



Hydropower  
Sustainability  
Standard

Vottunarmiði  
(hafi verkefnið hlotið  
vottun)

## Drög að matsskýrslu

Heiti virkjunar: Fljótsdalsstöð

Uppsett afl: 690 MW

Land: Ísland



Ábyrgðaraðili: Landsvirkjun

Skýrsluhöfundar: Dr. Bernt Rydgren,  
Dr. Jörg Hartmann; Pelle Bågesund  
og Arjola Tola

Dagsetning skýrslu: 8. nóvember, 2024



Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

**Forsíðumynd:** Háslón rétt að byrja á yfirfalli við Kárahnjúkastíflu í haustbyrjun, 19. September 2024

Útgefið af:

Hydropower Sustainability Alliance  
Edifício LACS  
Rocha Conde d'Óbidos  
1350-352 Lisboa, Portugal  
Netfang: [info@hs-alliance.org](mailto:info@hs-alliance.org)

Sniðmát af skýrslunni var fyrst gefið út í september 2021,  
þessi útgáfa í október 2023.

Rétthafi:

© 2023 Hydropower Sustainability Alliance

Allur réttur áskilinn. Enginn hluti þessarar útgáfu má vera  
afritaður, geymdur eða sendur án  
leyfi útgefanda.

Niðurstöður skýrslunnar eru byggðar á óháðu mati sem  
framkvæmt var í samræmi við ferla Hydropower Sustainability  
Assurance System.

Þessi skýrsla er þýðing og er eingöngu ætluð til upplýsinga.  
Komi upp ósamræmi milli þýðingarinnar og frumtextans, skal  
frumtextinn ráða. Drög að matsskýrslu Fljótsdalsstöðvar á  
ensku má nálgast hér:



## Sjálfbærnistaðall vatnsorku (HSS)

<p>Um HS staðalinn</p>	<p>Sjálfbærnistaðall vatnsorku (Hydropower Sustainability Standard, HS staðallinn) er staðlað skjal sem setur fram frammistöðukröfur samkvæmt Hydropower Sustainability Certification System, alþjóðlegs merkingar- og vottunarkerfis. Þar sem koma fram þær væntingar sem gerðar eru til vatnsaflsvirkjana um allan heim.</p> <p>HS staðallinn vottar vatnsaflsvirkjanir fyrir frammistöðu þeirra í umhverfis-, samfélags- og stjórnunarháttum (ESG) með því að setja lágmarks- og ýtrari frammistöðukröfur og veita þeim virkjunum viðurkenningu sem uppfylla þessar kröfur. HS staðallinn er í samræmi við verndarráðstafanir lykillánveitenda (t.d. IFC og Alþjóðabankans) og getur nýst við að laða að fjármögnun sem er í samræmi við loftslagsmarkmið með grænum skuldabréfum sem eru vottuð af <i>Climate Bonds Initiative</i> og styðja við raforkusölu til RE100 fyrirtækja.</p> <p>HS staðlinum er stjórnað af Samtökum um sjálfbæra vatnsorku (Hydropower Sustainability Alliance). HS Alliance var stofnað í október 2023 og ætlað að starfa sem óháðri og fjölhagsmuna staðlastofnun sem hefur umsjón með sjálfbærnivottunarkerfi fyrir vatnsaflsvirkjanir (Hydropower Sustainability Certification System).</p>
<p>Notendur og hagnýti</p>	<p>HS staðallinn inniheldur þrjú aðskilin stig: Undirbúningur, framkvæmd og rekstur. Þessi skipting endurspeglar á hvaða stigi vatnsaflsvirkjunin er og er þessi skipting hönnuð til þess að hægt sé að nota niðurstöður sem sjálfstæð gögn. Hvert skýrslusniðmát inniheldur aðgerðaráætlun sem aðstoða eigendur eða rekstraraðila við að takast á við allar gloppur gegn lágmarkskröfum (góðum starfsvenjum) og ýtrari kröfum (bestu starfsvenjum).</p> <p>Úttekt samkvæmt HS staðlinum er framkvæmd af vottuðu matsfólki, sem ganga út frá skriflegum gögnum, viðtölum við hagaðila og skoðun á staðháttum. Allar niðurstöður eru studdar af hlutlægum gögnum og byggðar á sannanlegum staðreyndum. HS staðallinn er áhrifaríkastur þegar rekstraraðilar og þróunaraðilar fara eftir þeim ráðleggingum sem veittar eru og loka þeim gloppum sem tilgreindar eru sem meiriháttar.</p> <p>Þróun og rekstur vatnsaflsvirkjana getur verið í höndum opinberra aðila, einkafyrirtækja eða í samstarfi og ábyrgð getur breyst eftir því sem líður á virkjunartíma. Fyrirtækið eða rekstraraðilinn, sem ber meginábyrgð á virkjuninni á tilteknu stigi, gegnir lykilhlutverki í hvers kyns HS staðlamati.</p>
<p>Uppbygging skýrslumátsins</p>	<p>HS staðallinn samanstendur af 12 efnispáttum sem ná yfir áhrif umhverfis-, samfélags-, stjórnunar- og loftslagsbreytingar, bæði neikvæð og jákvæð, sem stafa af uppbyggingu og rekstri vatnsaflsvirkjana. Yfirlitskaflar í upphafi skýrslunnar innihalda: (A) matsyfirlit, (B) upplýsingar um virkjunina, (C) árangur gegn lágmarkskröfum, (D) árangur gegn ýtrari kröfum, (E) umhverfis- og samfélagsaðgerðaáætlun og (F) skammstafanir og styttingar. Samantektarköflunum fylgja 12 efnispættir sjálfbærni þar sem kröfur um góðar og bestu starfsvenjur eru settar fram og niðurstöður veittar. Í lok skýrslunnar eru þrír viðaukar þar sem skráð eru þau gögn sem notuð hafa verið við matið.</p>
<p>Stuðningsgöng</p>	<p>Viðbótarupplýsingar um uppbyggingu, innihald og sögu HS staðalsins er að finna á vefsíðunni: <a href="http://www.hs-alliance.org">www.hs-alliance.org</a></p>

