



KVER HAFRANNSÓKNASTOFNUNAR

Vatnshlot á virkjanasvæðum. Framhald vinnu við tilnefningu á mikið breyttum vatnshlotum og yfirlit yfir aðgengileg gögn um gæðapætti

*Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorláksdóttir,
Þóra Hrafnisdóttir og Gerður Stefánsdóttir*

Vatnshlot á virkjanasvæðum. Framhald vinnu við
tilnefningu á mikið breyttum vatnshlotum og yfirlit
yfir aðgengileg gögn um gæðapætti

*Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorláksdóttir,
Þóra Hrafnisdóttir og Gerður Stefánsdóttir*

Skýrslan er unnin fyrir Stjórn vatnamála og Umhverfisstofnun

Upplýsingablað

Titill: Vatnshlot á virkjanasvæðum. Framhald vinnu við tilnefningu á mikið breyttum vatnshlotum og yfirlit yfir aðgengileg gögn um gæðapætti		
Höfundar: Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Þóra Hrafnadóttir og Gerður Stefánsdóttir		
Skýrsla nr. KV-2022-16	Verkefnisstjóri: Eydís Salome Eiríksdóttir	Verknúmer: 9220
	Fjöldi síðna: 22	Útgáfudagur: 24. nóvember 2022
Unnið fyrir: Stjórn vatnamála, Umhverfisstofnun	Dreifing: Opin	Yfirfarið af: Magnús Jóhannsson
<p>Ágrip</p> <p>Í þessari greinargerð er birtur listi yfir vatnshlot á virkjanasvæðum (>10 MW) sem ekki eru líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi vegna vatnsformfræðilegra breytinga. Einnig er birt yfirlit yfir aðgengileg gögn um líffræði, eðlisefnafræði og vatnsformfræði úr vatnshlotunum, auk upplýsinga úr öðrum vatnshlotum á virkjanasvæðum. Í greinargerðinni eru tveir viðaukar, annars vegar flæðirit sem lýsir ákvörðunarferli við bráðabirgðaflokkun mikið breyttra vatnshlota og hins vegar listi yfir birtar skýrslur og greinar með niðurstöðum mælinga á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum í vatnshlotunum sem fjallað er um í greinargerðinni.</p> <p>Abstract</p> <p><i>Here we report on water bodies which are not likely to reach good ecological status due to hydromorphological changes in areas affected by hydropower production (>10 MW). Furthermore, an overview of accessible data on biology, physico-chemistry and hydromorphology in water bodies affected by hydropower production is presented. The report contains two appendices; a flowchart that describes the decision-making process for the provisional classification of heavily modified water bodies, and a list of published reports</i></p>		

and articles with results of measurements of biological and physicochemical quality elements in the water bodies discussed in the report.

Lykilorð: *Stjórn vatnamála, mikið breytt vatnshlot, manngerð vatnshlot, vatnsformfræðilegar breytingar*

Undirskrift verkefnisstjóra:

Eyþín Salome Eriksdóttir

Undirskrift forstöðumanns sviðs:

Guðni Guðbergsson

Efnisyfirlit

Inngangur	1
Vatnshlot sem ekki eru líkleg til að ná a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi	2
Yfirlit yfir aðgengileg gögn um gæðapætti í vatnshlotum á virkjanasvæðum	4
Lokaorð	9
Heimildir	12
Viðauki I.....	13
Viðauki II.....	14
Blönduvirkjun – stöðuvötn/lón.....	14
Blönduvirkjun – straumvötn	14
Þjórsár-Tungnaársvæðið – stöðuvötn/lón	17
Þjórsár-Tungnaársvæðið – straumvötn	17
Kárahnjúkavirkjun – stöðuvötn/lón	21
Kárahnjúkavirkjun – straumvötn	21

Yfirlit yfir töflur og myndir

Tafla 1. Listi yfir vatnshlot hvers eiginleikar hafa breyst það mikið að ekki er hægt að miða við upprunalega vatnagerð/vatnaflokk	3
Tafla 2. Yfirlit yfir gögn úr stöðuvatnshlotum á virkjanasvæðum sem eru ekki líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi	5
Tafla 3. Yfirlit yfir gögn úr straumvatnshlotum á virkjanasvæðum sem eru ekki líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi	6
Tafla 4. Yfirlit yfir gögn úr öðrum vatnshlotum á virkjanasvæðum.....	7
Mynd 1. Tillaga að aðferð við tilnefningu á mikið breyttum og manngerðum vatnshlotum...	10

Inngangur

Samkvæmt lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011 má skilgreina vatnshlot sem mikið breytt í ákveðnum tilvikum. Forsendurnar eru að vatnshlotið hafi orðið fyrir umtalsverðum breytingum á vatnsformfræði vegna þjóðhagslega mikilvægra framkvæmda og sé ekki líklegt til að ná markmiðum laganna um að vatnshlot nái góðu eða mjög góðu vistfræðilegu ástandi (a.m.k. gott vistfræðilegt ástand). Fyrstu skref við skilgreiningu á mikið breyttum vatnshlotum á Íslandi hafa þegar verið tekin með mati á umfangi vatnsformfræðilegra breytinga sem orðið hafa á vatnshlotum á virkjanasvæðum þar sem framleidd eru meira en 10 MW af raforku (Katrín Sóley Bjarnadóttir o.fl., 2020). Til viðbótar var gerð lýsing á fleiri vatnshlotum sem eru á sömu virkjanasvæðum en ekki var fjallað um í fyrri vinnu (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022).

Næstu skref við tilnefningu á mikið breyttum vatnshlotum er að meta hvort vatnshlot, sem þegar hefur verið fjallað um, séu líkleg til að ná markmiðum laga um stjórn vatnamála sem er a.m.k. gott vistfræðilegt ástand. Vatnshlot sem ekki eru líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi vegna vatnsformfræðilegra breytinga eru tilnefnd til bráðabirgða sem mikið breytt vatnshlot. Liður í tilnefningu mikið breyttra vatnshlota er samantekt á fyrirbyggjandi gögnum um líffræðilega og eðlisefnafræðilega gæðapætti í vatnshlotum sem orðið hafa fyrir miklum vatnsformfræðilegum breytingum. Samantektin er skilgreindur verkliður í samningi Umhverfisstofnunar við Hafrannsóknastofnun, Náttúrufræðistofnun Íslands og Veðurstofu Íslands (hér eftir nefndar fagstofnanir). Í samningnum er verkpættinum lýst á eftirfarandi hátt:

Gera yfirlit yfir aðgengileg gögn ásamt staðsetningu/eignarhaldi þeirra fyrir vatnshlot sem eru á bráðabirgðarlista í skýrslu um mikið breytt og manngerð vatnshlot (Katrín Sóley Bjarnadóttir o.fl. 2020) og meta hvort vatnshlotin nái a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi. Nái þau ekki a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi falla þau í flokk mikið breyttra og manngerðra vatnshlota (HMWB) og þurfa þá að ná a.m.k. góðu vistmegni.

Afurð verkþáttarins er listi yfir vatnshlot sem ekki eru líkleg til að ná a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi og yfirlit yfir aðgengileg gögn um vistfræðilega gæðapætti.

Vatnshlot sem ekki eru líkleg til að ná a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi

Listi yfir vatnshlot á virkjanasvæðum sem eru ólíkleg til að ná a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi vegna vatnsformfræðilegra breytinga er í töflu 1. Listinn er byggður á ákvörðunarferli sem kynnt var í bréfi frá fagstofnunum til Umhverfisstofnunar dags. 10. maí 2022 (MFRI: 2022-05-0383) og samþykkt var af Umhverfisstofnun 1. júlí 2022 (UST202205-155/M.J.). Þar var lagt til að vatnshlot verði skilgreint sem *mikið breytt* til bráðabirgða í þeim tilvikum þar sem vatnsformfræðilegar breytingar eru það miklar að ekki er hægt að miða við upprunalega vatnagerð/vatnaflokk við mat á vistfræðilegu ástandi (sjá flæðirit í viðauka I). Í stuttu máli þýðir það að vatnshlot sem til dæmis hafa breyst úr straumvatni í stöðuvatn vegna vatnsformfræðilegra breytinga á virkjanasvæðunum verði skilgreind sem *mikið breytt* til bráðabirgða. Það sama á við ef vatnsformfræðilegar breytingar á vatnasviðinu hafa orðið til þess að bergvatnsá hefur breyst í jökulá eða öfugt. Listinn í töflu 1 er unninn upp úr greinargerð Veðurstofu Íslands þar sem fjallað er um uppruna- og viðmiðunargerðir vatnshlota á virkjanasvæðum (Svava Björk Þorlákssdóttir & Gerður Stefánsdóttir, 2021), auk þess sem bætt hefur verið við nokkrum vatnshlotum úr töflu 2 í skýrslu fagstofnana um vatnshlot á virkjanasvæðum (Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022).

