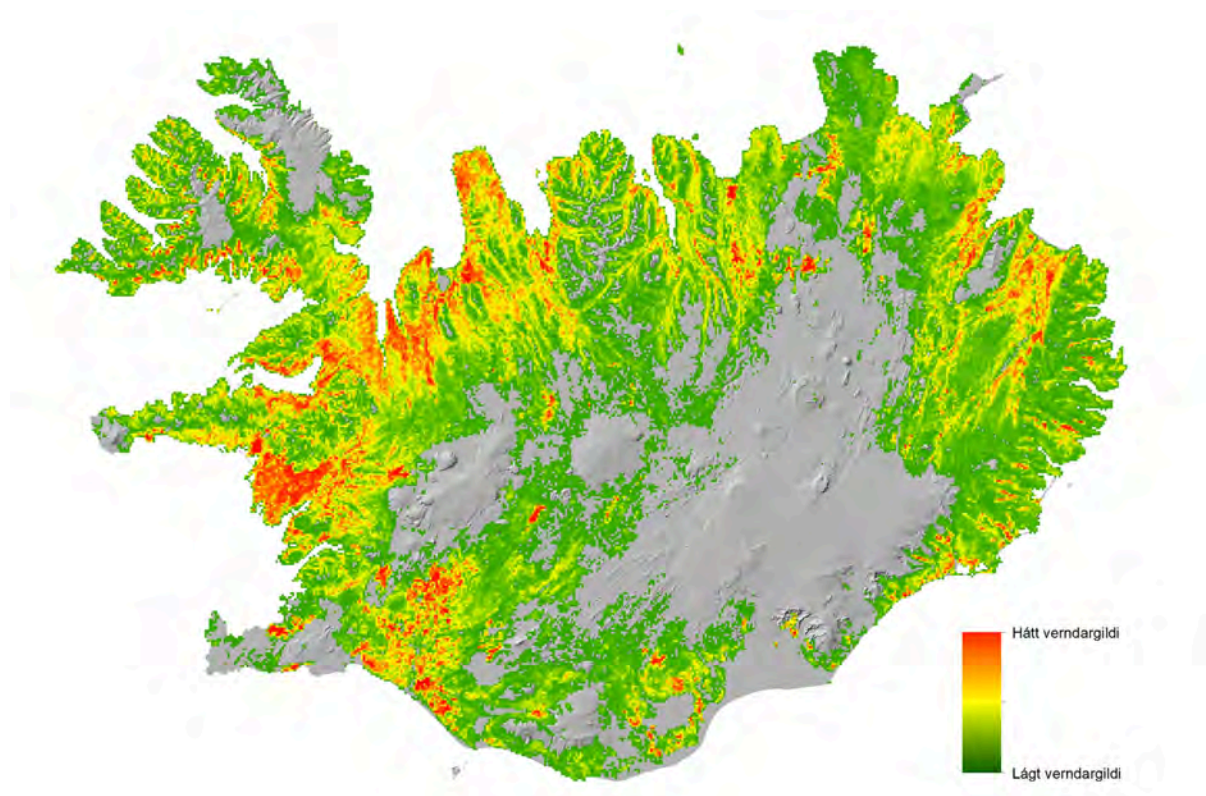
Hlutfall stofna innan tilnefndra svæða

Fuglategundum var skipað í fjóra hópa (sjá 1. viðauka) og stefnt að ná tilteknu hlutfalli stofns innan verndarsvæða eftir stöðu stofns.

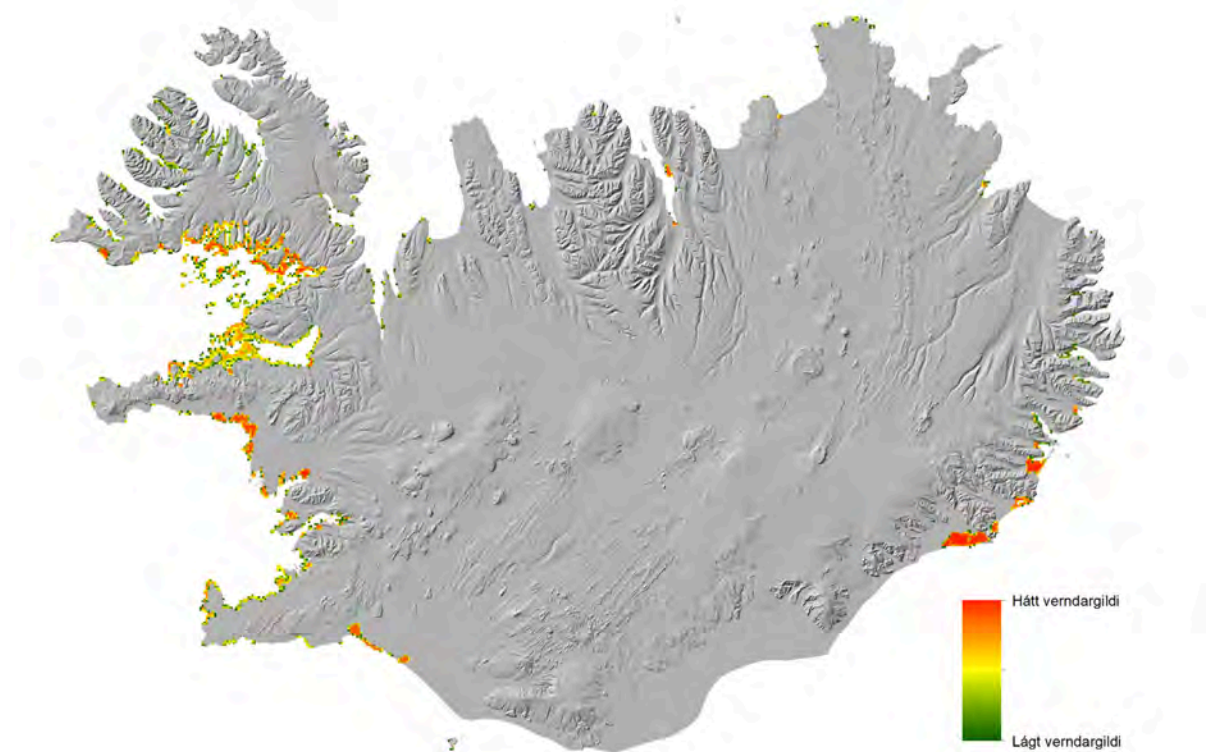
- >75% stofns innan verndarsvæða: tegundir á válista í efstu flokkum, þ.e. í hættu (E) og mikilli hættu (CR)
- 51–75% stofns innan verndarsvæða: staðbundin og/eða sjaldgæf eða í nokkurri hættu (VU)
- 25–50% stofns innan verndarsvæða: útbreidd, engar umtalsverðar hættur
- <25% stofns innan verndarsvæða: algeng og útbreidd, ekki í hættu

Val á svæðum – sjófuglar

Við val á svæðum fyrir sjófugla voru 10 stærstu byggðir hverrar tegundar valdar en aðeins þær komu til álita sem hýstu >1% Íslandsstofns ef viðkomandi tegund var á válista. Stefnt var að vali byggða í sem flestum landshlutum og mynda þannig grunn að neti verndarsvæða fyrir sjófuglategundir. Tiltölulega fáar byggðir hýsa meirihluta margra tegunda, þetta á t.d. við um svartfuglana álku, langvíu og stuttnefju.



8. mynd. Útbreiðsla forgangsvistgerða lands. Eftir því sem svæðin verða rauðleitari er þar meira um vistgerðir með hátt verndargildi. Forgangsvistgerðir er ekki að finna á grálituðum svæðum.



9. mynd. Útbreiðsla forgangsvistgerða í fjörum. Eftir því sem svæðin verða rauðleitari er þar meira um vistgerðir með hátt verndargildi.

12. tafla. Flokkun jarðminja við skráningu í C-hluta náttúruminjaskrár.

Grunnflokkur:	Berggrunnur	Landmótun ísaldarjökla	Virk ferli landmótunar
Flokkur:	Forn eldstöðvakerfi	Móbergsmýndanir	Eldvirkni og höggun
	Jarðsaga og steingervingar	Rofform	Rof og setmyndun
	Berg og steindir	Setmyndanir	Vatnafar og jöklar
			Jarðhiti

Endanlegt val á svæðum

Við afmörkun svæða var reynt að tryggja að innan þeirra væri örugglega það stórt hlutfall einstakra stofna að hægt sé að tala um alþjóðlegt mikilvægi.

2.2 Jarðminjar

Aðferðafræði við val jarðminja í B-hluta er í mótun og mun þróast frekar á komandi árum eftir því sem skráning jarðminja í C-hluta náttúruminjaskrár verður yfirgrípsmeiri. Í eftirfarandi köflum er greint frá aðferðum sem notaðar voru, þ. á m. flokkun jarðminja og viðmiðum við mat á verndargildi. Leitast var við að velja jarðminjar sem endurspeglar jarðbreytileika landsins og tillaga gerð um net verndarsvæða.

2.2.1 Eldri tillögur um vernd jarðminja

Metin voru jarðminjasvæði sem áður hafa verið tilgreind í verndartillögum og litið svo á að þau svæði hefðu ákveðna sérstöðu umfram önnur. Við þá vinnu var stuðst við náttúruverndaráætlun 2004–2008 (Tillaga til þingsályktunar um náttúruverndaráætlun 2004–2008), náttúruminjaskrá yfir náttúruminjar sem ekki eru friðlýstar (Umhverfisstofnun 2018) og tillögur Umhverfisstofnunar um verndarsvæði í Skútustaðahreppi (Umhverfisstofnun 2004). Einnig var skoðaður verndarflokkur virkjunarkosta sem settur var fram í þingsályktun Alþingis frá janúar 2013 um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða (Þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landssvæða). Þá voru skoðaðar tillögur verkefnastjórnar 3. áfanga verndar- og orkunýtingaráætlunar um flokkun virkjunarkosta og landsvæða frá 2016 (Stefán Gíslason 2016).

2.2.2 Flokkun jarðminja

Á Náttúrufræðistofnun Íslands hefur lengi verið unnið að flokkun jarðminja. Jarðminjum er skipt upp í þrjá grunnflokka (Sigmundur Einarssonar o.fl. 2012) sem eru enn í þróun. Í tillögum um jarðminjar á B-hluta var stuðst við eftirfarandi grunnflokka (12. tafla):

- *Berggrunnur:* Jarðmyndun og landmótun berggrunnssins þar sem eldri hlutinn einkennist af hraunlögum og yngri hlutinn af móbergi og hraunlögum. Grunnflokkurinn hefur fræðilega tengingu við eldfjallafræði, höggunarfræði, berg- og steindafræði, jarðлагаfræði, setлага- og steingervingafræði.
- *Landmótun ísaldarjökla:* Jarðmyndun og landmótun ísaldarjökulsins. Áhrif hans sem rof í berggrunni eða setmyndanir af ýmsum gerðum. Grunnflokkurinn hefur fræðilega tengingu við ísaldarjarðfræði, landmótunarfræði jökla, setлага- og steingervingafræði.
- *Virk ferli landmótunar:* Jarðmyndun og landmótun sem tengist eldvirkni og höggun landsins á nútíma, ásamt virkum ferlum sem eru að mestu bundin við jökla, vatnsföll og sjávarstrendur. Grunnflokkurinn hefur fræðilega tengingu við eldfjallafræði, höggunarfræði (10. mynd), bergfræði og gjóskulagafræði, og flesta þætti landmótunar- og jarðvegsfræði.



10. mynd. Jarðminjar við Leirhnjúk og Gjástykki gefa einstaka sýn á samspil gliðnunar, kvikuhreyfinga og sprungugosa í rekbelti Mið-Atlantshafshryggjarins. Ljós. Kristján Jónasson.

Í hverjum grunnflokki eru jarðminjar flokkaðar enn frekar eftir eiginleikum og sérstöðu og geta í sumum tilfellum flokkast undir fleiri en einn grunnflokk. Undir hverjum flokki geta síðan verið undirflokkar með ítarlegri skilgreiningu og er þar stuðst við tillögur um flokkun jarðminja sem sett var fram 2002 (Helgi Torfason og Ingvar Atli Sigurðsson 2002). Með skipulagðri flokkun og skráningu jarðminja fæst heildarsýn yfir alla þætti jarðfræðilegra ferla og fyrirbæra sem mikilvægt er að varðveita fyrir jarðsögu landsins. Flokkun jarðminja er grunnur að því að koma upp neti verndarsvæða eins og 3. gr. náttúruverndarlaga nr. 60/2013 kveður á um.

2.2.3 Viðmið og mat á verndargildi

Í vali jarðminja á B-hluta náttúruminjasrár var horft til viðmiða sem koma fram í lögum nr. 60/2013 um náttúruvernd og list er í kafla 1.2.2. Áhersla var lögð á sex viðmið: vísindalegt gildi, fræðslugildi, jarðbreytileika, fágæti, upprunaleika og stærð svæða og samfellu. Til að meta mikilvægi eða verndargildi hvers og eins voru notuð fjögur gildi, þ.e. mjög hátt, hátt, miðlungs og lágt. Ekki var mögulegt að nota tölfræðilega eða magnbundna aðferð við mat á verndargildi jarðminja þar sem skipulegt heildaryfirlit vantar og því ekki hægt að gera faglegan samanburð fyrir allt landið. Gert er ráð fyrir að í framtíðinni og með áframhaldandi jarðminjaskráningu, verði mat á verndargildi jarðminja unnið út frá magnbundinni aðferðafræði.

Eftirfarandi er lýsing á þeim viðmiðum sem notuð voru til að meta verndargildi jarðminja á B-hluta náttúruminjasrár:

Vísindalegt gildi

Jarðfræði Íslands er í senn einstök og sérstök. Niðurstöður rannsókna innlendra og erlendra jarðvísindamanna draga fram jarðfræðilegt mikilvægi og sérstöðu svæða út frá vísindalegu gildi.

Fræðslugildi

Samhliða vísindalegu gildi eykst fræðslugildi svæðis. Jarðminjastaður með hátt fræðslugildi er metinn með tilliti til aðgengis, sýnileika og jarðbreytileika svæðisins. Útsýni eða yfirsýn yfir jarðminjasvæði skiptir líka máli. Margir jarðminjastadir á Íslandi hafa mikið alþjóðlegt fræðslugildi við túlkun á brotahreyfingum og virkum landmótunarferlum.

Jarðbreytileiki

Jarðbreytileiki (e. geodiversity) er yfirgripsmikið hugtak og nær yfir allan breytileika jarðfræði- og efnislegra þátta náttúrunnar, s.s. steindir, berg, steingervinga og landslag, ásamt virkum ferlum myndunar og mótunar. Jarðbreytileiki snýst um eiginleika jarðminja en ekki magn og er nauðsynlegt að horfa til hans við undirbúning heildstæðrar verndunar jarðminja, auk þess sem hann er grunnur að neti verndarsvæða.

Fágæti

Fágæti snýr að því sem er sérstakt eða einstakt á lands- eða heimsvísu. Heildaryfirlit yfir jarðminjar og samanburður á þeim dregur fram það sem er einstakt og sérstakt á landsvísu og þarf að vernda. Jarðminjar sem hafa alþjóðlegt mikilvægi eða eru einstakar á heimsvísu eru nokkuð vel þekktar á Íslandi og á ábyrgð okkar að vernda þær.

Upprunaleiki

Metið er hversu heillegar eða óraskaðar jarðminjarnar eru. Rask á mikilvægum jarðminjasvæðum þarf þó ekki að koma í veg fyrir verndun þeirra. Námur og vegskeringar eru óneitanlega rask á jarðminjum en þær geta líka aukið vísinda- og fræðslugildi því með þeim verða til opnur sem sýna innri gerð jarðminja. Námur þarf að skoða og meta í hverju tilfelli fyrir sig með tilliti til fræðslugildis.

Stærð svæða og samfella

Við mat á verndargildi og afmörkun svæða er leitast við að ná utan um jarðminjaheildir. Mörg friðlýst svæði og svæði á náttúruminjasrá eru þannig afmörkuð að verndun þeirra nær ekki yfir nema hluta af þeirri jarðminjaheild sem ætlunin er að vernda. Æskilegt er að jaðarbelti (e. buffer) með lágmarksvernd séu sett umhverfis sum jarðminjasvæði til að tryggja náttúrulega þróun og framvindu svæðisins.