Dagsetning útgáfu	Október 2023
-------------------	--------------

Í Umsagnarferli

## A. Matsyfirlit

Matsaðili(-aðilar)	Dr. Bernt Rydgren (yfirmatsaðili); Dr. Jörg Hartmann; Pelle Bågesund og Arjola Tola (matsaðili í þjálfun)
Markmið mats	Vottun Fljótsdalsstöðvar
Dagsetningar matsframkvæmdar	16. september – 22. september 2024 (innifaldir eru ferðadagar matsaðila)
Matsskýrsla dagsett	8. nóvember 2024
Helstu niðurstöður	<p>Niðurstöður matsins sýna fram á afar góða frammistöðu í sjálfbærni. Fljótsdalsstöð var metin áður árið 2017 með Hydropower Sustainability Assessment Protocol, sem er forveri HS-staðalsins sem núna er notaður. Niðurstöður núna voru sambærilegar og getur matsteymið sagt að frammistaða er enn há árið 2024 og hafi einnig tekið framförum á sumum sviðum.</p> <p>Áframhaldandi heildarmat og stjórnun á sjálfbærnimálum í Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkavirkjun, sem og rekstur Landsvirkjunar í heild eru í mjög háum gæðaflokki. Umfangsmikil vöktun er til staðar og er útvíkkuð enn frekar vegna vatnatilskipunar og flokkunarreglugerðar Evrópusambandsins (WFD og EU Taxonomy). Einnig eru viðbrögð stjórnenda við öllum málum sem koma upp almennt snögg og skilvirk. Rekstur virkjunarinnar hlítir og er í samræmi við allar kröfur og skuldbindingar og framleiðir raforku með áberandi lágu kolefnisspori, eða 1,2 gCO<sub>2</sub>e/kWst. Stjórnun Landsvirkjunar er einnig í mjög háum gæðaflokki þar sem sjálfbærniþættir eru að fullu samþættir heildarstarfsemi fyrirtækisins og útgefnir opinberlega í ársskýrslu fyrirtækisins. Þar eru fyrirliggjandi umfangsmikil gögn sem eru í samræmi við Global Reporting Initiative (GRI) og Carbon Disclosure Project (CDP).</p> <p>Reglulegar og tíðar kannanir sem mæla starfsmannaánægju eru framkvæmdar, ásamt því að starfsmannaviðtöl fara fram tvisvar á ári. Sérstakir árangursvísar (KPI) eru notaðir sem viðmið, mikil áhersla er á jafnréttismál og inngildingu og yfirgripsmiklar stefnur tryggja að allar áhættur og tækifæri séu tilgreind. Bæði fulltrúar stéttarféлага og starfsfólk hefur staðfest almenna ánægju með starfsmannamál fyrirtækisins. Allt starf er varðar heilsu og öryggi er yfirgripsmikið og tíð þjálfun er hjá starfsfólki fyrirtækisins sem og hjá starfsfólki verktaka. Einnig á það við allt starfsfólk sem vinnur einungis tímabundið, eins og nemendur í sumarvinnuáætluninni. Heilsa og öryggi er undir eftirliti Vinnueftirlitsins. Allar stefnur, áætlanir og ferlar sem tengjast mannauðsmálum og málefnum er varða heilsu og öryggi eru að fullu og án undantekninga útfærð og ná til verktaka, birgja og viðskiptafélaga, þar sem allir samningar innihalda ákvæði um keðjuábyrgð.</p> <p>Virkjunin býr yfir rótgrónu kerfi sem notað er til að stjórna og bregðast við jarðvegs og vatnsgæðamálum (svo sem vistkerfisstjórnun, uppræðslu, fyrirbyggjandi aðgerðum vegna vinnu við vatnatilskipun ESB (WFD) o.s.frv.) ásamt því að ný mál eru stöðugt metin. Öllum lágmarkskröfum hefur verið mætt en ekki hefur náðst að uppfylla eina af ýrari kröfum – set er viðvarandi vandamál vegna lekvatns úr aðgöngum og flutnings milli vatnasviða.</p>

Landsvirkjun hefur þá stefnu að vera góður granni og þegar fyrirtækið á í samskiptum við samfélög sem verða eða hafa orðið fyrir áhrifum frá virkjunum, þá dregur fyrirtækið úr þeim áhrifum og bætir upp neikvæð áhrif og skilar hagsbótum. Öryggi innviða er þar á meðal þar sem stöðin er með mjög yfirgripsmikla innviðaöryggisáætlun í nánu samstarfi við viðbragðsaðila á svæðinu (svo sem slökkvilið og lögreglu o.fl.) sem felur í sér reglubundna þjálfun og neyðaráæfingar. Neyðaráætlanir eru til staðar fyrir breiðar sviðsmyndir atvika, allt frá minniháttar olíuleka til meiriháttar bilana í stíflum.