Listinn í töflu 1 nær yfir vatnshlot sem fjallað er um í fyrri skýrslum (Katrín Sóley Bjarnadóttir o.fl., 2020; Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022) og falla jafnframt undir ofangreinda skilgreiningu. Samtals hafa 33 vatnshlot verið tilnefnd til bráðabirgða sem mikið breytt og eru merkt sem HMWB (e. highly modified water bodies). Auk þeirra eru á listanum 17 vatnshlot sem þegar hafa verið tilnefnd sem manngerð og eru þau merkt sem AWB (e. artificial water bodies) (Katrín Sóley Bjarnadóttir o.fl., 2020; Eydís Salome Eiríksdóttir o.fl., 2022). Vatnshlotin í töflu 1 bíða þess að verða formlega skilgreind af Umhverfisstofnun sem mikið breytt eða manngerð.

Tafla 1. Listi yfir vatnshlot hvers eiginleikar hafa breyst það mikið að ekki er hægt að miða við upprunalega vatnagerð/vatnaflokk og flokkast til bráðabirgða sem mikið breytt vatnshlot (HMWB). Eiginleikar vatnshlota sem flokkast til bráðabirgða sem mikið breytt eru taldir hafa breyst umtalsvert (e. substantially changed in character). Auk þess eru á listanum vatnshlot sem tilnefnd hafa verið sem manngerð (AWB).

	Virkjanasvæði	Vatnshlot	Vatnshlota-númer	Upprunagerð skv. lýsum	Tillaga að viðmiðunargerð	HMWB/AWB
1	Blanda	Austara-Friðmundarvatn	101-1213-L	LL1	LG	HMWB
2	Blanda	Blanda 2	101-1861-R	RG	RL2/RG	HMWB
3	Blanda	Blöndulón	101-1220-L	RG	LG	HMWB
4	Blanda	Fiskilækur	101-1654-R	RL2/RL3	RG	HMWB
5	Blanda	Gilsárlón	101-1221-L	RL3	LG	HMWB
6	Blanda	Gilsvatn	101-1210-L	LL1	LG	HMWB
7	Blanda	Lækur milli Gilsvatns og Gilsárlóns	101-1655-R	RL2/RL3	RG	HMWB
8	Blanda	Smalatjörn	101-1215-L	LL1	LG	HMWB
9	Blanda	Stuttilækur	101-1653-R		RG	AWB
10	Blanda	Veituskurður úr Blöndulóni	101-1864-R		RG	AWB
11	Blanda	Veituskurður úr Þrístiklu	101-1862-R		RG	AWB
12	Blanda	Þrístikla	101-1216-L	LL3	LG	HMWB
13	Kárahnjúkavirkjun	Frárennisskurður Fljótsdalsvirkjunar	102-1054-R		RG	AWB
14	Kárahnjúkavirkjun	Háslón	102-2448-L	RG	LG	HMWB
15	Kárahnjúkavirkjun	Jökulsá á Dal/Brú 1 (Jökla)	102-1088-R	RG	RL3	HMWB
16	Kárahnjúkavirkjun	Jökulsá á Dal/Brú 2 (Jökla)	102-1140-R	RG	RL3	HMWB
17	Kárahnjúkavirkjun	Kelduárlón (Folavatn)*	102-2452-L	LH1	LG	HMWB
18	Kárahnjúkavirkjun	Skurður við Sauðárvatn	102-1874-R		RH1	AWB
19	Kárahnjúkavirkjun	Ufsarlón	102-2451-L	RG	LG	HMWB
20	Kárahnjúkavirkjun	Veituskurður úr Innri-Sauða 2	102-1876-R		RH1	AWB
21	Þjórsá-Tungnaá	Bjarnalækur	103-852-R	RL2	RG	HMWB
22	Þjórsá-Tungnaá	Eyvindarlón	103-2427-L	RH2	LG	HMWB
23	Þjórsá-Tungnaá	Flutningskvísl	103-814-R		RG	AWB
24	Þjórsá-Tungnaá	Fossá 1	103-842-R	RL2	RG	HMWB
25	Þjórsá-Tungnaá	Frárennisskurður Sultartanga	103-673-R		RG	AWB
26	Þjórsá-Tungnaá	Hágöngulón	103-2446-L	RG	LG	HMWB
27	Þjórsá-Tungnaá	Hrauneyjalón	103-2135-L	RG	LG	HMWB
28	Þjórsá-Tungnaá	Hreysilón og veituskurðir	103-964-R		RG	AWB
29	Þjórsá-Tungnaá	Illugaverskvísl	103-1284-R	RL2	RG	HMWB
30	Þjórsá-Tungnaá	Kaldakvísl 1	103-1300-R	RG	RG/RL2	HMWB
31	Þjórsá-Tungnaá	Kaldakvísl 2	103-614-R	RG	RG/RL2	HMWB
32	Þjórsá-Tungnaá	Krókslón	103-2447-L	RG	LG	HMWB
33	Þjórsá-Tungnaá	Kvíslavatn	103-2092-L	RH3	LG	HMWB
34	Þjórsá-Tungnaá	Sauðafellslón	103-2167-L	RG	LG	HMWB
35	Þjórsá-Tungnaá	Sporðöldulón	103-2450-L	RG	LG	HMWB
36	Þjórsá-Tungnaá	Stóraverslón (Dratthalavatn)	103-2093-L	LH1	LG	HMWB
37	Þjórsá-Tungnaá	Sultartangalón	103-2077-L	RG	LG	HMWB
38	Þjórsá-Tungnaá	Trjáviðarlækur	103-906-R		RG	AWB
39	Þjórsá-Tungnaá	Tungnaá 2	103-812-R	RG	RG/RL2	HMWB

	Virkjanasvæði	Vatnshlot	Vatnshlota-númer	Upprunagerð skv. lýsum	Tillaga að viðmiðunargerð	HMWB/AWB
40	Þjórsá-Tungnaá	Tungnaá 3	103-973-R	RG	RL2	HMWB
41	Þjórsá-Tungnaá	Vatnsfellslón	103-2449-L	LL2?	LG	HMWB/AWB?
42	Þjórsá-Tungnaá	Veituleið Sigölduvirkjunar	103-970-R		RG	AWB
43	Þjórsá-Tungnaá	Veituskurður úr Eyvindarlóni	103-1285-R		RG	AWB
44	Þjórsá-Tungnaá	Veituskurður úr Kvíslavatni	103-596-R		RG	AWB
45	Þjórsá-Tungnaá	Veituskurður úr Sauðafellslóni	103-699-R		RG	AWB
46	Þjórsá-Tungnaá	Veituskurður úr Stóraverslóni	103-710-R		RG	AWB
47	Þjórsá-Tungnaá	Veituskurður úr Vatnsfellslóni	103-828-R		RG	AWB
48	Þjórsá-Tungnaá	Veituskurður úr Þórisvatni	103-979-R		RG	AWB
49	Þjórsá-Tungnaá	Þjórsárlón	103-2445-L	RG	LG	HMWB
50	Þjórsá-Tungnaá	Þórisvatn	103-2162-L	LL4	LG	HMWB

* Folavatn varð hluti af Kelduárlóni við gerð Hraunaveitu árið 2007.

Yfirlit yfir aðgengileg gögn um gæðapætti í vatnshlotum á virkjanasvæðum

Upplýsingar um aðgengileg gögn yfir líffræðilega, eðlisefnafræðilega og vatnsformfræðilega gæðapætti í vatnshlotum sem orðið hafa fyrir vatnsformfræðilegum breytingum á virkjanasvæðum (>10 MW) eru í töflum 2–5.