2.2.4 Ógnir

Flestar jarðminjar eru þess eðlis að ef þeim er raskað er ekki hægt að endurheimta þær. Þess vegna er mikilvægt að skrá og meta aðsteðjandi ógnir og forgangsraða jarðminjasvæðum sem eru í bráðri hættu. Í lögum um náttúruvernd er mikil áhersla lögð á ógnir við náttúruminjar og aðgerðir til að koma í veg fyrir röskun þeirra. Við val jarðminjasvæða á framkvæmdaáætlun þótti mikilvægt að taka tillit til ógna og forgangsraða svæðum eftir að verndargildi þeirra hafði verið metið.

2.2.5 Verndarstaða og verndarþörf

Heildstætt yfirlit yfir verndarstöðu og verndarþörf jarðminja á Íslandi hefur ekki verið tekið saman eða metið enn sem komið er. Jarðfræðileg sérstaða Íslands hefur alþjóðlegt mikilvægi sem felst í miklum jarðbreytileika, háu vísinda- og fræðslugildi og öröskuðum jarðminjaheildum. Þrátt fyrir að Ísland sé ekki bundið af alþjóðlegum skuldbindingum um vernd jarðminja þá geta íslenskar jarðminjar verið það einstakar eða sjaldgæfar á heimsvísu að Ísland verður að taka á sig þá ábyrgð að vernda þær. Sama á við um víðerni sem eru orðin fágæt víða um heim, ekki síst í Evrópu. Þá geta víðerni jafnframt falið í sér heildstæðar jarðmyndanir.

2.2.6 Val jarðminjasvæða

Þó ekki liggi fyrir skipuleg jarðminjaskráning þurfti að taka saman lista yfir mikilvægar jarðminjar sem mynda grunn að tillögum á B-hluta náttúruminjaskrár. Um 50 jarðminjasvæði voru skráð og flokkuð. Flest eru á núgildandi náttúruminjaskrá og mörg höfðu verið sett fram áður sem verndartillögur stjórnvalda vegna jarðfræðilegs mikilvægis. Verndargildi svæðanna var metið og þau sem voru með hátt vísindalegt gildi og alþjóðlegt mikilvægi sett í forgang. Ógnir og bráð hætta jarðminja voru einnig taldar veigamiklir þættir í forgangsroðun svæða.

Eins og fram hefur komið leggur Náttúrufræðistofnunar Íslands áherslu á að tillögur verndarsvæða á B-hluta náttúruminjaskrár snúi að svæðum vistgerða og fugla, því þar liggja fyrir nýlegar rannsóknir og kortlagning sem nær yfir allt landið. Sambærilegt heildaryfirlit yfir jarðminjar er ekki til og í ljósi þess var tekin ákvörðun um gera tillögur um fá en afar mikilvæg jarðminjasvæði sem teljast óumdeilanlega hafa mjög hátt verndargildi.

Net verndarsvæða

Í náttúruverndarlögum nr. 60/2013 er lögð áhersla á net verndarsvæða sem á að tryggja lágmarksvernd jarð- og lífbreytileika til framtíðar. Hér eru gerð drög að fyrstu tillögum að neti verndarsvæða fyrir jarðminjar sem byggja fyrst og fremst á flokkun, jarðbreytileika, verndargildi og verndarþörf. Svæðin sem valin voru eru talin mikilvægur hluti í neti verndarsvæða. Erlendis eru net verndarsvæða fyrir jarðminjar ekki þekkt svo vitað sé og því er ljóst að á komandi árum verður þróun í aðferðafræði sem snýr að þessum þætti.

2.3 Landfræðileg afmörkun svæða

Mörk verndarsvæða voru dregin í landupplýsingakerfi í ArcGIS-hugbúnaði frá ESRI. Svæðin voru almennt lauslega afmörkuð en reynt var að haga því þannig að þau sköruðust ekki við þéttbýli. Reynt var að afmarka víðfeðm svæði, svo sem Arnarvatnsheiði, þannig að þau næðu yfir landslagsheildir. Í sumum tilfellum var erfitt að draga mörkin eftir einkennum í landslagi og þá voru manngerð fyrirbæri látin ráða, til dæmis eru austur- og norðurmörk svæðisins Mýrar–Löngufjörur miðuð við Snæfellsnesveg (þjóðveg 54). Í kringum ár og vötn voru dregin jaðarsvæði til afmörkunar, yfirleitt 200 m frá bökkum.

Við afmörkun verndarsvæða fugla voru mörk dregin þannig að innan þeirra væri það stórt hlutfall einstakra tegunda að hægt væri að tala um alþjóðlegt mikilvægi. Vel afmörkuð búsvæði fugla, svo sem sjófuglabbyggðir, voru afmörkuð með 1 km jaðarbelti til sjávar og 100 m inn til landsins en önnur svæði eru lauslega afmörkuð.

Flest mikilvæg svæði eru nýtt af fuglum hluta úr ári, þau geta t.d. fyrst og fremst verið varpland eða aðallega notuð af fargestum, svo dæmi sé tekið. Á nokkrum svæðum er fuglalíf fjölbreytt, jafnvel árið um kring, og beindist afmörkun svæða að því að ná til fjölbættra nota margra tegunda eða hópa. Slík svæði urðu því óhjákvæmilega nokkuð stór. Þá er hefð fyrir því að telja Vestmannaeyjar sem eina sjófuglabbyggð og það sama á við um Breiðafjörð.

Við afmörkun verndarsvæða vistgerða var áhersla lögð á að innan svæðanna væri nokkuð hátt hlutfall vistgerða sem ætlunin væri að vernda. Í mörgum tilfellum skaraðist verndarsvæði vistgerða við verndarsvæði fugla, svæði á náttúruminjaskrá eða svæði sem eru nú þegar friðuð. Í sumum tilvikum voru svæðin stækkuð ef útbreiðsla vistgerða náði út fyrir mörk sem þegar var búið að teikna en oft voru fyrirliggjandi mörk látin halda sér.

Við afmörkun verndarsvæða jarðminja var lögð áhersla á að tryggja vernd jarðminjaheildar með því að ná utan um allar jarðfræðilegar myndanir sem tilheyra hverju svæði. Við þessa vinnu var stuðst við loftmyndir, jarðfræðikort og ritaðar heimildir. Ýmsum aðferðum var beitt við að draga mörk jarðminjasvæða. Má þar nefna að sett voru 200 m jaðarbelti út frá jarðhitalækjum við Geysi, dregin voru mörk umhverfis árfarvegi við Tjörnes og syðri mörk Drangajökulssvæðisins voru dregin út frá jökulsorfnum dölum að vestan og austan sem eru lítt kannaðir en eru hluti af jöklunarsögu svæðisins.

2.3.1 Undirsvæði vistgerða og fugla

Innan stærri verndarsvæða voru í sumum tilfellum afmörkuð smærri svæði sem draga fram forgangsvistgerðir eða fuglategundir sem eru ekki einkennandi fyrir heildarsvæðið. Þetta á t.d. við um jarðhita- og fjöruvistgerðir, sem oft er aðeins að finna á litlum blettum eða löngum og mjóum svæðum. Sem dæmi má nefna jarðhitavistgerðir og jarðhitalæki í Vonarskarði innan Vatnajökulshjódgarðs og fjöruvistgerðir á Melrakkaslétu og Mýrum–Löngufjörum. Eins á þetta við um ýmsar fuglategundir, s.s. fýl, skúm og heiðagæs. Dæmi um undirsvæði afmörkuð fyrir fuglategundir eru fýlabbyggðirnar Sandsfjöll, Kirkjufell og Mýrahyrna í Breiðafirði. Ekki var gerð tölfræðileg samantekt á vistgerðum og tegundum fyrir undirsvæðin (áður nefnd áherslusvæði í kortasjá) þar sem ekki er ætlunin að þau standi sem sjálfstæð verndarsvæði.

3 VALIN SVÆÐI OG MAT Á ÁVINNINGI MEÐ VERND ÞEIRRA

3.1 Svæði í tillögum fyrir framkvæmdaáætlun

Alls voru valin 112 svæði í B-hluta náttúruminjaskrár þar sem forsendur fyrir vali svæða voru tengdar vistgerðum á landi, fjörum, ferskvatni, fuglategundum og jarðminjum (6. viðauki). Þar af voru 39 svæði valin vegna landvistgerða, 22 svæði vegna ferskvatnsvistgerða, 24 svæði vegna fjöruvistgerða og 60 vegna fuglategunda. Mörg svæðanna voru valin vegna fleiri en eins framangreindra þátta. Alls voru sex svæði valin vegna jarðminja. Af þeim eru fjögur svæði sem einnig eru valin vegna lífríkisþátta. Það eru Tjörnes, Orravatnsrústir, Veiðivötn og Geysir. Mörk svæða jarðminja og lífríkis eru ólík og stundum er eingöngu um skörun að ræða eins og t.d. Kaldalón innan Drangajökuls.

3.1.1 Hlutfall vistgerða innan friðlýstra svæða og tilnefndra svæða í B-hluta

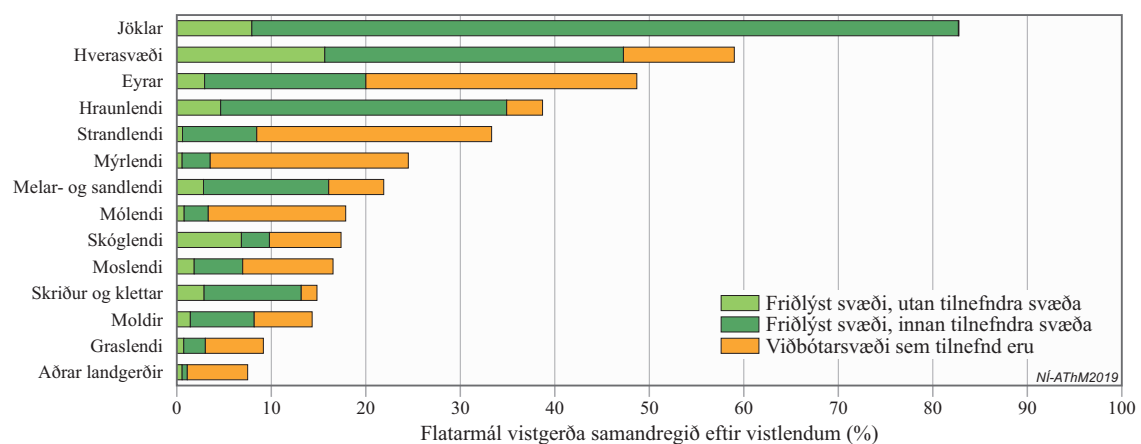
Eftirfarandi umfjöllun um vistgerðir og fugla innan friðlýstra svæða og tilnefndra svæða í B-hluta miðar við svæði sem valin voru vegna lífríkisþátta. Með tillögunum telst að flatarmáli um 28% allra landvistgerða, 72% fjöruvistgerða og 41% ferskvatnsvistgerða í stöðuvötnum vera á friðlýstum svæðum og svæðum sem hér er lagt til að friðlýsa eða vernda með öðrum hætti (13. tafla). Jafnframt falla 20% ferskvatnsvistgerða í straumvötnum innan friðlýstra svæða og viðbótarsvæða í tillögum, er þá miðað við lengd þeirra.

Hlutfall vistlenda⁵ og vistgerða innan friðlýstra svæða annarsvegar og í viðbótarsvæðum sem tilnefnd eru í B-hluta hins vegar, fyrir landið í heild er sýnt á 11.–17. mynd. Þegar hlutfallslegt flatarmál vistlenda innan friðlýstra svæða og viðbótarsvæða er skoðað (11. mynd) sést að með tillögunum bætist umtalsvert við flest vistlendi ef frá eru talin jöklar, hraunlendi og skriður og klettur, sem hingað til hafa notið talsverðrar verndar.

⁵ Vistlendi er samheiti yfir líkar vistgerðir, dæmi eru melar- og sandlendi, moslendi, mólendi, mýrlendi og skóglendi.

13. tafla. Flatarmál (km²) land-, fjöru- og ferskvatnsvistgerða innan friðlýstra svæða (A-hluta náttúruminjaskrár) og á viðbótarsvæðum tilnefnd á framkvæmdaáætlun (B-hluta náttúruminjaskrár). Straumvötn voru metin á lengdareiningu (km).

Vistgerðir	Allt landið	Friðlýst svæði	Viðbótarsvæði tilnefnd til verndar	Samtals friðlýst og viðbótarsvæði	Hlutfall friðlýstra svæða af landinu í heild	Hlutfall friðlýstra og viðbótarsvæða af landinu í heild
Land	99.593 km ²	18.884 km ²	8.735 km ²	27.619 km ²	19%	28%
Fjara	1.485 km ²	358 km ²	717 km ²	1.075 km ²	24%	72%
Ferskvatn (stöðuvötn)	1.864 km ²	247 km ²	519 km ²	766 km ²	13%	41%
Ferskvatn (straumvötn)	42.714 km	3.573 km	4.821 km	8.394 km	8%	20%

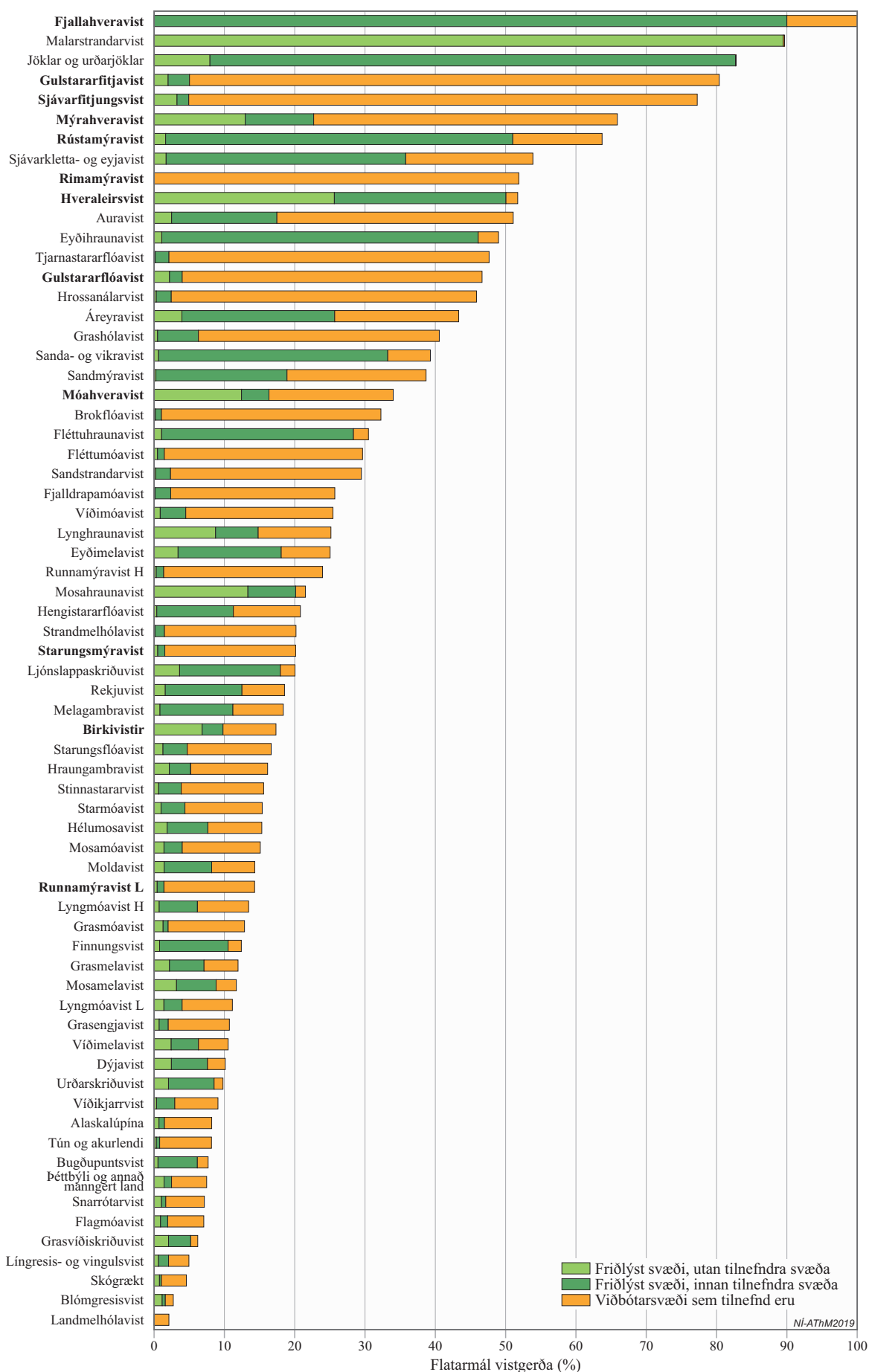


11. mynd. Hlutfallslegt flatarmál vistlenda og annarra landgerða (t.d. tún og akurlendi, alaskalúpína) innan friðlýstra svæða (ljós- og dökkgrænar súlur, dökkgrænar súlur tákna friðlýst svæði innan tilnefndra svæða) og á viðbótarsvæðum sem tilnefnd eru í B-hluta náttúruminjaskrár (appelsínugular súlur) fyrir landið í heild.