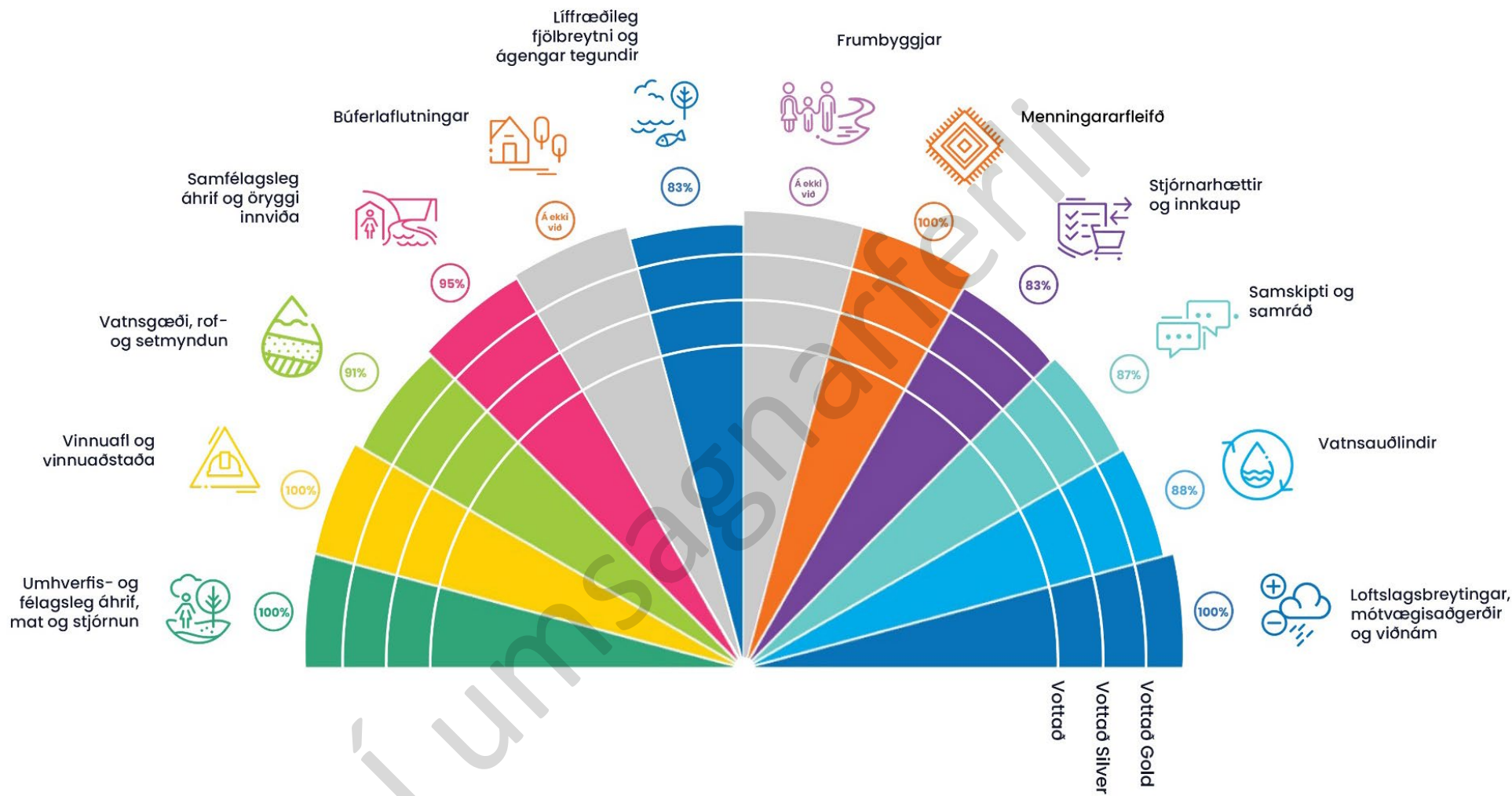
Fljótsdalsvirkjun, ásamt álverinu Alcoa Fjarðaál, hefur haft umbreytandi áhrif á samfélagið og atvinnulífið í kring. Íbúum Austurlands fjölgaði frá árinu 2003 úr 9.280 í 11.085 árið 2024 og á svæðinu er framleiddur tæplega fjórðungur af útflutningi Íslands, af 3% þjóðarinnar.