- Í töflum 2 og 3 er yfirlit yfir gögn um gæðapætti í stöðuvatns- og straumvatnshlotum sem ekki eru líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi vegna mikilla vatnsformfræðilegra breytinga (ör vísar til vinstri í flæðiriti í viðauka I). Rannsóknirnar voru kostaðar af Landsvirkjun og gögnin eru gefin út í skýrslum. Listi yfir útgefnar skýrslur er í viðauka II.
- Í töflu 4 er yfirlit yfir gögn úr öðrum vatnshlotum á virkjanasvæðum sem hafa orðið fyrir miklum breytingum á vatnsformfræði, en þrátt fyrir það er hægt að miða vistfræðilegt ástand vatnshlotanna við upprunalega vatnagerð (ör vísar til hægri í flæðiriti í viðauka I). Rannsóknirnar voru kostaðar af Landsvirkjun og gögnin eru gefin út í skýrslum. Listi yfir útgefnar skýrslur er í viðauka II.
- Í töflu 5 eru upplýsingar um gögn í þremur vatnshlotum á Kárahnjúkasvæðinu sem hafa orðið fyrir einhverjum vatnsformfræðilegum breytingum (rennsli og grugg) en umfang breytinganna er ekki ljóst. Rannsóknirnar voru kostaðar af Landsvirkjun og gögnin eru gefin út í skýrslum. Listi yfir útgefnar skýrslur er í viðauka II.

Tafla 2. Yfirlit yfir gögn úr stöðuvatnshlotum á virkjanasvæðum sem eru ekki líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi vegna vatnsformfræðilegra breytinga. E.g. = engin gögn.

	Virkjanasvæði	Númer vatnshlots	Vatnshlot	Eðlisefnafræði	Blaðgræna a	Hryggleysingjar*	Fiskur	Vatnshæð
1	Blönduvirkjun	101-1213-L	Austara-Friðmundarvatn	1974, 2009	2009	1974	1976, 1983, 1991, 2009	e.g.
2	Blönduvirkjun	101-1220-L	Blöndulón	2009	2009	e.g.	1995, 2009	1991–2022
3	Blönduvirkjun	101-1221-L	Gilsárlón	2009	2009	e.g.	2009	Já
4	Blönduvirkjun	101-1210-L	Gilsvatn	1974, 2009	2009	1974	2009	e.g.
5	Blönduvirkjun	101-1215-L	Smalatjörn	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.
6	Blönduvirkjun	101-1216-L	Þrístikla	1974, 2009	2009	e.g.	1988, 1989, 1993, 1995, 2009	e.g.
7	Kárahnjúkavirkjun	102-2448-L	Háslón	2007–2013	e.g.	e.g.	e.g.	2007–2022
8	Kárahnjúkavirkjun	102-2452-L	Kelduárlón (Folavatn**)	2000	e.g.	2000	2000	2008–2022
9	Kárahnjúkavirkjun	102-2451-L	Ufsarlón	2009	e.g.	e.g.	e.g.	2008–2022
10	Þjórsá-Tungnaá	103-2427-L	Eyvindarlón	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.
11	Þjórsá-Tungnaá	103-2446-L	Hágöngulón	2019	2019	2019	2019	1998–2022
12	Þjórsá-Tungnaá	103-2135-L	Hrauneyjalón	2012–2015	e.g.	e.g.	1991, 2011	1981–2022
13	Þjórsá-Tungnaá	103-2447-L	Krókslón	2012–2015	2021	2021	1990, 2021	1977–2022
14	Þjórsá-Tungnaá	103-2092-L	Kvíslavatn	2019	2019	2019	1991, 2000, 2019	1984–2022
15	Þjórsá-Tungnaá	103-2167-L	Sauðafellslón	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	1977–2022
16	Þjórsá-Tungnaá	103-2450-L	Sporðöldulón	2012–2015	2014–2018	2014–2018	2014–2018	2013–2022
17	Þjórsá-Tungnaá	103-2093-L	Stóraverslón (Dratthalavatn)	2019	2019	2019	2019	e.g.
18	Þjórsá-Tungnaá	103-2077-L	Sultartangalón	1996–1998, 2016	2016	2016	1990, 2016	Já
19	Þjórsá-Tungnaá	103-2449-L	Vatnsfellslón	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	2001–2022
20	Þjórsá-Tungnaá	103-2445-L	Þjórsárlón	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	1997–2022
21	Þjórsá-Tungnaá	103-2162-L	Þórisvatn	1979, 2017, 2018	1979, 2017	1979, 2017, 2018	1974, 1976, 1977, 1978, 1980, 1982, 1984, 1986, 1991, 1996, 1999, 2008, 2017, 2018	1972–2022

*Yfirleitt eru ekki til gögn úr fjöruvist. Í flestum tilvikum er um að ræða sýni af mjúkbotni. **Gögn úr Folavatni fyrir virkjun.

Tafla 3. Yfirlit yfir gögn úr straumvatnshlotum á virkjanasvæðum sem eru ekki líkleg til að ná góðu vistfræðilegu ástandi vegna vatnsformfræðilegra breytinga. E.g. = engin gögn.

	Virkjanasvæði	Númer vatnshlots	Vatnshlot	Eðlisefnafræði	Blaðgræna a	Hryggleysingjar	Fiskur	Rennsli	Svifaur
1	Blanda	101-1861-R	Blanda 2	e.g.	e.g.	e.g.	1996–2001, 2013–2021	1991 - stakar mælingar	nei
2	Blanda	101-1654-R	Fiskilækur	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	nei
3	Blanda	101-1655-R	Lækur milli Gilsvatns og Gilsárlóns	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	nei
4	Kárahnjúkavirkjun	102-1140-R	Jökulsá á Dal/Brú 2 (Jökla)	2000–2003, 2007–2010	2000, 2014	2000, 2014	2000, 2013–2021	1971–2015	nei
5	Kárahnjúkavirkjun	102-1088-R	Jökulsá á Dal/Brú 1 (Jökla)	2000–2003, 2007–2010	2000, 2014	2000, 2014	2000, 2013–2021	1963–2022	já
6	Þjórsá-Tungnaá	103-852-R	Þjarnalækur	e.g.	e.g.	e.g.	2012	e.g.	nei
7	Þjórsá-Tungnaá	103-842-R	Fossá 1	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	2005–2022	nei
8	Þjórsá-Tungnaá	103-1284-R	Illugaverskvísl	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	nei
9	Þjórsá-Tungnaá	103-1300-R	Kaldakvísl 1	e.g.	e.g.	2000	1988, 1989, 2000, 2014–2018	2016–?	nei
10	Þjórsá-Tungnaá	103-614-R	Kaldakvísl 2	e.g.	e.g.	e.g.	1999	1964–1972	nei
11	Þjórsá-Tungnaá	103-654-R	Tungnaá 1	2012–2015	e.g.	e.g.	2014–2018	1967–1980	nei
12	Þjórsá-Tungnaá	103-812-R	Tungnaá 2	e.g.	e.g.	e.g.	1989	e.g.	nei
13	Þjórsá-Tungnaá	103-973-R	Tungnaá 3	2012–2015	e.g.	e.g.	e.g.	1950–2005	nei

Tafla 4. Yfirlit yfir gögn úr öðrum vatnshlotum á virkjanasvæðum sem hafa orðið fyrir vatnsformfræðilegum breytingum. E.g. = engin gögn.