Samanlagt hlutfall flatarmáls friðlýstra svæða og viðbótarsvæða sem lagt er til að friðlýsa eða vernda með öðrum hætti gefur til kynna hve hátt hlutfall vistgerðar mun njóta verndar, gangi tillögurnar eftir. Stærstu vistgerðir sem njóta verndar eru sem dæmi jöklar og urðarjöklar, eyðimelavist og eyðihraunavist (12. mynd) en þetta háa hlutfall skýrist t.d. af stærð Vatnajökulsþjóðgarðs og mikilli útbreiðslu þessara vistgerða innan hans. Hlutfall nokkurra forgangsvistgerða sem áður nutu lítillar verndar eykst umtalsvert. Mætti þar nefna gulstararfitjavist, sjávarfitjungsvist, mýrahveravist, starungsmýravist, rimamýravist (13. mynd) og runnamýravist á láglendi (4. og 13. mynd). Margar vistgerðanna eru afar litlar að flatarmáli. Þekking á útbreiðslu vistgerða er í sumum tilfellum ábótavant og á það t.d. við um sjávarfitjungsvist, rimamýravist og mýrahveravist. Vistgerðir á borð við rústamýravist og fjallahvervist hafa hins vegar notið góðrar verndar hingað til.

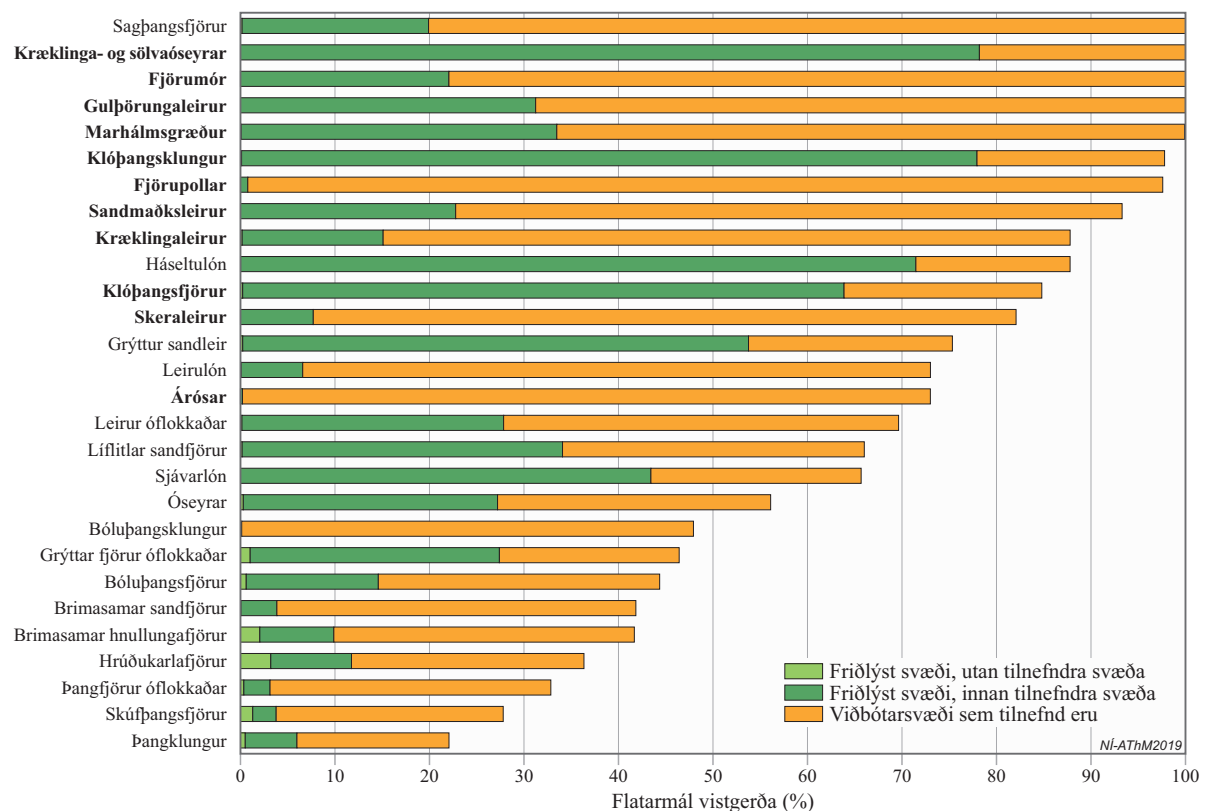
Almennt eykst hlutfall fjöruvistgerða innan friðlýstra svæða og annarra verndarsvæða mikið með tillögunum (14. mynd). Hlutfallslega stór hluti verndaðra fjöruvistgerða fellur innan fárra svæða. Er það vegna þess hve fjörur eru ólíkar að flatarmáli milli svæða vegna munar á flóði og fjöru milli landshluta, breytilegrar strandlengju og halla á fjöru. Þetta gerir það að verkum að stórt hlutfall verndaðra fjöruvistgerða falla innan fárra svæða, t.d. Breiðafjarðar og Mýra-Löngufjara. Einnig falla fjöruvistgerðir sem ekki eru forgangsvistgerðir innan verndaðra svæða, t.d. er 100% af flokkuðum sagþangsvistgerðum innan verndaðra svæða. Sagþang er

12. mynd. Hlutfallstægt flatarmál allra landvísigerða og annarra landgerða (t.d. tún og akurlendi, alaskalúpína) innan friðlýstra svæða (ljós- og dókkgrænur súlur, dókkgrænur súlur tákna friðlýst svæði innan tilnefndra svæða) og á viðbótarsvæðum sem tilnefnd eru í B-hluta náttúruumjaskrár (appelsínugulur súlur) fyrir landið í heild. Nöfn forgangsvisigerða eru feitleiruð.





13. mynd. Á Lauffellsmýrum í Skaftárhreppi eru viðáttumiklar rimamýrar og fjöldi hálendistjarna. Báðar eru forgangsvistgerðir. Ljós. Sigmar Metúsalemsson.



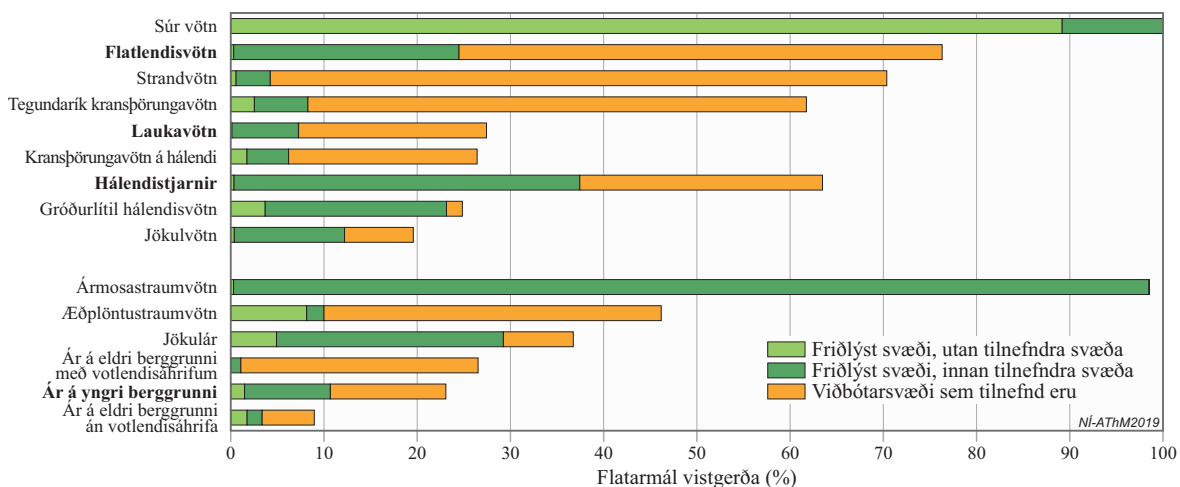
14. mynd. Hlutfallslegt flatarmál allra fjöruvistgerða innan friðlýstra svæða (ljós- og dökkgrænar súlur; dökkgrænar súlur tákna friðlýst svæði innan tilnefndra svæða) og á viðbótarsvæðum sem tilnefnd eru í B-hluta náttúruminjasrár (appelsínugular súlur) fyrir landið í heild. Nöfn forgangsvistgerða eru feitletruð.

framandi tegund sem vex í skjólgóðum fjörum sem oftast eru ríkar af öðrum þangtegundum og dýralífi. Sagþang sækir þannig í lífrík svæði sem vert er að vernda þrátt fyrir að framandi tegund sé til staðar. Þess má geta að kortlagning sumra fjöruvistgerða hefur ekki verið fullgerð og því er útbreiðsla að einhverju leyti vanmetin. Á það sérstaklega við um vistgerðir sem erfitt er að meta af loftmyndum, s.s. marhálmsgræður og fjörupolla. Þetta gerir það að verkum að hlutfallslegt flatarmál fjöruvistgerða sem lenda innan verndarsvæða getur verið ofmetið þar sem um er að ræða hlutfall viðkomandi vistgerðar sem búið er að flokka en ekki eiginlegt hlutfall vistgerðarinnar á landsvísu. Fjöruvistgerðir með mikla vernd hafa margar takmarkaða útbreiðslu eða eru litlar að heildarflatarmáli, svo sem kræklinga- og sölvaóseyrar (0,5 km²), fjörumór (0,3 km²) og gulförungaleirur (2 km²). Það gerir það að verkum að flatarmál þeirra innan verndaðra svæða nær 100%. Hlutfallslegt flatarmál leiruvistgerða eykst mikið með nýju tillögnum, leirur njóta sérstakrar verndar líkt og votlendi (61. gr. laga um náttúruvernd) en fá aukið vægi innan verndarsvæða.

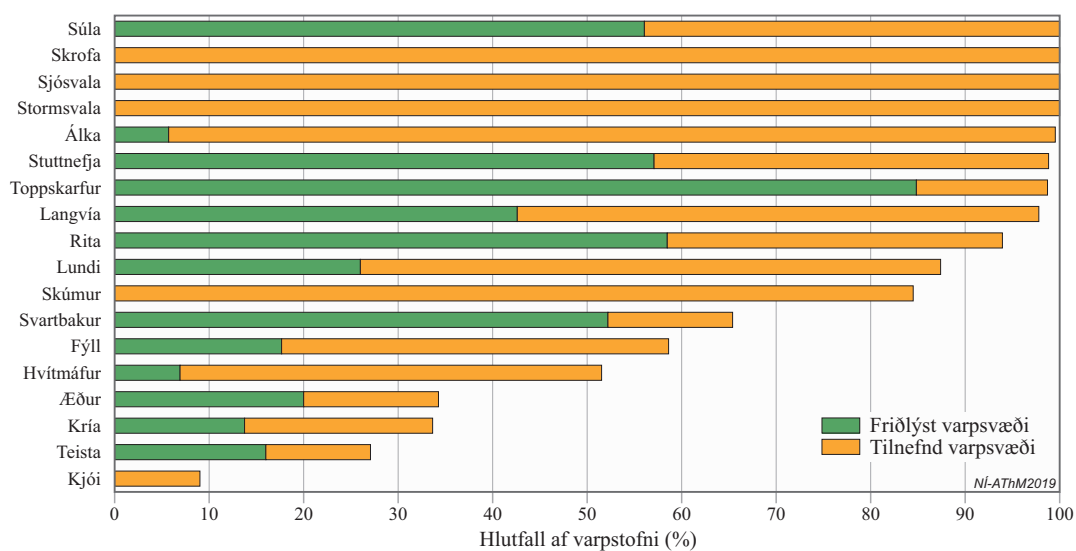
Með tillögum eykst vernd vistgerða í ferskvatni til muna en verndun ferskvatns á forsendum lífríkis er nýmæli hér á landi (15. mynd). Vernd forgangsvistgerða eykst einkum fyrir flatlendisvötn og laukavötn, hálendistjarnir (13. mynd) og ár á yngri berggrunni. Þó má telja líklegt að útbreiðsla laukavatna sé vanmetin. Jafnframt fjölgar svæðum þar sem finnast kaldar lindir (8. mynd) og jarðhitalækir. Upplýsingar um lengd jarðhitalækja og flatarmál kaldra lenda liggja ekki fyrir. Hins vegar njóta ár á eldri berggrunni án votlendisáhrifa sem og jökulvötn hlutfallslega lítillar svæðaverndar.

3.1.2 Hlutfall fuglategunda innan valdra svæða

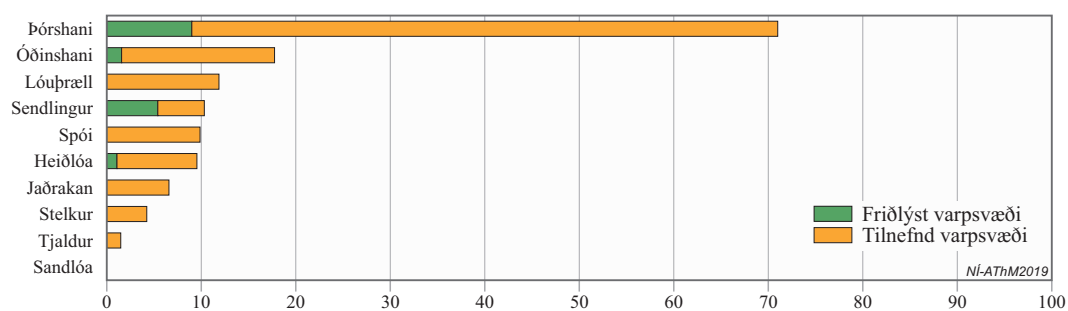
Net verndarsvæða fyrir fugla hefur afar mismunandi þýðingu fyrir tegundirnar sem tillögurnar beinast að. Fyrir þær tegundir sjófugla sem eru bundnar við Vestmannaeyjar eða þá svartfugla sem verpa í björgum í þéttum byggðum má segja að varpstöðvar nánast alls stofnsins verða innan verndarsvæða (16. mynd). Hins vegar skila tillögurnar yfirleitt fremur litlu fyrir ýmsa vaðfugla sem verpa dreift (17. mynd). Fyrir vatnafugla sem eiga meginstöðvar sínar við Mývatn og Laxá, sem þegar njóta verndar, breyta tillögurnar litlu. Fyrir aðrar tegundir vatnafugla eins og lóm, himbrima og álft mun hlutfall varplands innan friðlýstra svæða margfaldast (18. mynd).