Engar vísbendingar eru um að leyfisskilyrði eða samningsbundnar/frjálsar skuldbindingar við samfélög hafi ekki verið uppfyllt. Virkjunin hefur bætt innviði og aðgengi, greiðir umtalsverða skatta (þó ójafnt dreift) og styður marga hópa með margvísleg málefni, þar á meðal við stjórnun landssvæðis, rof vatnsbakka, fiskveiðar, ferðaþjónustu og menningu. Lífsviðurværi og lífskjör hafa batnað hvað varðar nánast öll atriði, þó er einn hópur fólks sem hefur orðið fyrir áhrifum, en það eru landeigendur neðan við aflstöðina með veiðirétt í Lagarfljóti og hefur þessi þáttur lífsviðurværis þeirra ekki enn verið endurreistur. Áhætta á líffræðilegum fjölbreytileika sem tilgreind er í mati á umhverfisáhrifum (EIA) leiddi til fjölda leyfisskilyrða og frjálsra skuldbindinga í gegnum Sjálfbærni- og umhverfisráðgjafastofn Austurlands. Þeim hefur sem hefur verið hrint í framkvæmd án skorts á hlítu eða ósamræmi. Viðeigandi stofnanir stjórna og fylgjast með líffræðilegum fjölbreytileika. Þau fáu neikvæðu áhrif sem spáð hafði verið að gætu komið fram hafa ekki raungerst og stofn nokkurra tegunda hefur stækkað. Orsök þessa tengist almennt ekki virkjuninni, að undanteknu vatnabúsvæði Jökulsár á Dal, sem hefur batnað í kjölfar tilkomu virkjunarinnar (minna rennsli í ánni og minna set frá jöklinum). Laxaseiðum hefur verið sleppt í ána til að styðja við stærð stofnsins og flýta fyrir stofnun nýrra vatnabúsvæða. Umsjón með hreindýrahjörðum er aðallega í höndum ríkisstofnana og styður Landsvirkjun vöktunina. Uppgræðslustarf er umfangsmikið og árangursríkt. Vistkerfi á starfssvæði virkjunarinnar ættu almennt að geta verið heilbrigð, virk og lífvænleg. Tækifæri til að stjórna vistkerfum á svæðinu og ná betri verndunarárangri í víðara mæli með bættri samhæfingu ríkisstofnana, ríkisfyrirtækja eins og Landsvirkjunar og annarra hagaðila eru fyrir hendi en hafa ekki enn verið nýtt.

Margir fornleifa- og sögustaðir hafa verið skráðir á áhrifasvæði virkjunarinnar. Nokkrir staðir sem urðu fyrir áhrifum þegar grafið var fyrir Háslóni voru grafnir upp og aðrir sem talið var að gætu orðið fyrir áhrifum af veðrun árbakka og breytingum á grunnvatnsstöðu hafa verið í vöktun og verndaðir eins og þörf krefur. Landsvirkjun vinnur náið með Minjastofnun, hefur lýst yfir vilja til að taka á öllum málum sem kunna að koma upp og stutt við fjölda framtaksverkefna er varða menningarminjar á svæðinu.

Ísland er stöðugt, frjálst og opið lýðræðisríki, sem skorar gjarnan hátt eða afar hátt í sjálfstæðum vísitölum af ýmsu tagi er lúta að stjórnskipan. Leiðarljós stjórnarháttanna í Landsvirkjun er að fyrirtækið sé leiðandi í íslensku viðskiptaumhverfi með agaðar stefnur og ferla og góð innri stjórnunartæki til að hrinda þeim í framkvæmd. Sjálfbærni er kjarnamál, að fullu fellt inn í rekstur fyrirtækisins og birt sem samþættur hlut af ársskýrslunni. Sambland framúrskarandi markaðsaðstæðna og góðrar stjórnunar hefur leitt til þess að fyrirtækið hefur verið með methagnað tvö ár í röð. Innkaup byggjast á keðjuábyrgð sem miða við háa staðla Landsvirkjunar en byggja einnig á álitu utanaðkomandi sérfræðinga sem leggja fram lista af birgjum sem taldir eru uppfylla tilskilda staðla Landsvirkjunar fyrirfram. Það eina sem þarf að staldra við er þáttur utan fyrirtækisins, sem er ósamngjörnt dreifing af ávinningi sem stafar af eðli