	Virkjanasvæði	Númer vatnshlots	Vatnshlot	Eðlisefnafræði	Blaðgræna a	Hryggleysingjar	Fiskur	Rennsli	Svifaur
1	Blanda	101-1674-R	Blanda 1	2001, 2002, 2017	e.g.	e.g.	1996–2001, 2013–2022	1949–2022	já
2	Blanda	101-1577-R	Gilsá	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	stakar eldri mælingar	nei
3	Kárahnjúkavirkjun	102-1073-R	Grjótá 1	2000	2000	e.g.	2000	e.g.	nei
4	Kárahnjúkavirkjun	102-1248-R	Jökulsá í Fljótsdal 3	e.g.	e.g.	e.g.	1999–2011	2008–2022	nei
5	Kárahnjúkavirkjun	102-1203-R	Kelduá 1	2000	e.g.	2000	1997–1999	1997–2010	já
6	Kárahnjúkavirkjun	102-1254-R	Kelduá 2	e.g.	e.g.	e.g.	Fiskur ekki til staðar 2000*	1991–2008	nei
7	Kárahnjúkavirkjun	102-1262-R	Ytri-Sauðá og Þverár	2000	e.g.	2000	Fiskur ekki til staðar 2000*	e.g.	nei
8	Mjólka	101-754-L	Langavatn/Hólmavatn	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	2003–2022	nei
9	Mjólka	101-426-R	Mjólka	e.g.	e.g.	e.g.	e.g.	2003–2022	nei
10	Sog	104-974-R	Sog 4	1998–2022	e.g.	1995, 1997-2008	2010–2022	1970–2022	nei
11	Þjórsá-Tungnaá	103-1283-R	Kaldakvísl 3	2011	e.g.	e.g.	1999	1959–1964, 1990–1998	nei
12	Þjórsá-Tungnaá	103-663-R	Þjórsá 1	1996–2022	e.g.	2001	1988, 1994–2022	1958–2022	já
13	Þjórsá-Tungnaá	103-777-R	Þjórsá 2	1996–1998	e.g.	e.g.	2002	1962–2002	já

*Fiskur var ekki til staðar þegar rannsókn var gerð árið 2000. Staðan á öðrum tímum er óþekkt.

Tafla 5. Yfirlit yfir gögn úr vatnshlotum á virkjanasvæðum sem mögulega hafa orðið fyrir vatnsformfræðilegum breytingum. E.g. = engin gögn.

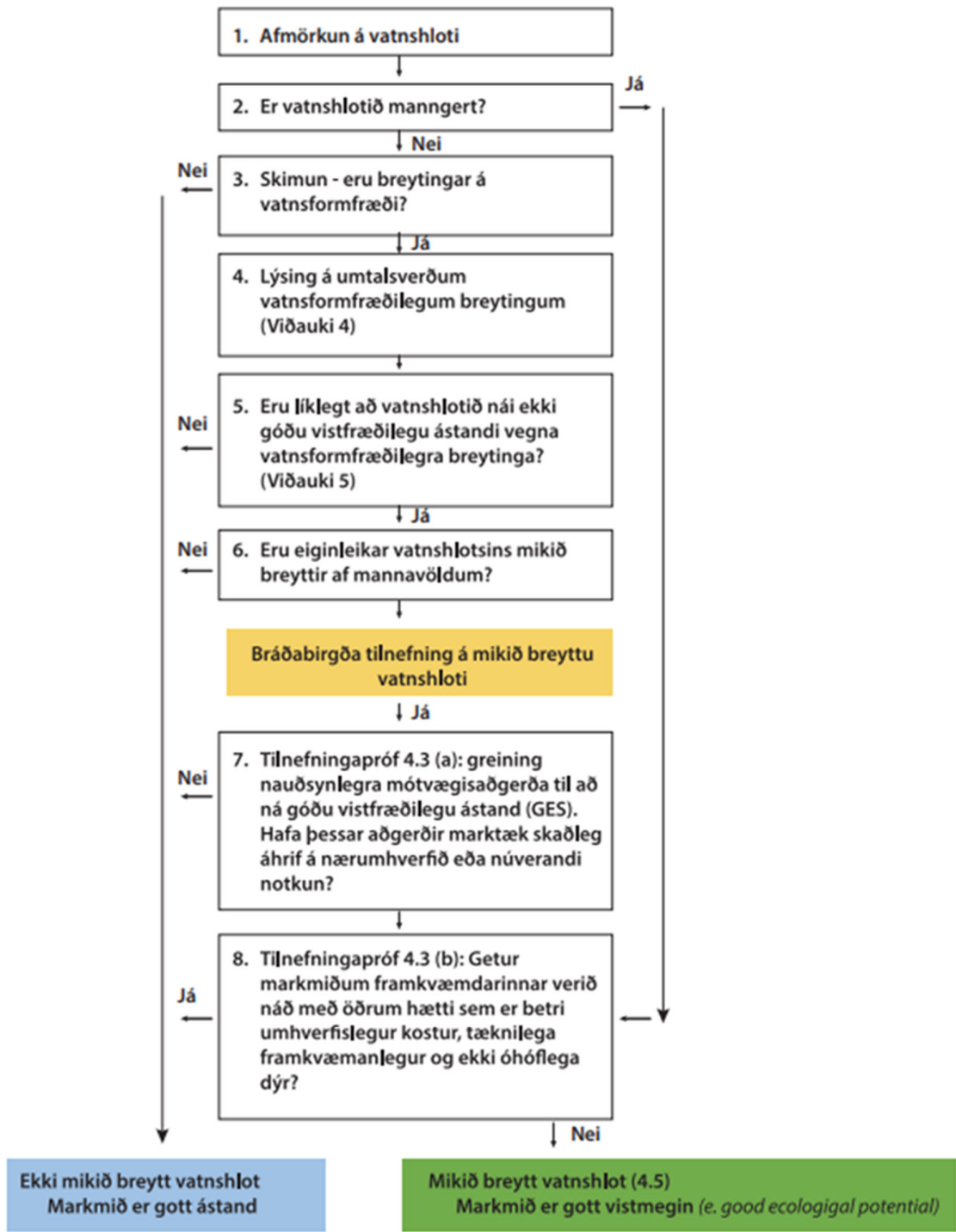
	Virkjanasvæði	Númer vatnshlots	Vatnshlot	Eðlisefnafræði	Blaðgræna a	Hryggleysingjar	Fiskur	Rennsli	Svifaur
1	Kárahnjúkavirkjun	102-1206-R	Desjará	2000	e.g.	2000	Fiskur ekki til staðar 2000*	2006–2022 stakar mælingar	nei
2	Kárahnjúkavirkjun	102-1245-R	Glúmsstaðadalsá	2005–2012	e.g.	2005–2012	e.g.	2006–2022 stakar mælingar	nei
3	Kárahnjúkavirkjun	102-1190-R	Hrafnkelsá	2011–2013	e.g.	2011–2013	2014, 2017, 2018	1978–2022	nei

*Fiskur var ekki til staðar þegar rannsókn var gerð árið 2000. Staðan á öðrum tímum er óþekkt.

Lokaorð

Í þessari greinargerð er birtur listi yfir vatnshlot á virkjanasvæðum (>10 MW) sem ekki eru líkleg til að ná a.m.k. góðu vistfræðilegu ástandi vegna vatnsformfræðilega breytinga. Einnig er birt yfirlit yfir aðgengileg gögn um lífríki, eðlisefnafræði og vatnsformfræði úr vatnshlotunum, auk upplýsinga úr öðrum vatnshlotum á virkjanasvæðum sem hafa orðið fyrir miklum vatnsformfræðilegum breytingum. Í greinargerðinni eru tveir viðaukar, annars vegar flæðirit sem lýsir ákvörðunarferli við bráðabirgðatilnefningu mikið breyttra vatnshlota og hins vegar listi yfir birtar skýrslur og greinar með niðurstöðum mælinga á líffræðilegum og eðlisefnafræðilegum gæðapáttum í vatnshlotunum sem fjallað er um í greinargerðinni.

Þessi samantekt nýtist við tilnefningu á mikið breyttum vatnshlotum samkvæmt lögum um stjórn vatnamála nr. 36/2011. Einnig er hún mikilvæg fyrir skilgreiningu á vistmegni, en vistmegin lýsir ástandi lífríkis í manngerðu eða mikið breyttu vatnshloti. Það er inntak verkliðar 3.2 í núverandi samningi Umhverfisstofnunar við fagstofnanir.



Mynd 1. Tillaga að aðferð við tilnefningu á mikið breyttum og manngerðum vatnshlotum (WFD CIS, 2019). Myndin er úr skýrslu Umhverfisstofnunar (Katrín Sóley Bjarnadóttir o.fl., 2020).

Vatnshlot sem merkt eru HMWB í töflu 1 eru tilnefnd til bráðabirgða sem mikið breytt vatnshlot (gula boxið á mynd 1), enda eru eiginleikar þeirra mikið breyttir af mannavöldum (e.

substantially changed in character due to physical alterations by human activity). Þetta er í samræmi við skref 5 og 6 á mynd 1 (mynd 2 í Katrín Sóley Bjarnadóttir o.fl., 2020; mynd 1 í WFD CIS, 2003).