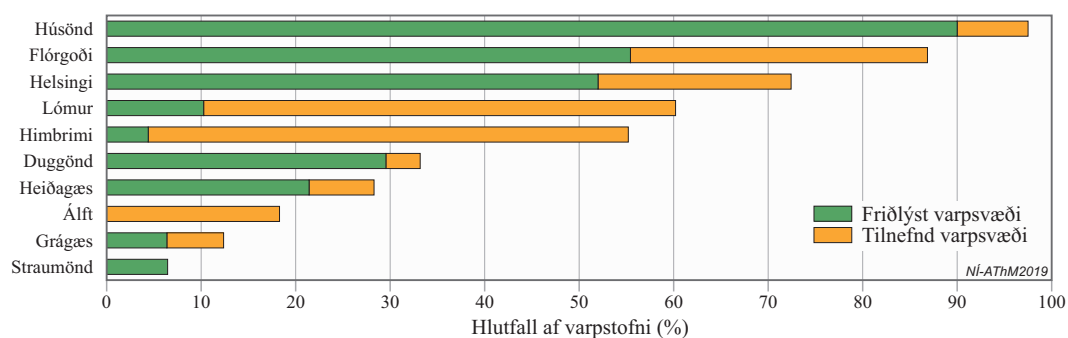
15. mynd. Hlutfallslegt flatarmál allra ferskvatnsvistgerða innan friðlýstra svæða (ljós- og dökkgrænar súlur, dökkgrænar súlur tákna friðlýst svæði innan tilnefndra svæða) og á viðbótarsvæðum sem tilnefnd eru í B-hluta náttúruminjaskrár (appelsínugular súlur) fyrir landið í heild. Straumvötn voru metin í km. Nöfn forgangsvistgerða eru feitletruð. Forgangsvistirnar jarðhitalækir og kaldar lindir eru ekki sýndar á grafinu en heildarlengd jarðhitalækja og flatarmál kaldra lenda verður ekki metið.



16. mynd. Hlutfall varpstofna sjófugla sem verpa innan tilnefndra svæða í B-hluta.



17. mynd. Hlutfall stofna vaðfugla sem verpa innan tilnefndra svæða í B-hluta.



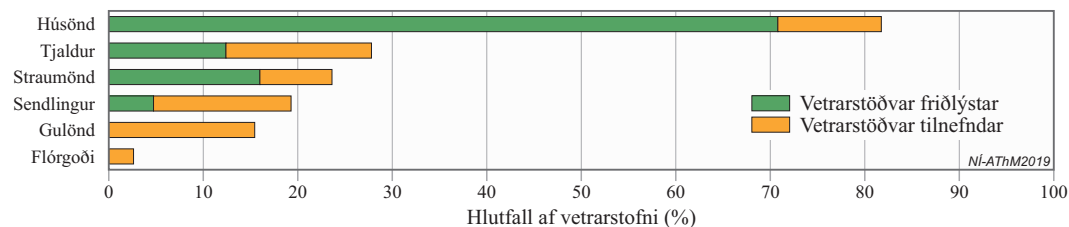
18. mynd. Hlutfall varpstofna vatnafugla sem verpa innan tilnefndra svæða í B-hluta.

Misjafnt er eftir tegundum hvaða áhrif aukin friðlýsing vetrar- og fellistöðva mun hafa (19.–20. mynd) en friðun viðkomustaða bætir verulega stöðu þeirra tegunda sem aðgerðir beinast að (21. mynd). Fyrir nokkrar fuglategundir er ekki talið fýsilegt að tilgreina verndarsvæði, annað hvort vegna þess að þær verpa mjög dreift (það á við um flesta mófugla) og/eða þá að upplýsingar skortir um útbreiðslu þeirra (smyrill). Hið sama gildir um nokkrar sárasjaldæfar tegundir eins og fjöruspóa en öll þekkt varpsvæði hans og vetrarstöðvar hér á landi eru innan svæða sem lagt er til að friða og mun hann njóta góðs af þeim aðgerðum. Þekktar varpstöðvar snæglu eru sumar hverjar á svæðum sem lagt er til að vernda. Aðrar eru á svæðum þar sem verndun vegna snæglu er ekki talin skila tilætluðum árangri og gæti auk þess vakið athygli á hvar slíka staði er að finna og stuðlað þannig að aukinni truflun á varpi.

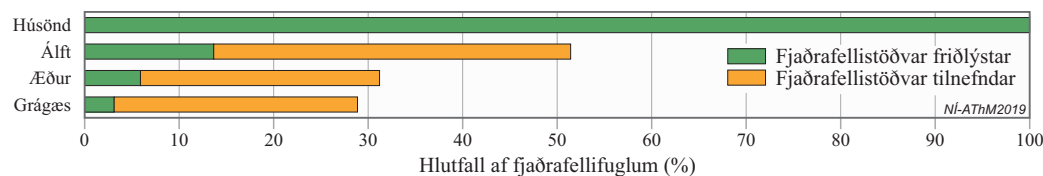
3.1.3 Net verndarsvæða

Eitt helsta markmiðið með vali á svæðum er að koma á fót neti verndarsvæða fyrir tegundir og vistgerðir sem áhersla er lögð á að vernda. Eru þá skuldbindingar Íslendinga samkvæmt Bernarsamningnum og Emerald Network hafðar að leiðarljósi, sbr. ályktun nr. 6 (European Environment Agency b). Við val á svæðum fyrir forgangstegundir vistgerða og fugla var höfð hliðsjón af stöðu viðkomandi stofna og stefnt að því að tiltekið hlutfall þeirra nyti skjóls innan verndarsvæða (sjá aðferðalýsingu í 2. kafla).

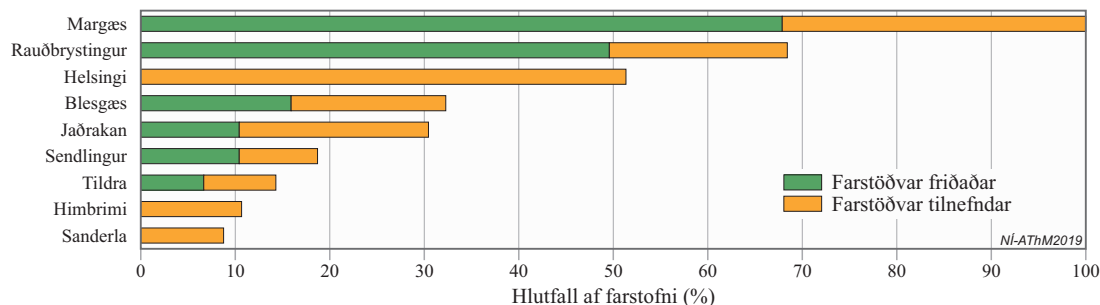
Net verndarsvæða sem myndað er með tillögum á framkvæmdaáætlun fyrir landvistgerðir (22. mynd), ferskvatnsvistgerðir, fjöruvistgerðir og fuglategundir (23. mynd), má skoða í kortasjá náttúruinjasrár (Náttúrufræðistofnun Íslands a). Þar má enn fremur skoða net verndarsvæða fyrir einstakar vistgerðir (22–23. mynd) eða fuglategundir (24.–25. mynd).



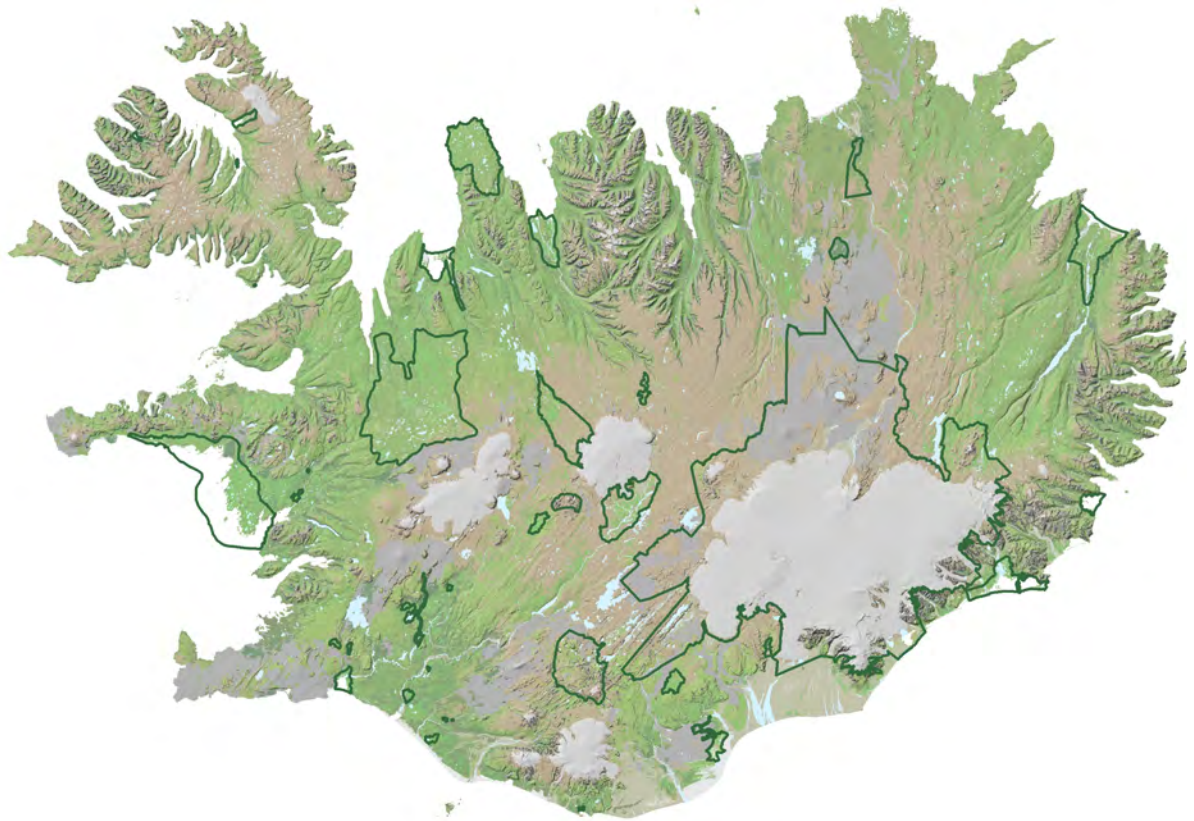
19. mynd. Hlutfall tiltekinna stofna fugla sem hafa vetursetu innan tilnefndra svæða í B-hluta.



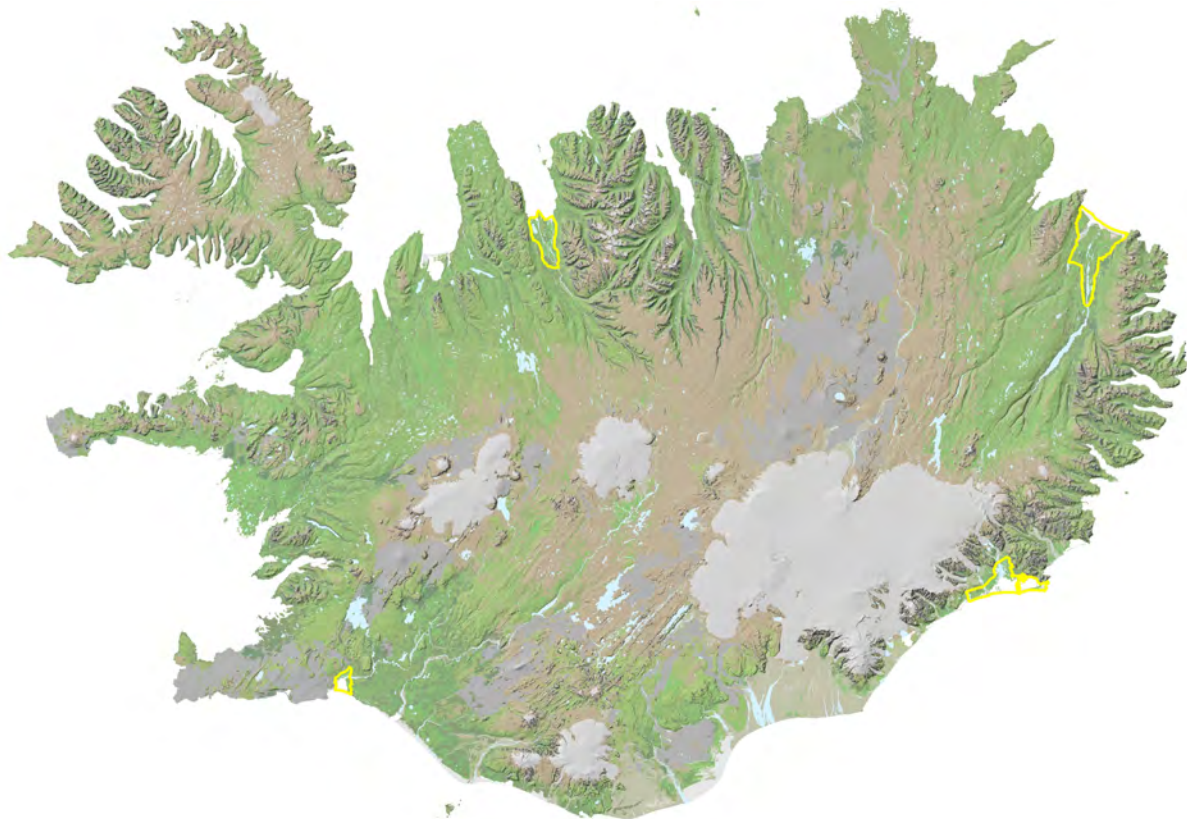
20. mynd. Hlutfall tiltekinna stofna fugla sem fella flugfjaðrir innan tilnefndra svæða í B-hluta.



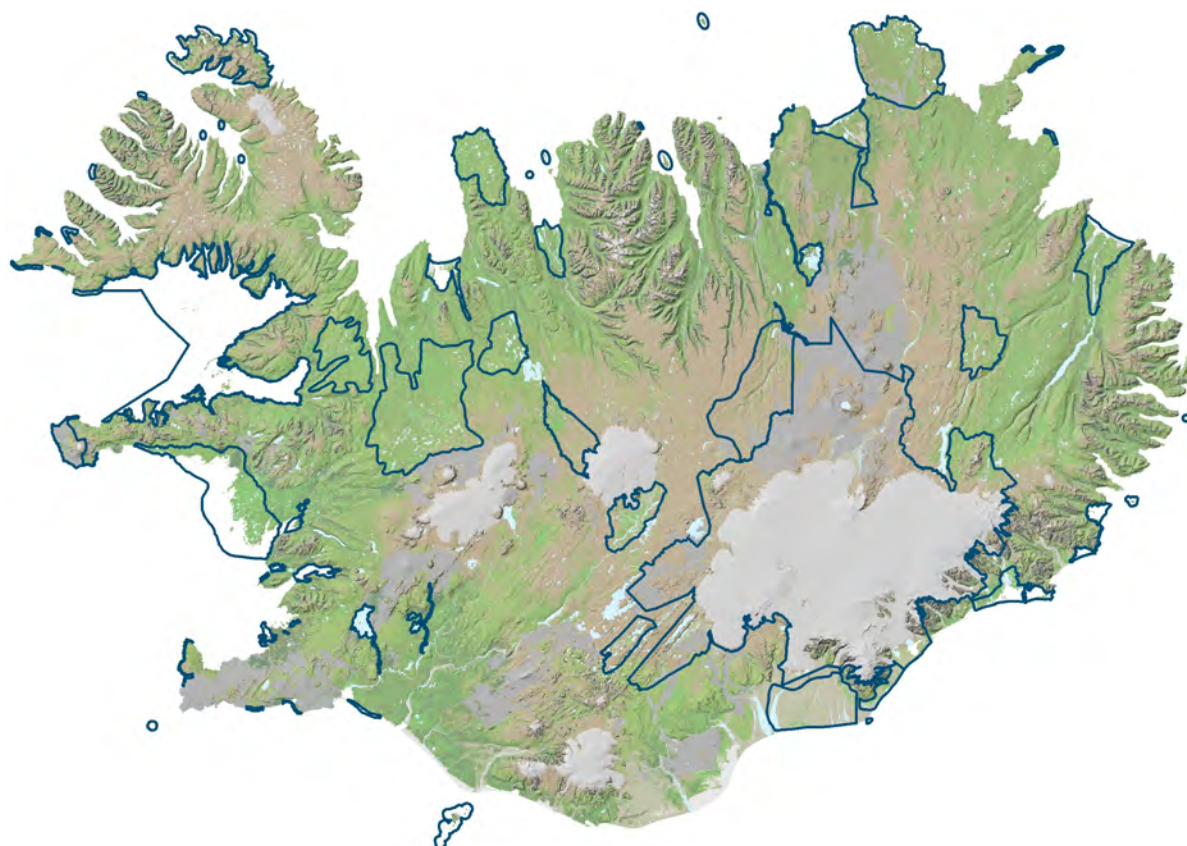
21. mynd. Hlutfall tiltekinna stofna fargesta og annarra farfugla sem halda til innan tilnefndra svæða í B-hluta