	<p>fasteignaskattsins. Þetta mál er greinilega vel á veg komið í átt að umbótum og verður stórt skref í átt að jafnvægi milli neikvæðs og jákvæðs ávinnings meðal sveitarfélaga sem Landsvirkjun hefur margvíslega starfsemi sína í.</p> <p>Samskiptateymi Landsvirkjunar og Fljótsdalsstöð taka sameiginlega þátt í að upplýsa hagaðila með margvíslegum ferlum og leiðum. Sjálfbærni-verkefni Austurlands er skilvirkt ferli sem auðveldar gagnreynda umfjöllun um áhrif virkjunarinnar. Þó að meirihluti hagaðila á staðnum og almenningur hafi jákvæðar skoðanir á endurnýjanlegri orku almennt séð og virkjuninni sérstaklega og sé ánægður með nálgun Landsvirkjunar hvað varðar samskipti og samráð, þá eru nokkur tækifæri til úrbóta í sérstökum málum. Eitt slíkt mál væri að auka sýnileika virkjunarinnar fyrir gesti og miðla sögu hennar í meiri mæli, sem og áhrifum og ávinningi af starfseminni. Einnig væri hægt að bæta upplýsingagjöf um viðnám verkefnisins gegn loftslagsbreytingum.</p> <p>Landsvirkjun er með alhliða stjórnunar- og vöktunarkerfi til að meta núverandi og framtíðar vandamál, bæði viðvarandi og ný, sem tengjast vatnafræðilegum breytileika og framleiðslugetu. Þetta kerfi byggir margvíslegum vöktunarmælingum (rennslismælum, mælingum á snjóforða/afkomumælingum jökla, veðurmælingum, vatnsborðsmælingum í lónum og stöðuvötnum, grunnvatnsstöðu o.s.frv.) sem er stöðugt fylgt eftir í samvinnu við Veðurstofu Íslands til að meta áhrif á tiltekna virkjanir (í þessu tilviki Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkavirkjun). Öllum lágmarkskröfum hefur verið mætt og alhliða stjórnunar- og vöktunarkerfið leiðir til þess að 14 af 16 ýtrari kröfum eru uppfylltar. Glöppur á ýtrari kröfum eru vegna takmarkana í flutningskerfinu á Íslandi sem kemur í veg fyrir að Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkavirkjun geti hagrætt og hámarkað starfsemi sína að fullu. Þær koma einnig í veg fyrir að virkjunin hafi sveigjanleika til að laga sig að framtíðarbreytingum.</p> <p>Landsvirkjun býr yfir mjög yfirgripsmikilli og metnaðarfullri áætlun til að takast á við málefni tengd loftslagsbreytingum (eins og sést af CDP og GRI skuldbindingum og stöðugu mati á loftslagsáhættu, einnig birt í CDP). Hrein losun fyrirtækisins er mjög lág en stöðugt er unnið að því að draga enn frekar úr losun frá rekstri. Allar lágmarkskröfur eru uppfylltar sem og ýtrari kröfur.</p>
Takmarkanir matsins	<p>Matsfólk hefur ekki tilgreint neinar alvarlegar takmarkanir vegna matsins. Dagskrá matsins var frekar erilsöm (50 viðtöl á fjórum dögum og tvö að auki í gegnum myndsimtal eftir að matshópurinn fór frá Íslandi), en Landsvirkjun bauð upp á vel útfært skipulag sem leiddi til þess að viðtöl og vettvangsskoðanir gengu snurðulaust og vel fyrir sig.</p>



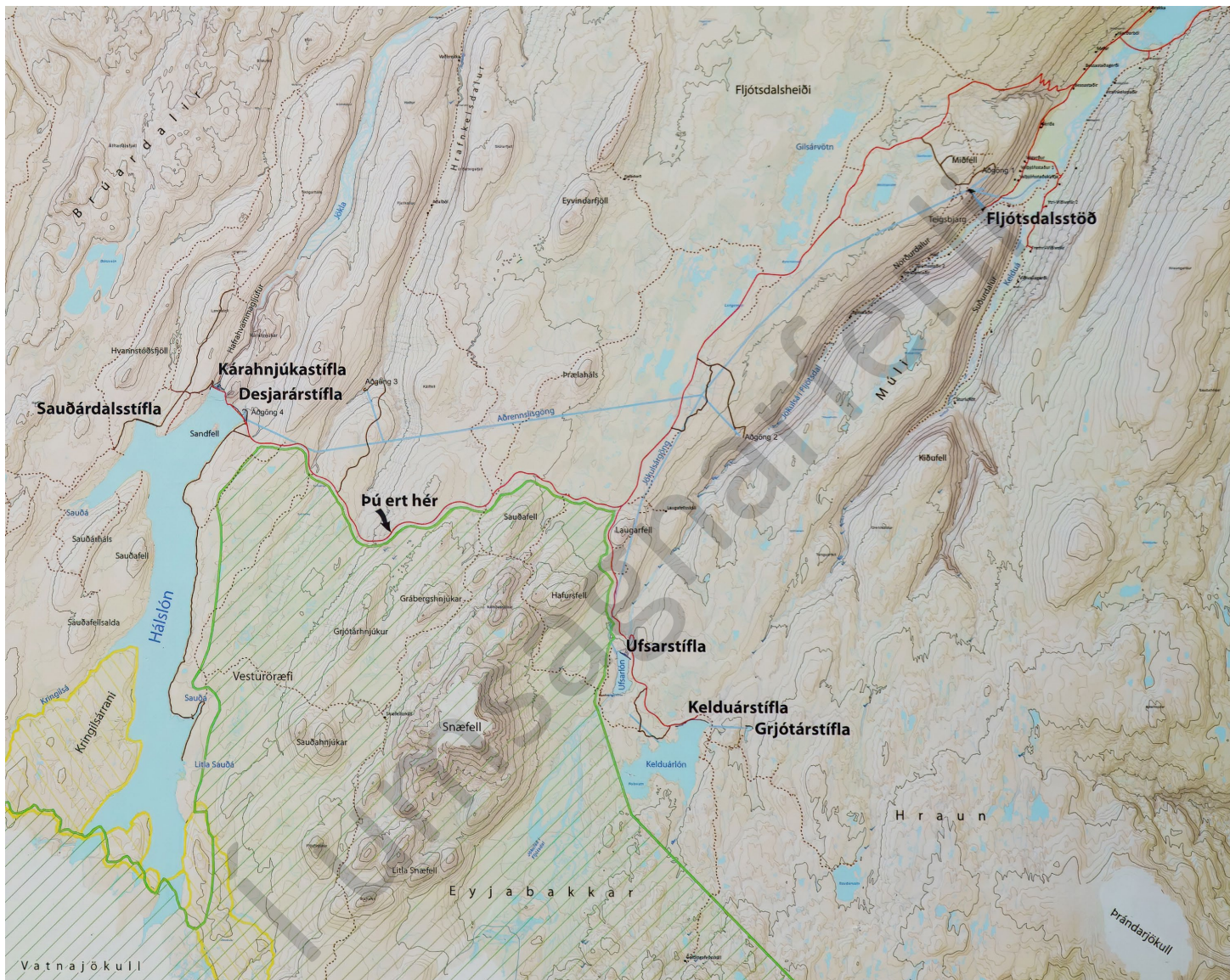
Mynd 1 – Sjálfbærniastaðall vatnsorku. Niðurstöðumyndrit