Vatnshlot flokkast sem manngert eða mikið breytt séu eftirfarandi skilyrði uppfyllt:

- a) þegar nauðsynlegar breytingar á vatnsformfræðilegum eiginleikum vatnshlots, til þess að gott vistfræðilegt ástand náist, myndu hafa umtalsverð og skaðleg áhrif á:
 - i) umhverfið í heild,
 - ii) siglingar, hafnir eða afþreyingaraðstöðu,
 - iii) starfsemi sem hefur í för með sér geymslu, flutning og hjáveitu vatns, t.d. neysluvatnsmiðlun, orkuvinnslu eða áveitu,
 - iv) stjórnun vatnshæðar og rennslis, flóðavarnir, framræslu eða
 - v) önnur sjálfbær umsvif jafn mikilvæg og hin framangreindu,
- b) þegar ekki verður bætt úr framangreindum áhrifum vegna þess að það er ekki tæknilega framkvæmanlegt eða vegna þess að kostnaður við að gera það með öðrum og umhverfisvænni aðferðum er talinn úr hófi fram.

(12. grein reglugerðar nr. 535/2011)

Gera þarf grein fyrir framangreindum þáttum fyrir hvert vatnshlot, eða hóp sambærilegra vatnshlota. Í kjölfarið skal beita tilnefningarprófum (skref 7 og 8 á mynd 1) þar sem leitast er við að greina (a) hvaða mótvægisáðgerðir eru nauðsynlegar til að ná góðu vistfræðilegu ástandi og (b) hvort hægt sé að ná markmiðum framkvæmdanna með öðrum hætti sem er betri umhverfislegur kostur, tæknilega framkvæmanlegur og ekki óhóflega dýr.

Næstu skref við tilnefningu á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum í töflu 1 er að framkvæma tilnefningarpróf 4.3(a) og 4.3(b) (sbr. mynd 1) og er hægt að hefja þá vinnu nú þegar.

Heimildir

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava B. Þorláksdóttir, Gerður Stefánsdóttir & Þóra Katrín Hrafnisdóttir. (2022). *Vatnshlot á virkjanasvæðum. Viðbót við skýrslu Umhverfisstofnunar UST-2020:09*. Skýrsla til Umhverfisstofnunar, HV 2022-09, VÍ 2022-002, NÍ-22003. 24 bls.

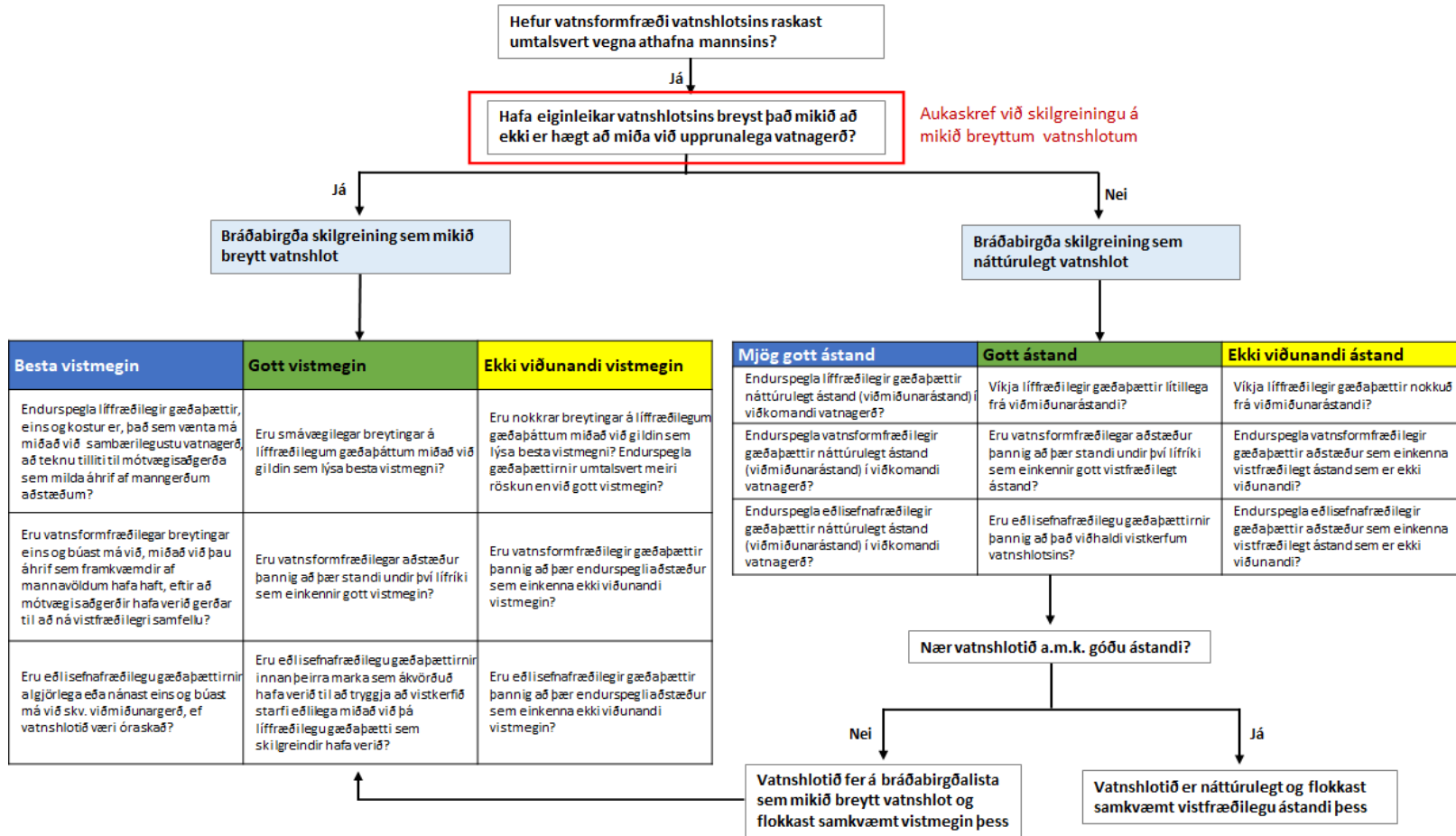
Katrín Sóley Bjarnadóttir, Eydís S. Eiríksdóttir, Gerður Stefánsdóttir, Kristján Geirsson & Sunna B. Ragnarsdóttir. (2020). *Fyrstu skref við mat á manngerðum og mikið breyttum vatnshlotum*. Skýrsla Umhverfisstofnunar, UST-2020:09. 49 bls.

Svava Björk Þorláksdóttir & Gerður Stefánsdóttir. (2021). *Yfirlit yfir uppruna- og viðmiðunargerðir mikið breyttra og manngerðra vatnshlota á virkjanasvæðum*. Greinargerð Veðurstofu Íslands, SBTh/ofl/2021-02. 9 bls.

WFD CIS. (2003). *Guidance document no. 4. Identification and designation of heavily modified and artificial water bodies*. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg. 118 bls.

WFD CIS. (2019). *Guidance document no. 37. Steps for defining and assessing ecological potential for improving comparability of Heavily Modified Water Bodies*. Office for official publications of the European Communities, Luxembourg. 147 bls.

Viðauki I



Vatnshlot eru flokkuð til bráðabirgða sem mikið breytt vatnshlot ef eiginleikar þeirra hafa breyst svo mikið að ekki er hægt að miða við upprunalega vatnagerð við mat á vistfræðilegu ástandi þeirra. Í öðrum tilvikum þarf að meta hvort líffræðilegir, eðlisefnafræðilegir og vatnsformfræðilegir gæðabættir endurspegla náttúrulegt ástand. Ef svo er flokkast vatnshlotið ekki sem mikið breytt vatnshlot heldur náttúrulegt vatnshlot.

Viðauki II

Skrá yfir heimildir um rannsóknir í stöðuvötnum/lónum á virkjanasvæðum

Blönduvirkjun – stöðuvötn/lón

Guðni Guðbergsson & Eydís Heiða Njarðardóttir. (2010). *Fiskstofnar í vötnum á Auðkúluheiði. Samanburður á ástandi innan og utan veituleiðar Blönduvirkjunar*. Veiðimálastofnun, VMST/10046.