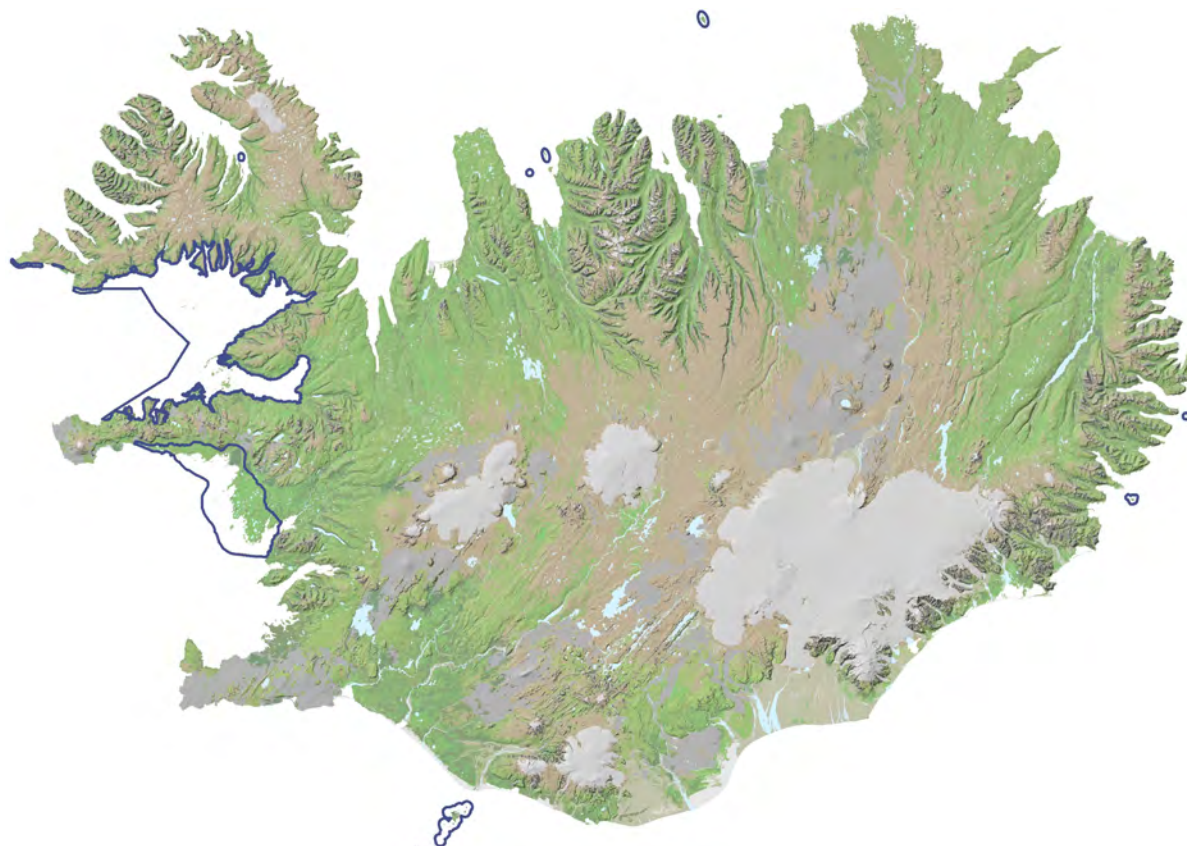
22. mynd. Net verndarsvæða sem lagt var vegna landvistgerða.



23. mynd. Net verndarsvæða sem lagt var vegna gulstararflóavistar.



24. mynd. Net verndarsvæða sem lagt var vegna fugla.



25. mynd. Net verndarsvæða sem lagt var vegna lunda (*Fratricula arctica*).

3.1.4 Verndarstaða vistgerða og fugla

Vistgerðir

Verndarstaða forgangsvistgerða var metin fyrir landið í heild og eru niðurstöður matsins sýndar í 14. töflu. Jafnframt var lagt mat á hvort með tillögum um svæði í B-hluta náttúruminjaskrár væri komið til móts við vistgerðir með ófullnægjandi eða slæma verndarstöðu. Hvort slík vernd skilar árangri er þó ekki hægt að fullyrða um á þessu stigi. Til þess þarf að meta verndarstöðu þeirra aftur eftir ákveðinn tíma. Þá þurfa að liggja fyrir uppfærð gögn um útbreiðslu og stærð vistgerða sem og aðra matsþætti. Jafnframt væri æskilegt að skilgreina viðmiðunargildi útbreiðslu og stærðar forgangsvistgerða til að meta hvort matsþættirnir ná settum mörkum. Í nokkrum tilfellum þarf að bæta grunnkortlagningu vistgerða til að meta verndarstöðu.

Land

Talið er að verndarstaða rimamýra-, sjávarfitjungs-, gulstararfitja-, fjallahvera- og hveraleirsvistar sé góð (4. og 13. mynd). Rústamýravist er eina landvistgerðin sem talin er hafa slæma verndarstöðu enda stefnir í eyðingu hennar fari loftslag áfram hlýnandi. Óviðunandi verndarstaða starungsmýravistar, runnamýravistar á láglendi, gulstararflóavistar og birkiskóga er metin á grundvelli þess hve vistgerðir eru raskaðar vegna framræslu á fyrri áratugum síðustu aldar og ofnýtingar skóga í gegnum aldirnar. Verndarstaða mýra- og móahveravista þykir óviðunandi vegna margvíslegrar nýtingar jarðhita. Með tillögum að svæðum á B-hluta náttúruminjaskrár má áætla að verndarstaða sumra vistgerða batni. Þó mun svæðavernd ekki gagnast við að breyta verndarstöðu rústamýravistar.

Birkivistirnar, þ.e. kjarrskógavist, lyngskógavist og blómaskógavist, hefur ekki enn verið unnt að aðgreina á vistgerðakorti og eru þær sýndar sem ein heild samkvæmt birkipekju Skógræktarinnar. Samkvæmt nýju tillögunum yrðu um 17% birkiskóga innan verndarsvæða (26. mynd). Líklegt er að kjarrskógavist fari stækkandi og sé útbreiddust af birkivistunum og mætti telja líklegt að verndarstaða hennar sé ákjósanleg í ljósi breyttrar landnýtingar og hagstæðara veðurfars. Lyngskóga- og blómskógavist hefur víða verið raskað vegna búfjárbætur, sumarhúsabygginga, skógræktar með innfluttum trjátegundum og aukinnar útbreiðslu lúpínu. Þegar á heildina er litið er verndarstaða birkiskóga því metin ófullnægjandi (14. tafla). Óvíst er hvort þau fjögur svæði sem tilnefnd eru vegna birkiskóga muni breyta verndarstöðu vistgerðanna vegna þess hve lítill hluti þeirra fellur innan friðlýstra svæða og svæða sem lagt er til að vernda.

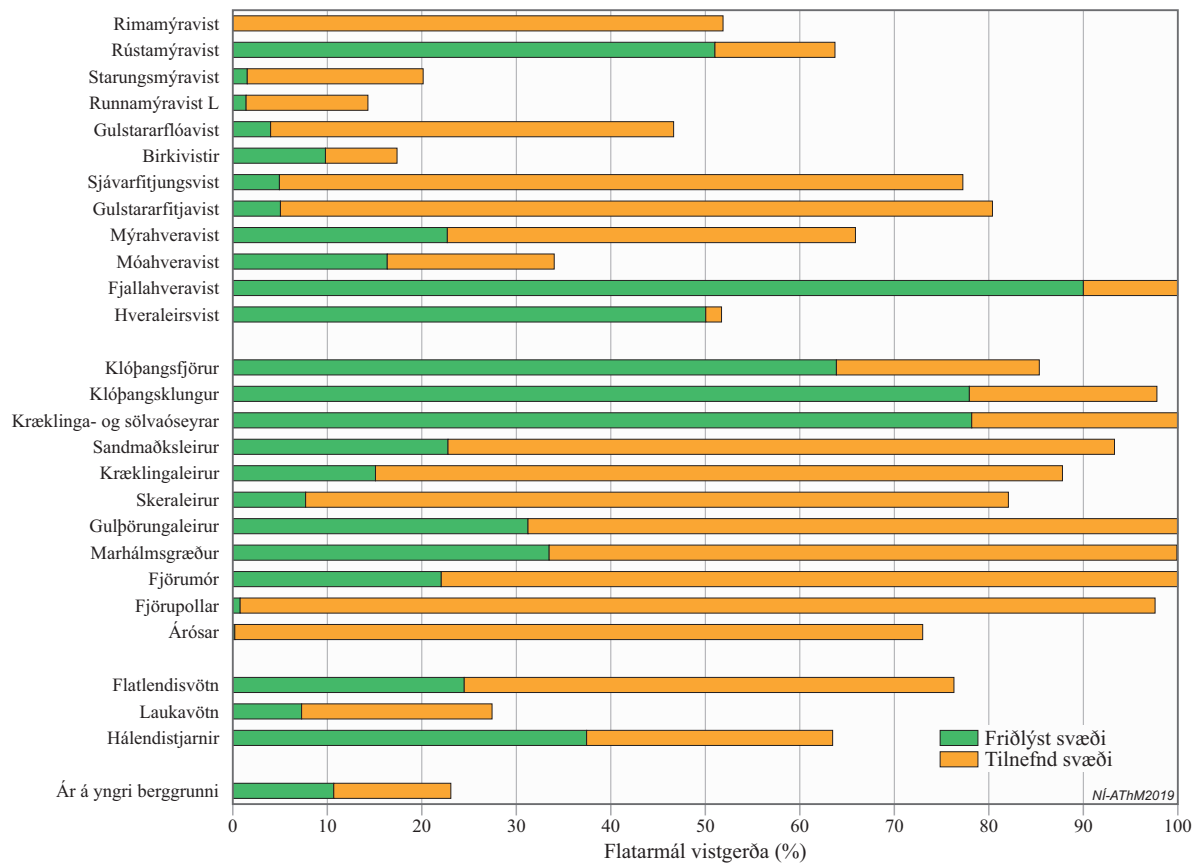
Með tillögunum er áætlað að strandlendisvistgerðirnar sjávarfitjungsvist og gulstararfitjavist ná ákjósanlegri verndarstöðu (26. mynd, 14. tafla). Báðar eru þær litlar að flatarmáli og því mikilvægt að standa vörð um land þar sem þær er að finna. Mestu munar þar um ný verndarsvæði á Mýrum, í Önundarfirði og Hornafirði.

Vistgerðir á hverasvæðum eru allar örsmáar en heildarflatarmál þeirra á landinu eru fáeinir ferkílómetrar. Birtar stærðartölur eru frá jarðhitasvæðum þar sem vistgerðir hafa verið kortlagðar að hluta eða öllu leyti. Enn vantar mikið upp á að kortlagning vistgerða á hverasvæðum sé fullgerð en ætla má að nýting jarðvarma hafi áhrif á útbreiðslu, formgerð og starfsemi þeirra. Þetta á einkum við jarðhitasvæði á láglendi (14. tafla). Í tillögum bætast við allmörg svæði sem lagt er til að vernda vegna vistgerða á hverasvæðum. Til að meta hvort tilnefnd svæði hafi umtalsverð áhrif á verndarstöðu vistgerðanna þarf að bæta kortlagningu þeirra.

14. tafla. Heildarflatarmál forgangsvistgerða á landinu öllu og mat á verndarstöðu þeirra fyrir landið í heild. Í dálki „horfur með tillögum“ er „+“ settur fyrir vistgerðir þar sem ótvíræður ávinningur er talinn nást með tillögum en „?“ þar sem óvissa er.

Vistgerð	km ² *	Verndarstaða	Horfur með tillögum
Land			
Rimamýravist	52	Ákjósanleg – „góð“	+
Rústamýravist	68	Ekki ákjósanleg – „slæm“	?
Starungsmýravist	4.112	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Runnamýravist á láglendi	538	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Gulstararflóavist	144	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Birkiskógur	1.496	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Sjávarfitjungsvist	17	Ákjósanleg – „góð“	+
Gulstararfitjavist	10	Ákjósanleg – „góð“	+
Mýrahveravist	0,1	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Móahveravist	0,2	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Fjallahveravist	0,2	Ákjósanleg – „góð“	+
Hveraleirsvist	0,5	Ákjósanleg – „góð“	+
Fjara			
Klóbangs fjörur	70	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Klóbangsklungur	116	Ákjósanleg – „góð“	+
Kræklinga- og sölvaóseyrar	0,6	Óþekkt -gögn vantar til að meta stöðu	?
Sandmaðksleirur	151	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Kræklingaleirur	10	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Skeralleirur	124	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Gulþörungaleirur	2,4	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Marhálmsgræður	10	Óþekkt -gögn vantar til að meta stöðu	?
Fjörumór	0,3	Óþekkt -gögn vantar til að meta stöðu	?
Árósar	40	Ákjósanleg – „góð“	+
Fjörupollar	10	Óþekkt -gögn vantar til að meta stöðu	?
Ferskvatn			
Flatlendisvötn	220	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Laukavötn	64	Ákjósanleg – „góð“	+
Hálendistjarnir	20	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Ár á yngri berggrunni	10.900*	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+
Jarðhitalækir	?	Ekki ákjósanleg – „slæm“	?
Kaldar lindir	?	Ekki ákjósanleg – „ófullnægjandi“	+

* Mælieining straumvatna er í km.



26. mynd. Hlutfallslegt flatarmál forgangsvistgerða á landi, í fjörum og í ferskvatni; sem þegar er innan friðlýstra svæða (A-hluti, grænar súlur) og sem mun bætast við með tilnefndum svæðum (B-hluti, appelsínugular súlur). Birkivistir, þ.e. kjarrskógavist, lyngskógavist og blómaskógavist, eru ekki aðgreindar.

Fjörur

Klóbangs fjörur og allar leiruvistgerðir í fjörum teljast hafa óviðunandi verndarstöðu (14. tafla). Klóbangs fjörur hafa mesta útbreiðslu á Suðvestur- og Vesturlandi (27. mynd) en þar er einnig mesta álagið á fjörurnar vegna þangtekju útbreiðslu sagþangs og vegagerðar. Leirur eru mjög víðfeðmar á afmörkuðum svæðum, sérstaklega við Faxafloa, Breiðafjörð og í stórum lónum suðaustanlands. Þær eru undir álagi vegna vegagerðar (þverun fjarða) og eru einnig taldar sérstaklega viðkvæmar fyrir loftlagsbreytingum. Breytt loftslag getur haft mikil áhrif á tegundasamsetningu leira þar sem breytingar á sjávarstöðu og sjávarhita geta haft áhrif á útbreiðslu.