## B. Upplýsingar um virkjunina

Heiti virkjunar	Fljótsdalsstöð
Land	Ísland
Staðsetning	Austurland, rétt austan við Egilsstaði, staðsetning virkjunar u.þ.b. 65°00' N and 15°01' W
Tilgangur	Framleiðsla á rafmagni með vatnsafli
Framkvæmdaaðili/eigandi	Landsvirkjun
Fjármögnunaraðili (ar)	Í eigu ríkisins, fjármögnuð aðallega með skuldabréfaútgáfu Landsvirkjunar
Uppsett afl (MW)	690 MW
Upphafsdagur verks (áætlaður eða raunverulegur)	2003
Upphafsdagur rekstrar (áætlaður eða raunverulegur)	2007
Meðal orkuframleiðsla á ári (GWst/ár)	4.800 (áætlun), breytileg milli 4.800 og 5.000
Tengd mannvirki: vegir (lengd)	104 km
Háspennulínur og dreifistöðvar (heiti, lengd og afl)	Tvær 55 km 400 kV línur með 220 kV
Heildarkostnaður (m. USD)	Ekki gert opinbert
Árlegur rekstrarkostnaður (m. USD)	Ekki gert opinbert
Sértækur fjárfestingarkostnaður (m. USD/MW)	Ekki gert opinbert
Kostnaðarverð raforku (USD/kWst)	Ekki gert opinbert
Tegund stíflu	CFRD
Hæð stíflu (m)	6 stíflur: 198 m (Kárahnjúkastífla); 69 m (Desjarárstífla); 25 m (Sauðárdalsstífla); 26 m (Kelduárstífla); 37 m (Ufsarstífla); og 15 m (Grjótárstífla)
Lengd stíflu (m)	Í sömu röð og hér fyrir ofan: 730 m; 1.000 m; 1.100 m; 1.650 m; 620 m; og 150 m
Einingar (fjöldi, MW, tegund)	6 x 115, Francis
Flatarmál lóns við hæstu vatnsstöðu (km <sup>2</sup> )	62
Meðal nettó fallhæð (m)	599 metrar (verg fallhæð)
Meðalrennsli (m <sup>3</sup> /s)	151,7
Hönnunarrennsli hverfla (m <sup>3</sup> /s)	144
Nýtingarstuðull	76% (áætlaður), stuðull >80% hefur náðst flest ár
Fjöldi heimila sem þurfa búferlaflutninga	0
Aflþéttni (W/m <sup>2</sup> )	9,7
Kolefnisspor á orkueiningu (gCO <sub>2</sub> e/kWh)	1,2 gCO <sub>2</sub> e/kWst (verulega lægri en gögn um meðal kolefnisspor annarra sjálfbærra orkuauðlinda sýna)
Tengiliðir/vefsíða	<a href="https://www.landsvirkjun.com/lvpower/lvpowerprojects/karahnjukar">https://www.landsvirkjun.com/lvpower/lvpowerprojects/karahnjukar</a>

# Fljótisdalsstöð, 690 MW, Ísland



Mynd 1 – Uppdráttur af virkjanasvæði

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

## C. Árangur gagnvart lágmarkskröfum

Engar meiriháttar gloppur gagnvart lágmarkskröfum.

Í Umsagnarferli

## D. Árangur gagnvart ýtrari kröfum

	Efnisbættir											
	1. Umhverfis- og samfélagsleg áhrif, mat og stjórnun	2. Vinnuafli og vinnuástaða	3. Vatnsgæði, rof- og setmyndun	4. Samfélagsleg áhrif og öryggi innviða	5. Búferlaflutningar	6. Líffræðileg fjölbreytni og ágengar tegundir	7. Frumbyggjar	8. Menningararfleifð	9. Stjórnarhættir og innkaup	10. Samskipti og samráð	11. Vatnsauðlindir	12. Loftslagsbreytingar, mótvegisaðgerðir og viðnám
HEILDARTALA KRAFNA	6	5	11	21	5	6	8	5	6	15	16	15
FJÖLDI KRAFNA SEM ERU UPPFYLLTAR	6	5	10	20	Á ekki við	5	Á ekki við	5	5	13	14	15
HLUTFALL UPPFYLLTRA KRAFNA	100	100	91	95	Á ekki við	83	Á ekki við	100	83	87	88	100
Athugasemd:												
<ul style="list-style-type: none"> <li>Sérhver vatnsaflsvirkjun verður að uppfylla allar lágmarkskröfur í öllum efnispáttum til þess að fá HS vottun.</li> <li>Silfurvottun HS er einungis í boði til þeirra vatnsaflsvirkjana sem uppfylla að minnsta kosti 30% af ýtrari kröfum í öllum efnispáttum.</li> <li>Gullvottun HS er einungis í boði til þeirra vatnsaflsvirkjana sem uppfylla að minnsta kosti 60% af ýtrari kröfum í öllum efnispáttum.</li> </ul>												