Guðni Guðbergsson, Sigurður Guðjónsson & Þórólfur Antonsson. (1995). *Rannsóknir á bleikju í Blöndulóni og seiðamælingar í aðliggjandi ám*. Veiðimálastofnun, VMST-R/95002X.

Guðni Guðbergsson & Þórólfur Antonsson. (1994). *Rannsóknir á fjórum vötnum á Auðkúluheiði 1993*. Veiðimálastofnun, VMST-R/94001x.

Guðni Guðbergsson & Þórólfur Antonsson. (1996). *Bleikja í vötnum á veituleið Blönduvirkjunar. Samanburður fyrir og eftir virkjun Blöndu. Niðurstöður rannsókna 1988–1995*. Veiðimálastofnun, VMST-R/96001.

Guðni Guðbergsson & Þórólfur Antonsson. (1997). *Bleikja á Auðkúluheiði*. Náttúrufræðingurinn 67: 105–124.

Hákon Aðalsteinsson. (1975). *Auðkúluheiði. Frumathuganir á vötnum og forsendur frekari rannsókna*. Orkustofnun, OS-ROD-7520.

Hákon Aðalsteinsson. (1978). *Plöntu- og dýralíf í vötnum á Auðkúluheiði*. Orkustofnun, OS-ROD 78 06.

Jón Kristjánsson. (1976). *Rannsóknir í A-Friðmundarvatni og nokkrum þverám Blöndu 1975*. Veiðimálastofnun.

Jón Kristjánsson. (1983). *Fiskifræðilegar rannsóknir á E-Friðmundarvatni 1983*. Veiðimálastofnun.

Þórólfur Antonsson & Guðni Guðbergsson. (1989). *Fiskifræðilegar rannsóknir á fimm vötnum á Auðkúluheiði 1989, og stofnstærðarmat í einu þeirra*. Veiðimálastofnun, VMST-R/89033.

Þórólfur Antonsson & Guðni Guðbergsson. (1989). *Fiskifræðilegar rannsóknir á sjö vötnum á Auðkúluheiði 1988*. Veiðimálastofnun, VMST-R/89002.

Þórólfur Antonsson & Guðni Guðbergsson. (1991). *Rannsóknir á þremur vötnum á Auðkúluheiði 1991*. Veiðimálastofnun, VMST-R/91024.

Þórólfur Antonsson & Guðni Guðbergsson. (1992). *Rannsóknir í fimm vötnum á Auðkúluheiði. Greinargerð um framvindu rannsóknanna*. Veiðimálastofnun, VMST-R/93005X.

Blönduvirkjun – straumvötn

Finnur Garðarsson & Þórólfur Antonsson. (1984). *Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu árin 1981 og 1983*. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun.

Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1989). *Seiðarannsóknir í Vatnakerfi Blöndu 1988*. Veiðimálastofnun, VMSTR/89011.

Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1990). *Rannsóknir á seiðaástandi í Vatnakerfi Blöndu 1989*. Veiðimálastofnun, VMSTR/90003.

Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1991). *Rannsóknir á göngufiski í vatnakerfi Blöndu 1990*. Veiðimálastofnun, VMSTR/91007.

Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1991). *Rannsóknir á göngufiski í vatnakerfi Blöndu 1991*. Veiðimálastofnun, VMSTR/91026X.

Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1991). *Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1990*. Veiðimálastofnun, VMSTR/91005.

- Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1991). *Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1991*. Veiðimálastofnun, VSMTR/91025X.
- Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1992). *Rannsóknir á göngufiski í vatnakerfi Blöndu 1991*. Veiðimálastofnun, VMSTR/91026X.
- Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1992). *Seiðarannsóknir í vatnakerfi Blöndu 1991*. Veiðimálastofnun, VMSTR/91025X.
- Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1993). *Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1992*. Veiðimálastofnun, VMSTR/93005X.
- Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1994). *Rannsóknir á göngufiski í vatnakerfi Blöndu 1993*. Veiðimálastofnun, VMSTR/94009X.
- Friðjón Már Viðarsson & Sigurður Guðjónsson. (1994). *Rannsóknir á seiðaástandi í vatnakerfi Blöndu 1993*. Veiðimálastofnun, VMSTR/94008X.
- Ingi Rúnar Jónsson. (2011). *Vatnakerfi Blöndu 2010. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMST/11040.
- Ingi Rúnar Jónsson. (2013). *Vatnakerfi Blöndu 2012. Göngufiskur og veiði 2013*. Veiðimálastofnun, VMST/13035.
- Ingi Rúnar Jónsson. (2015). *Vatnakerfi Blöndu 2014. Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskar*. Veiðimálastofnun, VMST/15020.
- Ingi Rúnar Jónsson. (2019). *Vatnakerfi Blöndu 2018 - Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Hafrannsóknastofnun, HV 2019-33.
- Ingi Rúnar Jónsson & Eydís Njarðardóttir. (2020). *Vatnakerfi Blöndu 2019 - Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Hafrannsóknastofnun, HV 2020-35.
- Ingi Rúnar Jónsson & Eydís Njarðardóttir. (2021). *Vatnakerfi Blöndu 2020 – Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Hafrannsóknastofnun, HV 2021-23.
- Ingi Rúnar Jónsson & Friðþjófur Árnason. (2017). *Vatnakerfi Blöndu 2016. Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-037.
- Ingi Rúnar Jónsson & Friðþjófur Árnason. (2018). *Vatnakerfi Blöndu 2017 Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Hafrannsóknastofnun, HV 2018-15.
- Ingi Rúnar Jónsson & Kristinn Ólafur Kristinsson. (2014). *Vatnakerfi Blöndu 2013. Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Veiðimálastofnun, VMST/14035.
- Ingi Rúnar Jónsson & Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir. (2016). *Vatnakerfi Blöndu 2015. Seiðarannsóknir, stangaveiði og göngufiskur*. Veiðimálastofnun, VMST/16023.
- Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (1995). *Vatnakerfi Blöndu 1994. Seiðabúskapur og hitamælingar neðan miðlunarlóns*. Veiðimálastofnun, VMSTR/95017X.
- Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (1995). *Vatnakerfi Blöndu 1995. Seiðabúskapur og hitamælingar*. Veiðimálastofnun, VMSTR/95022X.
- Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (1997). *Vatnakerfi Blöndu 1996. Seiðabúskapur og hitamælingar*. Veiðimálastofnun, VMSTR/97001X.
- Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (1997). *Vatnakerfi Blöndu 1997. Seiðabúskapur og hitamælingar*. Veiðimálastofnun, VMSTR/97021X.
- Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (1998). *Vatnakerfi Blöndu 1998. Seiðabúskapur og hitamælingar*. Veiðimálastofnun, VMSTR/98015X.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (1999). *Vatnakerfi Blöndu 1999. Seiðabúskapur og hitamælingar*. Veiðimálastofnun, VMSTR/99021X.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (2000). *Vatnakerfi Blöndu 2000. Seiðabúskapur og hitamælingar*. Veiðimálastofnun, VMST-R/0021X.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (2002). *Vatnakerfi Blöndu 2001. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMSTR/0201X.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (2006). *Vatnakerfi Blöndu 2005*. Veiðimálastofnun, VMST-R/0608.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (2007). *Vatnakerfi Blöndu 2006. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMST/07019.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (2010). *Vatnakerfi Blöndu 2008 og 2009. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMST/10006.

Ingi Rúnar Jónsson & Sigurður Guðjónsson. (2011). *Vatnakerfi Blöndu 2010. Seiðabúskapur*. Veiðimálastofnun, VMST/11056.

Sigurður Guðjónsson. (1986). *Seiðakönnun í vatnakerfi Blöndu 1985 auk yfirlits um fyrri seiðakannanir*. Veiðimálastofnun, VMSTR/86018.

Sigurður Guðjónsson & Friðjón Már Viðarsson. (1988). *Niðurstöður seiðarannsóknna í vatnakerfi Blöndu 1987*. Framvinduskýrsla. Veiðimálastofnun, VMSTR/88012.

Sigurður Guðjónsson & Friðjón Már Viðarsson. (1990). *Rannsóknir á göngufiski í Vatnakerfi Blöndu 1989*. Veiðimálastofnun, VMSTR/90004.

Sigurður Guðjónsson & Ingi Rúnar Jónsson. (1995). *Vatnakerfi Blöndu 1994. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMSTR/95017X.