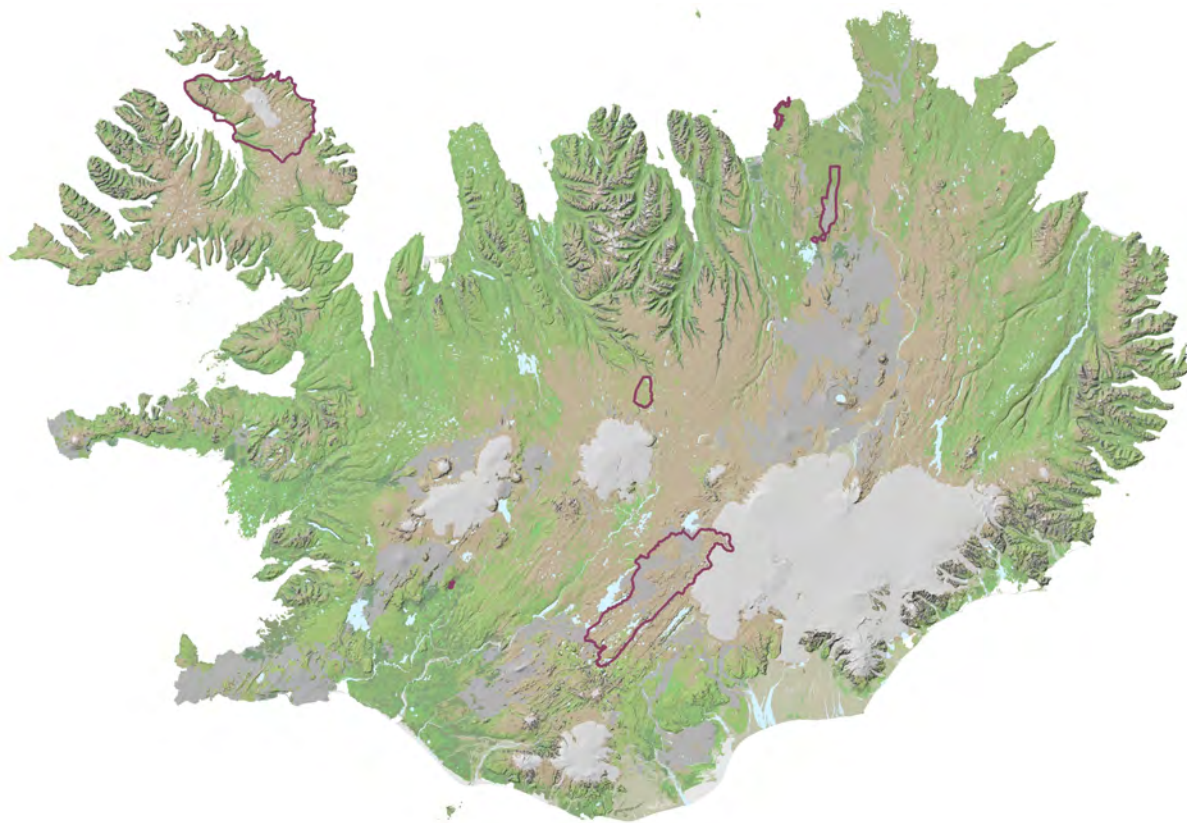
Útbreiðsla kræklinga- og sölvaoseyra og fjörumós er ekki vel þekkt en þær eru litlar að flatarmáli. Það sama á við um útbreiðslu marhálmsgræða og fjörupolla því erfitt er að meta vistgerðirnar með fjarkönnunaraðferðum. Vegna þessa er erfitt að meta verndarstöðu út frá matsþáttum sem lagt er upp með í 17. grein vistgerðartilskipunar. Verndarstaða klóbangsklungurs og árósa er talin góð og álag á vistgerðirnar fremur lítið.

Ferskvatn

Verndarstaða ferskvatnsvistgerða er talin góð fyrir laukavötn, slæm fyrir jarðhitalæki og óviðunandi fyrir aðrar vistgerðir (14. tafla). Þannig eru flatlendisvötn metin með óviðunandi verndarstöðu því stór hluti vatnanna er í framræstu mýrlendi á láglendi sem hefur áhrif á formgerð og virkni vistgerðarinnar. Hálendistjarnir eru metnar með sömu verndarstöðu því



27. mynd. Klóþangsfjörur eru forgangsvistgerð en mesta útbreiðsla þeirra er á Suðvestur- og Vesturlandi. Ljósm. Sigríður Kristinsdóttir.



28. mynd. Tilnefnd voru sex svæði vegna jarðminja: Drangajökull, Orravatsnrústir, Tjörnes, Leirhnjúkur–Gjástykki, Veiðivötn–Vatnaöldur og Geysir.

vatnsmiðlun er ógn sem steðjar að vistgerðinni. Margar ár á yngri berggrunni eru raskaðar vegna virkjana. Kaldar lindir eru undir álagi, m.a. vegna fiskiræktar, vatnstöku og fiskeldis, en bæta þarf mat á umfangi álagsins á landsvísi. Slæm verndarstaða jarðhitalækja stafar af álagi og ógnum sem fylgja jarðhitanýtingu og ágangi ferðamanna, auk þess sem lengd lækjanna er óþekkt. Bæta þarf kortlagningu á útbreiðslu laukavatna til að gefa áreiðanlegra mat á verndarstöðu vistgerðanna.

Fuglar

Leitast var við að meta gróflega verndarstöðu 51 forgangstegundar í samræmi við tillögur að neti verndarsvæða sem hér eru kynntar (1. viðauki). Verndarstaða átta tegunda er talin ákjósanleg og hjá 22 tegundum er hún að öllum líkindum ákjósanleg. Staða 19 tegunda er ekki talin ákjósanleg, þar er einkum um að ræða sjófugla sem hefur fækkað vegna breytinga á fæðuskilyrðum í hafinu en einnig tegundir sem eru ofsóttar vegna meints tjóns og njóta enngar friðunar, eins og svartbakur. Loks eru tvær tegundir, óðinshani og smyrill, sem skortir gögn um til að hægt sé að meta verndarstöðu.

3.2 Jarðminjasvæði

Í tillögum á framkvæmdaráætlun náttúruminjaskrár, B-hluta, voru lögð fram sex jarðminjasvæði: Drangajökull, Tjörnes, Orravatnsrústir, Gjástykki, Veidivötn-Vatnaöldur og Geysir (28.–29. mynd). Heildarflatarmál svæðanna er 2775 km². Frekari upplýsingar um þau er að finna í kortasjá á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands a) og á staðreyndasíðum (Náttúrufræðistofnun Íslands b).

Forsendur fyrir vernd jarðminja er gott heildaryfirlit á landsvísi sem fæst eingöngu með skipulagðri jarðminjaskráningu en hún liggur ekki fyrir eins og áður hefur komið fram. Í



29. mynd. Landmótun í Leirufirði einkennist af áhrifum endurtekinnar framhlaupa Leirufjarðarjökuls, ársöndum og leirum. Ljós. Skafti Brynjólfsson.

tillögunum var þ.a.l. lögð áhersla á jarðminjar sem vitað er að hafa hátt alþjóðlegt vísinda- og fræðslugildi, ásamt því að vera fágætar minjar á heimsvísu. Þeim var síðan forgangsraðað eftir ógnum og hættu á röskun. Helstu ógnir við jarðminjasvæði eru ferðamenn og framkvæmdir (t.d. vegir, háspennulínur, virkjanir, skógrækt o.s.frv.).

Þrátt fyrir að eingöngu séu gerðar tillögur um sex jarðminjasvæði þá endurspegla þau vel jarðbreytileika sem einkennir íslenska náttúru og er fágætur á heimsvísu, s.s. eldstöðvar og jarðskorpuhreyfingar, jarðhitamyndanir, jökull og jökulmenjar og mikilvægar myndanir fyrir jarðsögu Norður-Atlantshafsins.

Hér eru settar fram fyrstu tillögur um net verndarsvæða fyrir jarðminjar:

1. Berggrunnur – jarðsaga og steingervingar: Tjörnes
2. Virk ferli landmótunar – eldvirkni og höggun: Leirhnjúkur–Gjástykki og Veiðivötn–Vatnaöldur
3. Virk ferli landmótunar – rof og setmyndun jökla: Drangajökull
4. Virk ferli landmótunar – sífreri: Orravatnsrústir
5. Virk ferli landmótunar – jarðhiti: Geysir

Varðandi verndarstöðu og verndarþörf er ljóst að ásókn mannsins í nýtingu náttúruauðlinda fer vaxandi ár frá ári og því fylgir nær undantekningarlaust óafturkræft rask á jarðminjum. Slíkt rask er sjaldan hægt að bæta fyrir og hætta er á að heildstæðar jarðmyndanir glatist ásamt þeim upplýsingum um jarðsögu landsins sem í þeim kann að felast. Á komandi árum er fullvíst að jarðminjaskráning nýtist við að kortleggja og rökstyðja verndarstöðu og verndarþörf jarðminja á Íslandi. Í dag eru nokkrar jarðminjar sem ættu að vera í forgangi við verndun vegna aðsteðjandi ógna. Það eru t.d. hraunhellar, jarðhitasvæði og laus jarðlög.

4 SAMANTEKT

4.1 Tillögusvæði og staðreyndasíður

Í skýrslunni er gerð grein fyrir aðferðum sem liggja að baki vali svæða á framkvæmdaáætlun (B-hluta) náttúruminjaskrár og lögð voru fram til umhverfis- og auðlindaráðuneytisins í apríl 2018. Svæðin voru valin til verndar mikilvægum vistgerðum og fuglategundum og byggist á heildstæðu mati á útbreiðslu þeirra sem birt er í fjölritum Náttúrufræðistofnunar, *Vistgerðir á Íslandi* og *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Jafnframt voru stigin fyrstu skref í tilnefningu jarðminjasvæða. Listi yfir svæðin, 112 talsins, er birtur í 6. viðauka en á vef Náttúrufræðistofnunar Íslands má jafnframt finna yfirlit yfir svæðin (Náttúrufræðistofnun Íslands b). Á vefnum er hverju svæði lýst á staðreyndasíðu þar sem koma fram ítarlegar upplýsingar á borð við afmörkun og stærð ásamt stuttri svæðislýsingu og forsendum fyrir vali. Vistgerðir, tegundir eða jarðminjar sem valið byggir á eru taldar upp, lýst er helstu ógnum sem talið er steðji að svæðunum og nefndar mögulegar aðgerðir til verndar. Að lokum eru svæði á núgildandi náttúruminjaskrá sem skarast við tillögusvæðið tiltekin. Á kortasjá náttúruminjaskrár (Náttúrufræðistofnun Íslands a) má sjá bæði landfræðilega afmörkun tilnefndra svæða og svæða á núgildandi náttúruminjaskrá.

Innan friðlýstra svæða í gildandi A-hluta náttúruminjaskrár þekja landvistgerðir 18.884 km² sem jafngildir um 19% af heildarflatarmáli þeirra. Viðbótarsvæði á framkvæmdaáætlun náttúruminjaskrár munu auka hlutfallslegt flatarmál landvistgerða innan verndaðra svæða í

um 28%. Um 13% stöðuvatna og 24% fjara eru innan friðlýstra svæða en gangi tillögurnar eftir mun hlutfallið verða um 40% fyrir stöðuvötn og 72% fyrir fjörur. Ísland er aðili að samningi Sameinuðu þjóðanna um líffræðilega fjölbreytni (Samningurinn um líffræðilega fjölbreytni 1992) og tók hann gildi hér á landi árið 1994. Árið 2010 voru Aichi-heimsmarkmiðin samþykkt (Convention on Biological Diversity) en samkvæmt þeim á að koma upp neti verndarsvæða sem eru mikilvæg fyrir líffræðilega fjölbreytni. Í Aichi-markmiði nr. 11 er miðað við að um 17% lands og ferskvatns verði friðuð og 10% strand- og hafsvæða. Segja má að með framlögðum tillögum náist skref í þá átt og rúmlega það. Jöklar eru þó stór hluti svæða sem falla undir vernduð svæði. Séu þeir teknir út fyrir sviga teljast vernduð svæði á A- og B-hluta náttúruminjasrár um 19% lands. Auk þess má enn bæta vernd ýmissa vistgerða en upplýsingar skortir í sumum tilvikum til að hægt sé að meta verndarstöðu. Má þar nefna að með nýju svæðatillögum verður hlutfall allra þriggja birkiskógavistgerðanna á vernduðum svæðum um 17%.

Öll fuglasvæði sem lagt er til að friða teljast alþjóðlega mikilvæg fyrir eina eða fleiri fuglategundir og langflest þeirra eru annað hvort á náttúruminjasrá og/eða á alþjóðlegum skráum yfir mikilvæg svæði. Ávinningur af friðun svæðanna eru því ótvíræður fyrir tegundirnar sem friðun beinist að og oftast nær einnig fyrir mun fleiri tegundir.

Með tillögum Náttúrufræðistofnunar Íslands að svæðum á framkvæmdaáætlun náttúruminjasrár eru lögð drög að skipulegu neti verndarsvæða fyrir vistgerðir og fuglastofna, í samræmi við lög um náttúruvernd (nr. 60/2013). Einnig er gert ráð fyrir að tillögurnar verði grunnur að framlagi Íslands í net verndarsvæða í Evrópu, Emerald Network. Við gerð tillaganna var metin verndarstaða vistgerða og tegunda sem hafðar voru í forgangi við val svæða. Samkvæmt viðmiðum Evrópusambandsins og Emerald Network skal endurmeta verndarstöðu vistgerða og tegunda á sex ára fresti (Troubworst 2017). Gangi það eftir hér á landi verður það gert út frá þeim grunni sem lagður er með þessari skýrslu.

Tillögur um jarðminjar á framkvæmdaráætlun fela í sér friðun svæða sem eru alþjóðlega mikilvæg fyrir jarðvísindin og jarðsögu Íslands. Að auki felst mikil alþjóðleg ábyrgð í friðun lítt eða óraskaðra jarðminjasvæða. Jarðminjasvæðin á B-hluta eru fá en val þeirra byggir á faglegri þekkingu og mati á verndargildi. Grunnur að aðferðafræði fyrir jarðminjavernd og neti verndarsvæða hefur verið kynntur og byggir á skipulagðri skráningu og flokkun jarðminja, viðmiðum og ógnum. Skipulögð skráning jarðminja er hafin og kemur til með að gefa heildstætt yfirlit um mikilvægar jarðminjar á Íslandi, verndarstöðu og verndarþörf þeirra.

4.2 Sérstök vernd tiltekinna vistkerfa og jarðminja

Náttúrufræðistofnun Íslands hefur það hlutverk að halda skrár yfir náttúrufyrrbæri sem talin eru upp í 61. gr. laga um náttúruvernd, að undanskildum sérstæðum og vistfræðilega mikilvægum birkiskógum sem Skógræktin heldur skrá yfir. Samkvæmt 33. gr. laga um náttúruvernd skal birta yfirlitskort í viðauka við náttúruminjasrá sem sýna staðsetningu og útbreiðslu jarðminja og vistkerfa sem njóta sérstakrar verndar.

Vistkerfi sem njóta sérstakrar verndar eru:

- votlendi, svo sem hallamýrar, flóar, flæðimýrar, rústamýrar, 20.000 m² að flatarmáli eða stærri, stöðuvötn og tjarnir, 1000 m² að flatarmáli eða stærri, og sjávarfitjar og leirur
- sérstæðir eða vistfræðilega mikilvægir birkiskógar og leifar þeirra þar sem eru m.a. gömul tré

Jarðminjar sem njóta sérstakrar verndar eru:

- eldvörp, eldhraun, gervigígar og hraunhellar sem myndast hafa eftir að jökull hvarf af landinu á síðjökultíma
- fossar og nánasta umhverfi þeirra að því leyti að sýn að þeim spillist ekki, hverir og aðrar heitar uppsprettur ásamt lífríki sem tengist þeim og virkri ummyndun og útfellingum, þar á meðal hrúðri og hrúðurbreiðum

Á Náttúrufræðistofnun Íslands hefur frá október 2017 verið unnið að því að safna saman landupplýsingum um náttúrufyrirbæri sem njóta sérstakrar verndar (fyrir utan birkiskóga) og birta þær rafrænt. Þau má skoða í kortasjá Náttúrufræðistofnunar Íslands (Náttúrufræðistofnun Íslands c) og landupplýsingagögn eru aðgengileg um vef (Náttúrufræðistofnun Íslands d).