## E. Umhverfis- og samfélagsleg aðgerðaáætlun

Lágmarks kröfur							
Efnispáttur	Meirháttað glöppa	Aðgerðir	Ábyrgð	Vísir að umbótum	Tímarammi		
					<12 mánuðir	12-24 mánuðir	>24 mánuðir
Engar meiriháttað glöppur eru gagnvart lágmarkskröfum							

Ýtrari kröfur							
Efnispáttur	Krafa	Aðgerðir	Ábyrgð	Vísir að umbótum	Tímarammi		
					<12 mánuðir	12-24 mánuðir	>24 mánuðir
3	Rof og setmyndun sem tengjast rekstrinum valda ekki viðvarandi vandamálum fyrir umhverfið, samfélagslega þætti eða efnahagsleg markmið virkjunarinnar eða svæða sem gætu orðið fyrir áhrifum af henni.	Áfram er reynt að gera umbætur á þeim vandamálum sem hljóta af seti sem flyst á milli vatnasviða.	Landsvirkjun í samvinnu við ytri samstarfsaðila og sérfræðinga.	Sjá 4. þátt hér fyrir neðan, glöppan er tilkomin af sömu ástæðu og möguleg lausn verður eins.			X
4	Þær ráðstafanir sem gerðar hafa verið til að bæta lífsviðurværi og lífskjör eru á réttri leið með að verða sjálfbær til lengri tíma lítið.	Áfram verður haldið að byggja upp laxfiskstofna í Lagarfljóti og hliðarám fyrir landeigendur sem eiga veiðirétt neðan stíflu.	Landsvirkjun í samvinnu við ytri samstarfsaðila og sérfræðinga.	Veiði í Lagarfljóti verður endurreist, eins og eftirlitsskýrslur hafa sýnt eða önnur gögn sýna að önnur niðurstaða er möguleg gagnvart landeigendum sem orðið hafa fyrir áhrifum.			X
6	Ferlar eru til staðar sem ráðgera og bregðast við vaxandi áhættu og tækifærum	Komast að niðurstöðu um áætlanir varðandi hálendisþjóðgarð og bæta samhæfingu hvað varðar svæðisskipulag milli	Ríkisstjórn Íslands, verndarsvæði, sveitarstjórnir, stjórnir friðlýstra svæða, Landsvirkjun og aðrir hagaðilar.	Svæðisskipulag norður af Vatnajökli þarf að endurspegla kröfur um markmið fyrir vistkerfið og tegundir.			X

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

		ríkisstjórnarinnar, stjórnna friðlýstra svæða, Landsvirkjunar og annarra hagaðila.					
9	Engin óleyst málefni fyrirtækja og ytri stjórnarháttar hafa verið tilgreind	Umbætur í skattheimtu.	Ekki hvað varðar Landsvirkjun heldur að því marki að ráðgjöf frá viðeigandi opinberum stofnunum geti komið að gagna.	Ný lög um fasteignaskatt veita sanngjarnari hlutdeild í tekjustofninum fyrir alla aðila sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni.		X	
10	Ferlar eru til staðar sem ráðgera nýjar áhættur og tækifæri svo hægt sé að bregðast við	Auka sýnileika virkjunarinnar fyrir gesti sem heimsækja svæðið.	Landsvirkjun í samstarfi við aðra hagaðila eins og söfn, menningasetur, Austurbrú og Vatnajökulsþjóðgarð.	Endurnýja skilti, sýningar, bæklinga, og/eða sýnileika á samfélagsmiðlum.		X	
10	Mat á viðnámi virkjunarinnar í loftlagsmálum er birt opinberlega	Upplýsingar eru gerðar opinberar um áhrif loftslagsbreytinga og viðnám virkjunarinnar (þ.m.t. tæknileg, viðskiptaleg, umhverfis- og samfélagsleg atriði).	Landsvirkjun	Upplýsingar eru aðgengilegar almenningi í formi skýrslna, á vefsíðu Landsvirkjunar eða í ársskýrslu fyrirtækisins.		X	
11	Áætlanagerð framleiðslu hagræðir og hámarkar skilvirkni vatnsnotkunar og Áætlanagerð framleiðslu hefur sveigjanleika til að sjá fyrir og laga sig að framtíðarbreytingum	Áframhaldandi samstarf við Landsnet við að fjarlægja flöskuhálsa í dreifikerfinu.	Landsvirkjun í samvinnu við ytri samstarfsaðila og sérfræðinga.	Ekkert eða lítið uppsett afl er bundið í flöskuhálsa skv. upplýsingum sem Landsnet eða Landsvirkjun birta opinberlega.			x