Sigurður Guðjónsson & Ingi Rúnar Jónsson. (1996). *Vatnakerfi Blöndu 1995. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMSTR/96006X.

Sigurður Guðjónsson & Ingi Rúnar Jónsson. (1998). *Vatnakerfi Blöndu 1997. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMSTR/98011X.

Sigurður Guðjónsson & Ingi Rúnar Jónsson. (1999). *Vatnakerfi Blöndu 1999. Göngufiskur og veiði*. Veiðimálastofnun, VMSTR/99023X.

Sigurður Guðjónsson & Ingi Rúnar Jónsson. (2000). *Vatnakerfi Blöndu 2000*. Veiðimálastofnun, VMST-R/0022X.

Sigurður Guðjónsson & Ingi Rúnar Jónsson. (2005). *Vatnakerfi Blöndu. Göngufiskur og veiði. Seiðabúskapur*. Veiðimálastofnun, VMSTR/0505.

Þjósár-Tungnaársvæðið – stöðuvötn/lón

Benóný Jónsson. (2011). *Fiskrannsóknir í Hrauneyjarlóni 2011*. Veiðimálastofnun, VMST/11053.

Benóný Jónsson, Magnús Jóhannsson & Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir. (2011). *Fiskirannsóknir í Sultartangalóni árið 2010*. Veiðimálastofnun, VMST 11003.

Benóný Jónsson & Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir. (2017). *Vatnalífsrannsóknir í Þórisvatni 2017 og 2018*. Hafrannsóknastofnun, HV 2019-19.

Benóný Jónsson & Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir. (2020). *Vatnalíf í nýmynduðu virkjanalóni: Sporðöldulón 2014–2018*. Hafrannsóknastofnun, HV 2020-05.

Benóný Jónsson & Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir. (2020). *Vatnalífsrannsóknir í Kvíslavatni og Hágöngulóni 2019*. Hafrannsóknastofnun, HV 2020-55.

Benóný Jónsson & Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir. (2022). *Vatnalífsrannsóknir í Krókslóni 2021*. Hafrannsóknastofnun, HV 2022-29.

Benóný Jónsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir & Jónína Herdís Ólafsdóttir. (2016). *Sporðöldulón - framvinda lífríkis í vatni. Rannsóknir 2014 og 2015*. Veiðimálastofnun, VMST/16007.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Jórunn Harðardóttir & Sigurður Reynir Gíslason. (2014). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XVII*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Jarðvísindastofnun, RH-03-2014.

Guðni Guðbergsson & Ragnhildur Magnúsdóttir. (2000). *Kaldakvísl og Sultartangalón. Fiskstofnar og lífríki*. Veiðimálastofnun, VMST-R/0020.

Guðni Guðbergsson & Sigurður Guðjónsson. (2008). *Rannsóknir á urriðastofnum Kvíslaveitu og Þórisvatns 2008*. Veiðimálastofnun, VMST/08042.

Hákon Aðalsteinsson. (1981). *Afdrif svífsins í Þórisvatni eftir miðlun og veitu úr Köldukvísl*. Orkustofnun, OS81025/VOD11.

Magnús Jónsson & Guðni Guðbergsson. (1999). *Lífsskilyrði urriða í Hágöngulóni og Köldukvísl*. Veiðimálastofnun, VMST-S/99011X.

Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Benóný Jónsson & Jónína Herdís Ólafsdóttir. (2017). *Vatnalífsrannsóknir í Sultartangalóni árið 2016*. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-023.

Sigurður Reynir Gíslason, Jón Ólafsson, Árni Snorrason, Ingvi Gunnarsson, Snorri Zóphóniasson. (1998). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi II*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar, Hafrannsóknastofnunar og Vatnamælinga Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-20-98.

Þórólfur Antonsson & Guðni Guðbergsson. (1991). *Sultartangalón, Hrauneyjalón og Krókslón. Fiskirannsóknir 1990*. Veiðimálastofnun, VMST-R/91002.x.

Þjósár-Tungnaársvæðið – straumvötn

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason & Ingvi Gunnarsson. (1999). *Næringarefni straumvatna á Suðurlandi*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar, Hafrannsóknarstofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-18-99.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Kristjana G. Eyþórsdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir & Peter Torssander. (2008). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XI*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2008.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Sigríður Magnea Óskarsdóttir, Njáll Fannar Reynisson & Peter Torssander. (2009). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður*

straumvatna á Suðurlandi XII. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-21-2009.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir & Peter Torssander. (2010). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XIII*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-22-2010.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir & Kristjana G. Eyþórsdóttir. (2011). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Vesturlandi V*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-06-2011.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir & Peter Torssander. (2011). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XIV*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2011.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir & Peter Torssander. (2012). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XV*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-06-2012.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Jórunn Harðardóttir & Sigurður Reynir Gíslason. (2013). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XVI*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-14-2013.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Jórunn Harðardóttir & Sigurður Reynir Gíslason. (2014). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XVII*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-03-2014.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Jórunn Harðardóttir & Sigurður Reynir Gíslason. (2015). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XVII*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-03-2014.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Jórunn Harðardóttir & Sigurður Reynir Gíslason. (2016). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XIX*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-03-2016.

Eydís Salome Eiríksdóttir. (2017). *Áhrif virkjana á rennsli og vatnalíf á vatnasviði Þjórsár og Tungnaár*. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-036.

Galeczka, I., Oelkers, E.H., Sigurdur R. Gíslason. (2014). The chemistry and element fluxes of the July 2011 Múlavísl and Kaldavísl glacial floods, Iceland. *Journal of Volcanology and Geothermal Research* 273: 41–57.

Magnús Jóhannsson. (1994). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár*. Veiðimálastofnun, VMST-S/94005X.

Magnús Jóhannsson. (1994). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 1994*. Veiðimálastofnun, VMST-S/94012X.

Magnús Jóhannsson. (1995). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 1995*. Veiðimálastofnun, VMST-S/95004X.

Magnús Jóhannsson. (1996). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 1996*. Veiðimálastofnun, VMST-S/96003X.

Magnús Jóhannsson. (1997). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 1997*. Veiðimálastofnun, VMST-S/97004.

Magnús Jóhannsson. (1998). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 1998*. Veiðimálastofnun, VMST-5/98007.

Magnús Jóhannsson. (1999). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 1999*. Veiðimálastofnun, VMST-S/99007.

- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2000). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2000*. Veiðimálastofnun, VMST-S/00009.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2002). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2002*. Veiðimálastofnun, VMST-S/02009.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2009). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2008*. Veiðimálastofnun, VMST/09009.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2009). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2009*. Veiðimálastofnun, VMST/09052.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2011). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2010*. Veiðimálastofnun, VMST/11037.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2013). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2012*. Veiðimálastofnun, VMST/13006.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2013). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2008 og 2012*. Veiðimálastofnun, VMST/13043.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2014). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2008–2012*. Veiðimálastofnun, VMST/13043.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2016). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2015*. Veiðimálastofnun, VMST/16009.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2017). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2016*. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-022.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2018). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2017*. Hafrannsóknastofnun, HV 2018-36.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2019). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2018*. Hafrannsóknastofnun, HV 2019-47.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2020). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2019*. Hafrannsóknastofnun, HV 2020-36.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2021). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2020*. Hafrannsóknastofnun, HV 2021-15.
- Magnús Jóhannsson & Benóný Jónsson. (2022). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár. Samantekt fyrir árin 2013–2021*. Hafrannsóknastofnun, HV 2022-28.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson, Erla Björk Örnólfsdóttir, Sigurður Guðjónsson & Ragnhildur Magnúsdóttir. (2002). *Rannsóknir á lífríki Þjórsár og þveráa hennar vegna virkjana neðan Búrfells*. Veiðimálastofnun, VMST-S/02001.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson & Guðni Guðbergsson. (2004). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2003*. Veiðimálastofnun, VMST-S/04003.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson & Guðni Guðbergsson. (2005). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2004*. Veiðimálastofnun, VMST-S/05001.
- Magnús Jóhannsson, Benóný Jónsson & Guðni Guðbergsson. (2006). *Fiskrannsóknir á vatnasvæði Þjórsár árið 2005*. Veiðimálastofnun, VMST-S/06001.
- Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Sverrir Óskar Elefsen, Ásgeir Gunnarsson & Peter Torssander. (2000). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi III*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-13-2000.
- Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Sverrir Óskar Elefsen, Ásgeir Gunnarsson & Peter Torssander. (2001). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi IV*.

Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-06-2001.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson & Peter Torssander. (2002). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi V*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-12-2002.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson & Peter Torssander. (2003). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi VI*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-03-2003.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson, Einar Örn Hreinsson & Peter Torssander. (2004). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi VII*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-06-2004.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Guðmundur Bjarki Ingvarsson, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson, Bjarni Kristinsson, Svava Björk Þorláksdóttir & Peter Torssander. (2005). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi VIII*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-11-2005.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Guðmundur Bjarki Ingvarsson, Luiz Gabriel Quinn Camargo, Eydís Salome Eiríksdóttir, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorláksdóttir & Peter Torssander. (2006). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi IX*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2006.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Guðmundur Bjarki Ingvarsson, Luiz Gabriel Quinn Camargo, Eydís Salome Eiríksdóttir, Jórunn Harðardóttir, Kristjana G. Eypórsdóttir & Svava Björk Þorláksdóttir. (2007). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi X*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-12-2007.

Sigurður Reynir Gíslason, Deirdre Clark, Svava Björk Þorláksdóttir, Jórunn Harðardóttir & Eydís Salome Eiríksdóttir. (2017). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XX*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-03-2017.

Sigurður Reynir Gíslason, Deirdre Clark, Svava Björk Þorláksdóttir, Jórunn Harðardóttir, Carl-Magnus Mörth & Eydís Salome Eiríksdóttir. (2018). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XXI*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-10-2018.

Sigurður Reynir Gíslason, Deirdre Clark, Svava Björk Þorláksdóttir, Jórunn Harðardóttir, Carl-Magnus Mörth & Eydís Salome Eiríksdóttir. (2019). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi XXII*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-03-2019.

Sigurður R. Gíslason, Jón Ólafsson & Árni Snorrason. (1997). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar, Hafrannsóknastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-25-97.

Sigurður Reynir Gíslason, Jón Ólafsson, Árni Snorrason, Ingvi Gunnarsson & Snorri Zóphóníasson. (1998). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Suðurlandi II*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar, Hafrannsóknarstofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-20-98.

Kárahnjúkavirkjun – stöðuvötn/lón

Eydís S. Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Egill Axelsson & Árný E. Sveinbjörnsdóttir. (2011). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi VIII*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-04-2011.

Eydís S. Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Árný E. Sveinbjörnsdóttir & Rebecca A. Neely. (2014). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi XI*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2014.

Hilmar J. Malmquist, Guðni Guðbergsson, Ingi Rúnar Jónsson, Jón S. Ólafsson, Finnur Ingimarsson, Erlín E. Jóhannsdóttir, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Sesselja G. Sigurðardóttir, Stefán Már Stefánsson, Iris Hansen & Sigurður S. Snorrason. (2001). *Vatnalífriki á virkjanaslóð. Áhrif fyrirhugaðrar Kárahnjúkavirkjunar ásamt Laugarfellsveitu, Bessastaðarveitu, Jökulsárveitu, Hafursárveitu og Hraunaveitu á vistfræði vatnakerfa*. Unnið fyrir Náttúrufræðistofnun Íslands og Landsvirkjun. LV-2001/025. (2. útgáfa með leiðréttingum).

Kárahnjúkavirkjun – straumvötn

Elísabet Ragna Hannesdóttir & Erlín Emma Jóhannsdóttir. (2014). *Áhrif gruggs á vatnalífriki Hrafnkelsár. Niðurstöður vöktunar 2013*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, LV-2014-093.

Erlín Emma Jóhannsdóttir & Guðrún Á. Jónsdóttir. (2005). *Glúmsstaðadalsá. Smádýralíf og áhrif vatnsrennslis, bergsalla og sets úr borgöngum*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, NA-050064.

Erlín Emma Jóhannsdóttir. (2006). *Glúmsstaðadalsá. Áhrif vatnsrennslis, bergsalla og sets úr borgöngum á smádýralíf*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, NA-060070.

Erlín Emma Jóhannsdóttir. (2008). *Glúmsstaðadalsá. Niðurstöður vöktunar 2007 á áhrif vatnsrennslis, bergsalla og sets úr borgöngum á smádýralíf*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, NA-080081, LV-2008/044.

Erlín Emma Jóhannsdóttir. (2009). *Glúmsstaðadalsá. Niðurstöður vöktunar 2008 og samanburður á áhrifum vatnsrennslis, bergsalla og sets úr borgöngum á smádýralíf*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, LV-2009/066.

Erlín Emma Jóhannsdóttir & Kristín Ágústsdóttir. (2011). *Áhrif gruggs á vatnalífriki Glúmsstaðadalsár. Niðurstöður vöktunar 2010*. Náttúrustofa Austurlands, NA-110112, LV-2011/066.

Erlín Emma Jóhannsdóttir. (2012). *Áhrif gruggs á vatnalífriki Glúmsstaðadalsár og Hrafnkelsár. Niðurstöður vöktunar 2011*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, NA-120123, LV-2012-64.

Erlín Emma Jóhannsdóttir. (2013). *Áhrif gruggs á vatnalífriki Glúmsstaðadalsár og Hrafnkelsár. Niðurstöður vöktunar 2012*. Unnið fyrir Landsvirkjun. Náttúrustofa Austurlands, NA-130129, LV-2013-067.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Egill Axelsson & Peter Torssander. (2010). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi VII*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-24-2010.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorláksdóttir, Egill Axelsson & Árný E. Sveinbjörnsdóttir. (2011). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi VIII*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-04-2011.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorláksdóttir & Árný E. Sveinbjörnsdóttir. (2012). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi IX*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2012.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Árný E. Sveinbjörnsdóttir & Rebecca A. Neely. (2013). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi X*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-13-2013.

Eydís Salome Eiríksdóttir, Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Jórunn Harðardóttir, Svava Björk Þorlákssdóttir, Árný E. Sveinbjörnsdóttir & Rebecca A. Neely. (2014). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi XI*. Gagnagrunnur Jarðvísindastofnunar og Veðurstofunnar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2014.

Guðni Guðbergsson & Eydís Njarðardóttir. (2014). *Útbreiðsla og ástand seiða í Jökulsá á Dal og hliðarám hennar 2013*. Veiðimálastofnun, VMST/13048.

Guðni Guðbergsson & Eydís Njarðardóttir. (2017). *Útbreiðsla og ástand seiða og veiði á vatnasvæði Jökulsár á Dal og Fögruhlíðarár 2016*. Hafrannsóknastofnun, HV 2017-040.

Guðni Guðbergsson & Eydís Njarðardóttir. (2018). *Útbreiðsla og ástand seiða og veiði á vatnasvæði Jökulsár á Dal og Fögruhlíðarár 2017*. Hafrannsóknastofnun, HV 2018-22.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Sverrir Óskar Elefsen, Ásgeir Gunnarsson, Peter Torsander & Niels Örn Óskarsson. (2000). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi I*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-12-2000.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Sverrir Óskar Elefsen, Ásgeir Gunnarsson, Einar Örn Hreinsson, Peter Torsander & Niels Örn Óskarsson. (2001). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi II*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2001.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson, Einar Örn Hreinsson, Peter Torsander, Marin I. Kardjilov & Niels Örn Óskarsson. (2002). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi III*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-11-2002.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson, Einar Örn Hreinsson, Peter Torsander, Marin I. Kardjilov & Niels Örn Óskarsson. (2003). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi IV*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-04-2003.

Sigurður Reynir Gíslason, Árni Snorrason, Eydís Salome Eiríksdóttir, Bergur Sigfússon, Sverrir Óskar Elefsen, Jórunn Harðardóttir, Ásgeir Gunnarsson, Einar Örn Hreinsson, Peter Torsander, Niels Örn Óskarsson & Eric H. Oelkers. (2004). *Efnasamsetning, rennsli og aurburður straumvatna á Austurlandi V*. Gagnagrunnur Raunvísindastofnunar og Orkustofnunar. Raunvísindastofnun Háskólans, RH-05-2004.



HAFRANNSÓKNASTOFNUN

Rannsókn- og ráðgjafarstofnun hafs og vatna