5 HEIMILDIR

- Aagot V. Óskarsdóttir, ritstj. 2011. *Náttúruvernd: hvítbók um löggjöf til verndar náttúru Íslands*. Reykjavík: Umhverfissráðuneytið.
- Bernarsamningurinn (Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats)* 1979. www.coe.int/en/web/bern-convention [skoðað 2.4.2019]
- BirdLife International 2016. *Important Bird and Biodiversity Areas (IBAs)*. <https://www.birdlife.org/worldwide/programme-additional-info/important-bird-and-biodiversity-areas-ibas> [skoðað 22.5.2019]
- Convention on Biological Diversity. *Strategic Plan 2011–2020: Aichi Biodiversity Targets*. www.cbd.int/sp/targets/ [skoðað 2.4.2019]
- Council of Europe 2019. *Bern Convention: Emerald Network of Areas of Special Conservation Interest*. www.coe.int/en/web/bern-convention/emerald-network [skoðað 4.4.2019]
- European Commission 2006. *Assessment, monitoring and reporting under Article 17 of the Habitats Directive: Explanatory Notes and Guidelines. Final Draft*. https://circabc.europa.eu/sd/d/.../Notes&Guidelines_report_art17_final-draft.pdf [skoðað 12.4.2019]
- European Commission 2019a. *The Habitats Directive*. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/habitatsdirective/index_en.htm [skoðað 2.4.2019]
- European Commission 2019b. *The Birds Directive*. http://ec.europa.eu/environment/nature/legislation/birdsdirective/index_en.htm [skoðað 2.4.2019]
- European Environment Agency a. *Revised Annex I of Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitats types using the EUNIS habitat classification (year of revision 2014)*. <https://eunis.eea.europa.eu/references/2467> [skoðað 4.4.2019]
- European Environment Agency b. *Revised Annex I of Resolution 6 (1998) of the Bern Convention listing the species requiring specific habitat conservation measures (year of revision 2011)*. <https://eunis.eea.europa.eu/references/2443/species> [skoðað 4.4.2019]
- Gísli Már Gíslason 1998. Ramsar á Íslandi. Í Jón S. Ólafsson, ritstj. *Íslensk votlendi – verndun og nýting*, bls. 247–252. Reykjavík: Háskólaútgáfan.
- Helgi Torfason og Ingvar Atli Sigurðsson 2002. *Vernd jarðminja. Tillögur vegna Náttúruverndaráætlunar 2002*. Náttúrufræðistofnun Íslands og Náttúruvernd ríkisins, NÍ-02019. Reykjavík: Náttúrufræðistofnun Íslands. <http://utgafa.ni.is/skyrslur/2002/NI-02019.pdf> [skoðað 9.8.2019]
- JNCC 2017. *SPA selection guidelines. Joint Nature Conservation Committee*. <http://jncc.defra.gov.uk/page-1405> [skoðað 22. maí 2019]
- Jón Gunnar Ottósson, Anna Sveinsdóttir og María Harðardóttir, ritstj. 2016. *Vistgerðir á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 54. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_54.pdf [skoðað 9.8.2019]

- Kristinn Haukur Skarphéðinsson, Borgný Katrínardóttir, Guðmundur A. Guðmundsson og Svenja N.V. Auhage 2016. *Mikilvæg fuglasvæði á Íslandi*. Fjölrit Náttúrufræðistofnunar nr. 55. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. http://utgafa.ni.is/fjolrit/Fjolrit_55.pdf [skoðað 9.8.2019]
- Loftmyndir ehf. *Map.is*. *Loftmyndir ehf.* <http://map.is/base> [skoðað 22.5.2019].
- Lög um náttúruvernd nr. 60/2013. www.althingi.is/lagas/149a/2013060.html [skoðað 12.4.2019]
- Lög um stjórn vatnamála nr. 36/2011. www.althingi.is/altext/stjt/2011.036.html [skoðað 18.6.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands a. *Náttúruminjaskrá*. <https://natturuminjaskra.ni.is> [skoðað 7.8.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands b. *Náttúruminjaskrá*. <https://www.ni.is/midlun/natturuminjaskra> [skoðað 7.8.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands c. *Sérstök vernd náttúruvæðingabæra*. <http://serstokvernd.ni.is> [skoðað 8.8.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands d. *Sérstök vernd*. <https://www.ni.is/midlun/utgafa/kort/serstok-vernd> [skoðað 8.8.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a. *Válisti fugla*. www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/fuglar/valisti-fugla [skoðað 4.4.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018b. *Válisti æðplantna*. www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/plontur/valisti-aedplantna [skoðað 2.4.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018c. *Válisti spendýra*. www.ni.is/midlun/utgafa/valistar/spendyr/valisti-spendyra [skoðað 9.8.2019]
- Náttúrufræðistofnun Íslands 2018d. *Vistgerðir á Íslandi. 2. útgáfa. Mælikvarði 1:25.000*. Garðabær: Náttúrufræðistofnun Íslands. <https://gatt.lmi.is/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/5c5138ae-b21c-4288-832f-e1c1d0733f3e> [skoðað 4.11.2019]
- Reglugerð um flokkun vatnshlota, eiginleika þeirra, álagsgreiningu og vöktun nr. 535/2011*. www.reglugerd.is/reglugerdir/allar/nr/535-2011 [skoðað 5.6.2019]
- Samningurinn um líffræðilega fjölbreytni (Convention on Biological Diversity)* 1992. www.cbd.int/intro/default.shtml [skoðað 2.4.2019]
- Samþykkt um votlendi sem hafa alþjóðlegt gildi, einkum fyrir fuglalíf (Ramsarsamningurinn) (Convention on Wetlands of International Importance, Especially as Waterfowl Habitat)* 1971. http://portal.unesco.org/en/ev.php-URL_ID=15398&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html [skoðað 9.8.2019]
- Sigmundur Einarsson, Kristján Jónasson og Lovísa Ásbjörnsdóttir 2012. Landið var fagurt og frítt. Um verndun jarðminja. *Náttúrufræðingurinn* 82 (1–4): 151–159.

- Stefán Gíslason, ritstj. 2016. *Lokaskýrsla verkefnisstjórnar 3. áfanga orku- og nýtingaráætlunar 2013–2017*. Gefið út af verkefnisstjórn 3. áfanga orku- og nýtingaáætlunar og Umhverfis- og auðlindaráðuneytinu. www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/PDF_skrar/RA3-Lokaskýrsla-160826-2.pdf [skoðað 6.8.2019]
- Tilskipun Evrópupingsins og ráðsins 2000/147/EB frá 30. nóvember 2009 um verndun villtra fugla (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council of 30 November 2009 on the conservation of wild birds)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?qid=1565351919248&uri=CELEX:32009L0147> [skoðað 9.8.2019]
- Tilskipun ráðsins 92/43/EEC frá 21. maí 1992 um varðveislu vistgerða og villtra plantna og dýra (Council Directive 92/43/EEC of 21 May 1992 on the conservation of natural habitats and of wild fauna and flora)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A31992L0043> [skoðað 4.4.2019]
- Tilskipun Evrópupingsins og ráðsins 2000/60/EB frá 23. október 2000 um aðgerðaramma Bandalagsins um stefnu í vatnsmálum (Directive 2000/60/EC of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy)*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32000L0060> [skoðað 18.6.2019]
- Tillaga til þingsályktunar um náttúruverndaráætlun 2004–2008*. Þingskjal 716, 477. mál á 130. löggjafarþingi 2003–2004. <http://www.althingi.is/altext/pdf/130/s/0716.pdf> [skoðað 6.3.2018]
- Trouwborst, A. 2017. *Emerald network reporting requirements under the Bern convention: A legal analysis*. Tilburg: Tilburg University.
- Umhverfisstofnun 2004. *Verndarsvæði í Skútustaðahreppi. Tillögur Umhverfisstofnunar vegna breytinga á lögum um vernd Mývatns og Laxár*. Umhverfisstofnun, UST-2004:29. Reykjavík: Umhverfisstofnun.
- Umhverfisstofnun 2018. *Náttúruminjaskrá*. <https://ust.is/einstaklingar/nattura/natturuminjaskra> [skoðað 10.3.2018]
- Williams, J.M., ritstj. 2006. *Common Standards Monitoring for Designated Sites: First Six Year Report*. Peterborough: JNCC.
- Þingsályktun um áætlun um vernd og orkunýtingu landsvæða*. Þingskjal 892, 89. mál á 141. löggjafarþingi 2012–2013. www.althingi.is/altext/141/s/0892.html [skoðað 8.3.2018]

1. viðauki. Forgangstegundir fugla sem valdar voru fyrir tillögur á B-hluta Náttúruminjaskrár, forsendur fyrir vali og hlutfall stofns innan tilnefndra svæða í B-hluta.

Tegund	Fræðiheiti	Bern forgangs- tegund¹	Ábyrgðar- tegund²	Á vælisti³	Svæði til- nefnt fyrir tegund	>75% innan verndar- svæða⁴	51–75% innan verndar- svæða⁴	25–50% innan verndar- svæða⁴	<25% innan verndar- svæða⁴	Ákjósanleg verndar- staða⁵
Sjófuglar										
Fyll	<i>Fulmarus glacialis</i>		×	EN	×	×				nei
Rita	<i>Rissa tridactyla</i>		×	VU	×		×			nei
Langvía	<i>Uria aalge</i>		×	VU	×			×		nei
Stuttnefja	<i>Uria lomvia</i>		×	EN	×	×				nei
Álka	<i>Alca torda</i>		×		×			×		(já)
Síla	<i>Morus bassanus</i>			VU	×			×		já
Lundi	<i>Fratereula arctica</i>		×	CR	×	×				nei
Skrofa	<i>Puffinus puffinus</i>			VU	×		×			(já)
Stormsvala	<i>Hydrobates pelagicus</i>	×		VU	×		×			(já)
Sjósvala	<i>Hydrobates leucorhous</i>	×	×	VU	×		×			(já)
Toppskartur	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			VU	×		×			nei
Æður	<i>Somateria mollissima</i>		×	VU	×		×			nei
Teista	<i>Cephus grylle</i>			EN	×	×				nei
Kjóí	<i>Stercorarius parasiticus</i>			VU	×		×			nei
Skúmur	<i>Calharacta skua</i>		×	CR	×	×				nei
Hvítnáfur	<i>Larus hyperboreus</i>			EN	×	×				nei
Svarbakur	<i>Larus marinus</i>			EN	×	×				nei
Kría	<i>Sterna paradisaea</i>	×	×	VU	×		×			nei

1. viðauki. Framhald.

Tegund	Fræðiheiti	Bern förgangs- tegund¹	Ábyrgðar- tegund²	Á vælisti³	Svæði til- nefnt fyrir tegund	>75% innan verndar- svæða⁴	51–75% innan verndar- svæða⁴	25–50% innan verndar- svæða⁴	<25% innan verndar- svæða⁴	Ákjósanleg verndar- staða⁵
Vatnafuglar										
Álft	<i>Cygnus cygnus</i>	×			×				×	já
Heiðagæs	<i>Anser brachyrhynchus</i>		×		×				×	já
Blesgæs	<i>Anser albifrons</i>	×		EN	×	×				nei
Grágæs	<i>Anser anser</i>				×				×	(já)
Helsingi	<i>Branta leucopsis</i>	×			×		×			já
Margæs	<i>Branta bernicla</i>				×		×			já
Duggönd	<i>Aythya marila</i>			EN	×	×				nei
Straumönd	<i>Histrionicus histrionicus</i>	×	×		×				×	(já)
Húsönd	<i>Bucephala islandica</i>	×	×	VU	×		×			(já)
Gulönd	<i>Mergus merganser</i>			VU	×			×		(já)
Lónmur	<i>Gavia stellata</i>	×			×			×		(já)
Himbrimi	<i>Gavia immer</i>	×	×	VU	×		×			já
Flógoði	<i>Podiceps auritus</i>	×			×		×			(já)
Rán- og spörfuglar										
Haðm	<i>Haliaeetus albicilla</i>	×		EN	×	×				(já)
Smyrill	<i>Falco columbarius</i>	×					×			?
Fálki	<i>Falco rusticolus</i>	×	×	VU	×		×			(já)
Snaugla	<i>Bubo scandiacus</i>	×		VU			×			(já)
Brandugla	<i>Asio flammeus</i>	×					×			(já)
Hrafn	<i>Corvus corax</i>			VU			×			nei
Sníjóttlingur	<i>Plectrophenax nivalis</i>			VU			×			nei

1. viðauki. Framhald.

Tegund	Fræðiheiti	Bern forgangs- tegund ¹	Ábyrgðar- tegund ²	Á vállista ³	Svæði til- nefnt fyrir tegund	>75% innan verndar- svæða ⁴	51–75% innan verndar- svæða ⁴	25–50% innan verndar- svæða ⁴	<25% innan verndar- svæða ⁴	Ákjósanleg verndar- staða ⁵
Vaðfuglar										
Tjaldur	<i>Haematopus ostralegus</i>			VU	×		×			nei
Sandlóa	<i>Charadrius hiaticula</i>		×		×				×	(já)
Heiðlóa	<i>Pluvialis apricaria</i>	×	×						×	(já)
Rauðbrystingur	<i>Calidris canutus</i>		×		×		×			já
Sanderla	<i>Calidris alba</i>		×		×			×		(já)
Sendlingur	<i>Calidris maritima</i>		×	EN	×	×				nei
Lóupræll	<i>Calidris alpina</i>	×	×		×				×	(já)
Jaðrakan	<i>Limosa limosa</i>		×		×				×	(já)
Spói	<i>Numenius phaeopus</i>		×						×	(já)
Stelkur	<i>Tringa totanus</i>		×		×				×	(já)
Tiltra	<i>Arenaria interpres</i>		×		×				×	já
Þórshani	<i>Phalaropus fulicarius</i>	×		VU	×		×			(já)
Óðinshani	<i>Phalaropus lobatus</i>	×			×					?
Alls (51)		21	26	31	45	12	26	4	13	

¹ Forgangstegundir skv. ályktun nr. 6 frá 1998, ásamt síðari breytingum.

² Miðað er við að um 20% af Eyvöðustofni viðkomandi tegundar nýti Ísland til varps eða komi hér við á ferðum sínum.

³ Náttúrufræðistofnun Íslands 2018a. Válisti fugla. Miðað er við eftirfarandi válistaflokkka: CR (í bráðni hættu), EN (í hættu) og VU (í nokkurri hættu).

⁴ Hlutféll viðkomandi stofna sem stefnir er að njóti friðunar í neti verndarsvæða: >75% stofns innan verndarsvæða: tegundir á válista í efstu flokkum, þ.e. í hættu (EN) og mikilli hættu (CR); 51–75% stofns innan verndarsvæða: staðbundin og/eða sjaldgæf eða í nokkurri hættu (VU); 25–50% stofns innan verndarsvæða: útbreidd, engar umtalsverðar hættur; <25% stofns innan verndarsvæða: algeng og útbreidd, ekki í hættu.

⁵ Meiri verndarstaða tegundar eðfir að neti verndarsvæða hefur verið komið á: já = verndarstaða tegundar talin ákjósanleg þegar komið hefur verið á fót neti verndarsvæða sem hér er lagt til; (já) = meiri líkur en minni að verndarstaða tegundar verði ákjósanleg; en fyrir sumar þessar tegundir er þó lítið sem ekkert tilgreint af verndarsvæðum; nei = verndarstaða tegundar ekki ákjósanleg; oft þrátt fyrir að verndarsvæði hafi verið tilgreint, þá olisti vegna neikvæðrar stöfnpóunar sem á sér stundum óskýrðar rætur; ? = upplýsingar vantar til að meta stöðu tegundar.

2. viðauki. Listi yfir æðplöntutegundir sem teknar voru inn í mat á verndargildi vistgerðar. Tegundirnar eru á valista (Náttúrufræðistofnun Íslands 2018b). Miðað var við eftirfarandi flokka: CR (í bráðri hættu), EN (í hættu), VU (í nokkurri hættu) og DD (ófullnægjandi gögn).

Tegund æðplantna	Fræðiheiti	Á valista	Tegund æðplantna	Fræðiheiti	Á valista
Lyngbúi	<i>Ajuga pyramidalis</i>	VU	Fitjasef	<i>Juncus gerardii</i>	VU
Ljósalyng	<i>Andromeda polifolia</i>	VU	Stinnasef	<i>Juncus squarrosus</i>	VU
Ginhafri	<i>Arrhenatherum elatius</i>	VU	Munkahetta	<i>Lychnis flos-cuculi</i>	VU
Klettaburkni	<i>Asplenium viride</i>	VU	Burstajafni	<i>Lycopodium clavatum</i>	CR
Skeggburkni	<i>Asplenium septentrionale</i>	CR	Engjakambjurt	<i>Melampyrum pratense</i>	CR
Svartburkni	<i>Asplenium trichomanes</i>	EN	Hreistursteinbrjótur	<i>Micranthes foliolosa</i>	VU
Mánajurt	<i>Botrychium boreale</i>	VU	Naðurtunga	<i>Ophioglossum azoricum</i>	VU
	<i>Botrychium lunaria</i> var. <i>melzeri</i>	DD	Súrmæra	<i>Oxalis acetosella</i>	VU
Keilutungljurt	<i>Botrychium minganense</i>	DD	Stefánssól	<i>Papaver radicum</i> ssp. <i>stefanssonii</i>	VU
Skorutungljurt	<i>Botrycium nordicum</i>	DD	Tjarnblaðka	<i>Persicaria amphibia</i>	EN
Lækjabrúða	<i>Callitriche brutia</i>	DD	Flóaajurt	<i>Persicaria maculosa</i>	VU
Fjallabláklukka	<i>Campanula uniflora</i>	VU	Blæðsp	<i>Populus tremula</i>	VU
Hrísastör	<i>Carex adelostoma</i>	VU	Sverðnykra	<i>Potamogeton compressus</i>	DD
Klumbustör	<i>Carex buxbaumii</i>	DD	Davíðslykill	<i>Primula egalikensis</i>	RE
Vorstör	<i>Carex caryophylla</i>	EN	Mariulykill	<i>Primula stricta</i>	EN
Trjónustör	<i>Carex flava</i>	EN	Sifjarsóley	<i>Ranunculus islandica</i>	VU
Heiðastör	<i>Carex heleonastes</i>	VU	Glitrós	<i>Rosa dumalis</i>	CR
Gljástör	<i>Carex pallescens</i>	CR	Þyrnirós	<i>Rosa spinosissima</i>	VU
Vatnsögn	<i>Crassula aquatica</i>	CR	Lónajurt	<i>Ruppia maritima</i>	VU
Hlíðarburkni	<i>Cryptogramma crispa</i>	VU	Fjallkrækili	<i>Sagina caespitosa</i>	VU
Knjápunktur	<i>Danthonia decumbens</i>	EN	Blátoppa	<i>Sesleria albicans</i>	VU
Skógelfting	<i>Equisetum sylvaticum</i>	VU	Flæðarbúi/flæðaskurfa	<i>Spergularia salina</i>	VU
Hveraaugnfró	<i>Euphrasia calida</i>	DD	Línarfi	<i>Stellaria borealis</i>	VU
Mýramaðra	<i>Galium palustre</i>	CR	Tunguskollakambur	<i>Struthiopteris spicant</i> var. <i>fallax</i>	EN
Sandlæðingur	<i>Glaux maritima</i>	VU	Rauðberjalyng	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	VU
Flæðalófótur	<i>Hippuris tetraphylla</i>	VU	Hagabrúða	<i>Valeriana sambucifolia</i>	DD
	<i>Huperzia arctica</i>	DD	Laugadepla	<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	VU
Mosaburkni	<i>Hymenophyllum wilsonii</i>	CR	Giljaflækja	<i>Vicia sepium</i>	VU

3. viðauki. Reiknað verndargildi landvistgerða, mat á ógnum (1, 3, 6 og 10) og hverjar vistgerða fá forgang (×) er kemur að vernd og vali á svæðum fyrir B-hluta náttúruminjaskrár og stærð vistgerða á Íslandi.

Vistgerð	Verndargildi samtals	Ógnir	Forgangur í vernd	Stærð (km ²)
Runnamýravist á láglendi	38	6	×	537,7
Starungsmýravist	32	10	×	4.112,3
Sjávarkletta- og eyjavist	32	1		106,6
Rústamýravist	32	3	×	67,8
Gulstararflóavist	32	6	×	144,3
Sjávarfitjungsvist	30	3	×	16,9
Tjarnastararflóavist	29	6		578,3
Mýrahveravist	28	6	×	0,1
Móahveravist	28	6	×	0,3
Gulstararfitjavist	25	6	×	9,5
Víðikjarrvist	25	6		1.054,0
Kjarrskógavist	24	10	×	14.96,1*
Starungsflóavist	23	6		63,9
Rimamýravist	22	1	×	52,2
Brokflóavist	22	10		585,2
Snarrótarvist	21	1		670,9
Grasengjavist	21	10		580,3
Língresis- og vingulsvist	21	3		1.297,3
Blómgresisvist	21	6		140,8
Runnamýravist á hálendi	18	3		152,6
Grasmóavist	18	1		1.363,6
Lyngmóavist á láglendi	21	6		3.270,1
Lyngskógavist	18	6	×	14.96,1*
Blómskógavist	18	10	×	14.96,1*
Grashólavist	16	10		41,3
Rekjuvist	15	1		495,0
Hrossanálarvist	15	3		182,8
Hengistararflóavist	15	1		549,5
Fjalldrapamóavist	15	6		5.624,5
Lyngmóavist á hálendi	15	3		1.395,6
Fjallahveravist	14	3	×	0,2
Hveraleirsvist	14	3	×	0,5
Malarstrandarvist	13	6		0,1
Sandmýravist	13	1		15,8
Finnungsvist	13	1		182,8
Stinnastararvist	12	1		1.022,1
Bugðupuntsvist	12	1		231,0
Strandmelhólavist	11	3		225,4
Hélumosavist	10	1		1.516,5

* Samanlagt flatarmál kjarrskógavistar, lyngskógavistar og blómskógavistar

3. viðauki. Framhald.

Vistgerð	Verndargildi samtals	Ógnir	Forgangur í vernd	Stærð (km ²)
Auravist	9	6		1.894,5
Lynghraunavist	9	6		1.303,1
Starmóavist	9	1		2.158,0
Fléttumóavist	9	1		1.006,1
Víðimóavist	9	3		814,9
Tún og akurlendi	9	1		1.799,7
Urðarskriðuvist	8	3		2.436,6
Melagambrovist	7	1		2.279,7
Hraungambrovist	7	1		6.066,9
Sandstrandarvist	7	6		190,4
Mosamóavist	7	1		1.680,9
Sanda- og vikravist	6	3		2.859,5
Grasvíðiskriðuvist	6	3		744,8
Ljónslappaskriðuvist	6	3		3.586,2
Eyðihraunavist	6	1		4.565,3
Grasmelavist	5	1		3.286,8
Mosamelavist	5	1		3.159,4
Víðimelavist	5	1		2.477,6
Fléttuhraunavist	5	1		520,1
Mosahraunavist	5	10		1.457,4
Dýjavist	5	1		26,4
Flagmóavist	5	1		716,9
Jöklar og urðarjökklar	5	1		10.331,3
Þéttbýli og annað manngert land	4	1		362,9
Skógrækt	4	1		479,8
Alaskalúpína	4	1		292,6
Eyðimelavist	3	1		14.326,8
Landmelhólavist	3	1		84,4
Moldavist	3	1		51,6
Eyravist	3	6		848,1

4. viðauki. Reiknað verndargildi fjöruvistgerða, mat á ógnum (1, 3, 6 og 10) og hverjar vistgerða fá forgang (×) er kemur að vernd og val á svæðum fyrir B-hluta náttúru-minjaskrár og stærð vistgerða.

Vistgerð	Verndargildi samtals	Ógnir	Forgangur í vernd	Stærð (km ²)
Klóþangsfjörur	23	10	×	70,4
Kræklingaleirur	21	3	×	10,0
Marhálmsgræður	21	1	×	10,2
Klóþangsklungur	19	6	×	115,8
Skeraleirur	18	3	×	123,6
Leirulón	17	1		368,0
Bólþangsfjörur	16	6		8,6
Gulþörungaleirur	16	3	×	2,4
Sandmaðksleirur	15	3	×	151,4
Sagþangsfjörur	14	1		0,03
Bólþangsklungur	14	3		1,4
Fjörupollar	14	1	×	10,1
Kræklinga- og sölvaóseyrar	12	6	×	0,55
Brimasamar hnúllungafjörur	10	1		23,1
Grýttur sandleir	10	6		33,0
Fjörumór	10	1	×	0,3
Skúfþangsfjörur	9	1		3,0
Árósar	9	6	×	39,9
Háseltulón	7	1		34,5
Hrúðukarlafjörur	6	1		21,3
Líflitlar sandfjörur	6	1		102,9
Brimasamar sandfjörur	5	1		95,3
Óseyrar	5	6		21,5

5. viðauki. Reiknað verndargildi ferskvatnsvistgerða, mat á ógnum (1, 3, 6 og 10) og hverjar vistgerða fá forgang (×) er kemur að vernd og vali á svæðum fyrir B-hluta náttúruinjaschrár og stærð (km²) eða lengd (km) vistgerðar.

Vistgerð	Verndargildi samtals	Ógnir	Forgangur í vernd	Stærð (km ²)
Flatlendisvötn	28	10	×	220,0
Laukavötn	20	10	×	64,4
Jarðhitalækir	16	10	×	óþekkt
Æðplöntustraumvötn	16	10		81,5*
Strandvötn	15	10		119,5
Ár á yngri berggrunni	15	10	×	10.899,7*
Kaldar lindir	14	10	×	óþekkt
Ármosastraumvötn	14	10		33,3*
Tegundarík kransþörungavötn	13	10		408,9
Ár á eldri berggrunni með votlendisáhrifum	13	10		7.851,7*
Kransþörungavötn á hálendi	10	3		220,6
Hálendistjarnir	8	1	×	20,0
Ár á eldri berggrunni án votlendisáhrifa	7	10		18.127,2*
Súr vötn	5	1		0,08
Jökulár	5	3		5.721,3*
Gróðurlítil hálendisvötn	3	1		271,0
Jökulvötn	3	1		540,8

* Lengd straumvatna í km

6. viðauki. Þau 112 svæði sem Náttúrufræðistofnun Íslands lagði til að fari á framkvæmdaáætlun (B-hluta) náttúru-minjaskrár þ. 5. apríl 2018. Forsendur fyrir vali voru ýmist vistgerðir (land, ferskvatn og fjara), fuglar eða jarðminjar. Í sumum tilfellum voru forsendur vals margþættar.

Svæði	km ²	Land	Fersk- vatn	Fjara	Fuglar	Jarð- minjar	Forsendur – heild
Suðvesturland							
Álftanes–Skerjafjörður	31,26			×	×		2
Ellidavatn	2,12		×				1
Ellidavogur–Grafarvogur	1,05				×		1
Blikastaðakró–Leiruvogur	5,26				×		1
Leirvogsvatn	5,04		×				1
Hofsvík	0,73			×			1
Hvalfjörður	75,15			×	×		2
Vesturland							
Akranes	1,04			×			1
Blautós	4,58			×	×		2
Grunnafjörður	13,93				×		1
Andakíll	30,85				×		1
Ferjubakkafloi–Hólmavað	9,71	×			×		2
Litla-Skarð	1,13	×					1
Lambeyrarkvísl	0,07		×				1
Oddauppsprettur	0,07		×				1
Mýrar–Löngufjörur	1302,91	×	×	×	×		4
Snæfellsnes	184,07			×	×		2
Breiðafjörður	2908,81			×	×		2
Laxárdalsheiði	541,24				×		1
Reykhólar	0,53	×					1
Vestfirðir							
Látrabjarg	18,16				×		1
Patreksfjörður–Djúp	51,48				×		1
Hærriöxl	0,00		×				1
Dýrafjörður	11,90			×			1
Önundarfjörður	6,83	×					1
Vigur	7,01				×		1
Borgarey	6,68				×		1
Reykjanes	2,97	×					1
Kaldalón	33,11	×					1
Æðey	7,18				×		1
Hornstrandafriðland	636,87				×		1
Drangajökull	1281,22					×	1
Goðdalur	0,23	×					1

6. viðauki. Framhald.

Svæði	km ²	Land	Fersk- vatn	Fjara	Fuglar	Jarð- minjar	Forsendur – heild
Norðvesturland							
Arnarvatnsheiði	1875,05	×			×		2
Guðlaugstungur–Álfgeirstungur	398,20	×			×		2
Orravatnsrústir (vistgerðir)	28,76	×	×				2
Orravatnsrústir (jarðminjar)	72,95					×	1
Viðidalstunguheiði–Blanda	369,39				×		1
Hóp–Vatnsdalur	153,64	×		×	×		3
Skagi	484,75	×			×		2
Láglendi Skagafjarðar	184,71	×	×		×		3
Drangey	6,61				×		1
Málmey	14,61				×		1
Norðausturland							
Grímsey	21,99				×		1
Hvannadalabjörg	3,82				×		1
Hrísey	31,07				×		1
Laufás	7,35			×			1
Svartá–Suðurá	18,90		×		×		2
Skjálfandafjót ofan Aldeyjarfoss	1183,04				×		1
Herðubreiðarlindir	163,26		×				1
Búrfellshraun	50,54	×					1
Mývatn–Laxá	153,23				×		1
Leirhnjúkur–Gjástykki	143,69					×	1
Vestmannsvatn	5,63				×		1
Tjörnes (fuglar)	6,24				×		1
Tjörnes (jarðminjar)	21,18					×	1
Öxarfjörður	229,41				×		1
Melrakkaslétta	1120,75		×	×	×		3
Skoruvíkurbjarg	7,39				×		1
Langanesbjörg	29,51				×		1
Austurland							
Viðvíkurbjörg	11,48				×		1
Úthérað	421,14	×			×		2
Jökuldalsheiði	394,45		×				1
Dalatangi	0,54			×			1
Vattarnes	0,27			×			1
Skrúður	6,16				×		1
Fáskrúðsfjörður	0,21			×			1
Berufjörður	2,97			×			1
Papey	16,66				×		1
Álftafjörður	58,02	×			×		2
Þvottáskriður–Hvalnesskriður	5,40				×		1
Lónsfjörður	28,87				×		1

6. viðauki. Framhald.

Svæði	km ²	Land	Fersk- vatn	Fjara	Fuglar	Jarð- minjar	Forsendur – heild
Skarðsfjörður	58,71	×		×	×		3
Hornafjörður–Kolgríma	183,81	×		×	×		3
Vatnajökulsþjóðgarður	14128,46	×	×		×		3
Fjallsá–Fagurhólmseyri	112,24				×		1
Ingólfshöfði	3,94				×		1
Skeiðarársandur	737,47				×		1
Suðurland							
Núpsstaðaskógur	15,65	×					1
Steinsmýrarflóð–Grenlækur	78,24	×	×				2
Mýrdalur	2,87	×					1
Lauffellsmýrar	55,81	×					1
Hólmsá	9,64		×				1
Torfajökull	514,44	×	×				2
Veiðivötn	227,71				×		1
Veiðivötn–Vatnaöldur	1252,62					×	1
Þjórsárver	384,42	×			×		2
Kerlingarfjöll	68,31	×					1
Svartárbotnar	0,17		×				1
Miklumýrar	35,60	×					1
Ytri-Rangá	33,94		×				1
Vestmannaeyjar	138,98			×	×		2
Eystri-Rangá	1,13	×					1
Lambhagavatn	0,74	×					1
Skúmsstaðavatn	13,75	×	×				2
Sauðholtsnes	17,70	×					1
Eystra-Gíslholtavatn	1,37	×					1
Geysir	3,08					×	1
Almenningur	4,04	×					1
Höfðaflatar	2,38	×					1
Laugarvatn–Apavatn–Brúará	43,99	×	×		×		3
Sogið–Þingvallavatn	97,34				×		1
Stokkseyri–Eyrarbakki	19,42			×	×		2
Ölfusforir–Ölfusárós	55,15	×					1
Grændalur	6,14	×	×				2
Hengladalir	10,07	×	×				2
Selvogur	5,95			×			1
Krýsuvíkurborg	8,63				×		1
Eldey	12,57				×		1
Öngulbrjótshólmur	1,24			×			1
Kalmanstjörn–Garðskagi	12,73			×	×		2
Vatnsleysuströnd	0,92			×			1
Svæði samtals	112	39	22	24	60	6	