Operation

## F. Skammstafanir og styttingar

CDP	Carbon Disclosure Project – Samtökin CDP stuðla að samræmdri og faglegri upplýsingagjöf um umhverfismál, ásamt því að veita endurgjöf og hvetja til stöðugra umbóta.
CPI	Corruption Perception Index – Vísitala sem uppfærð er af alþjóðlegu samtökunum gegn spillingu: <i>Transparency International</i> (transparency.org)
EES	Evrópska efnahagssvæðið
EIA/MÁU	Environmental Impact Assessment – Mat á umhverfisáhrifum
ESG	Environmental, Social and Governance – Umhverfis, samfélagslegir og stjórnarþættir
ESB	Evrópusambandið
g	gramm
GDP	Gross Domestic Product – Verg landsframleiðsla
GHG	Green-House Gas - Gróðurhúsalofttegundir
GRI	Global Reporting Initiative – Framtaksverkefni um alþjóðlega (sjálfbærni)skýrslugjöf
ILO	International Labour Organization - Alþjóðavinnuástandstofnunin
IPCC	Inter-governmental Panel on Climate Change – Milliríkjanefnd um loftlagsbreytingar
ISK	Íslensk króna (1 € = 150 ISK í október 2024)
ISO	International Organization for Standardization - Alþjóðlegu staðlasamtökin
km	1.000 metrar
KPI	Key Performance Index – lykilárangursvísar/mælikvarðar
kWst	kílóWattstundir – 1 kWst er sú orka sem er framleidd með t.d. vatnsaflshverfli með uppsettu afli sem er 1 kW á einni klukkustund.
m	metri
m.y.s.	Metrar yfir sjávarmáli (hæð)
MW	MegaWatt – ein milljón wött af (í þessu tilfalli) uppsettri orkuframleiðslugetu af vatnsafl
RCP	Representative Concentration Pathway – (módel sviðsmynd til notkunar í módelgerð vegna loftlagsbreytinga)
Sp	Sameinuðu þjóðirnar
USD	United States dollar – Bandarískur dollari (1 USD = 137 ISK í október 2024)
W	Watt, SI eining fyrir afl
WFD	Water Framework Directive (EU Directive) – Vatnatilskipun ESB



# 1 Umhverfis- og samfélagsleg áhrif, mat og stjórnun

Gildissvið og meginreglur	
<p>Í þessum efnisþætti er rætt um áætlanir og ferla fyrir stjórnun á umhverfis- og samfélagslegum málum. Meginreglan er að neikvæðum áhrifum frá vatnsaflsvirkjunum á umhverfið og samfélagið er stjórnað; reynt er að forðast þau, lágmarka, farið er í mótvægisáðgerðir, bætur inntar af hendi uns skuldbindingar er varða umhverfið og samfélagið eru uppfylltar.</p>	
Forsendur	
Tilgreina helstu umhverfis- og samfélagsleg álitamál sem geta komið upp þegar rekstur virkjunar er hafinn	Atriði er varða vatnasvið neðan stíflu þeirra tveggja áa sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni, en það eru Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótsdal (þ.m.t. Lagarfljót); fiskur er á því svæði í báðum ám, rof er í árbökkum í kringum Háslón og í sumum samfélögum sem orðið hafa fyrir áhrifum af virkjuninni má enn finna að sumum þyki ósanngjarnt að fasteignaskattar séu greiddir til sveitarfélagsins þar sem stöðin er staðsett, án þess að tilgreint sé hvar (neikvæð) áhrif koma fram.
Tilgreina eftirlitsyfirvald	Umhverfisstofnun, sem er undir Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytinu, metur umhverfisáhrif (EIA – Environmental Impact Assessment) og þróunaráform, ásamt því að hafa eftirlit og setja reglur um skuldbindingar er varða virkjanaleyfið. Umhverfis- og heilbrigðiseftirlit á svæðinu veita starfsleyfi er varða matvælaöryggi, umhverfisgæði og atriði sem vísa að almennum hreinlætisaðstæðum.
Tilgreina annað eftirlitsyfirvald (t.d. hvað varðar land, vatnsnotkun, frumbyggja o.fl.)	Orkustofnun er eftirlitsstofnun orkumála og er nú er nú eftir samruna undir sama ráðuneyti og Umhverfisstofnun. Heilbrigðiseftirlit Austurlands gefur út starfsleyfi til tólf ára, það leyfi sem nú er í gildi gildir frá 2021 til 2033. Vinnueftirlitið hefur eftirlit með öryggismálum varðandi stórar vinnuvélar og fleira. Almannaþingin hafa eftirlit með öryggi almennings, sjá 4. efnisþátt. Sveitarfélögin, sem eru tvö þegar kemur að Fljótsdalsstöð, Fljótsdalshreppur og Múlaþing, gefa út framkvæmda- og byggingarleyfi, sem verða að vera í samræmi við skipulagsáætlun þeirra.
Gera samantekt um þær kröfur sem fram koma í umhverfismati	Í grein 3.02 í viðauka 1 í lögum nr. 111/2021 um mat á umhverfisáhrifum (EIA/MÁU) af virkjunum og áætlunum þar að lútandi segir: „... aðrir (þ.m.t. vatnsaflsvirkjanir) með meira en 10 MW af uppsettu afli“ verða alltaf að starfa í samræmi við lög um mat á umhverfisáhrifum samkvæmt 5. grein laganna.
Skrá lýsingu á ófnislegri menningararfleifð á svæði verkefnisins	Óbyggð víðerni eru mikilvægur hluti af lífsgæðum margra Íslendinga og eru fremur hluti af menningarlegri sjálfsmynd heldur en að þær hafi afþreyingargildi. Á svæði virkjunarinnar eru hreindýr veidd á ákveðnum tíma á hverju ári, hreindýraveiðar eru einnig afar stór hluti af menningarlegri sjálfsmynd margra.
Aðrar viðeigandi upplýsingar	E/V

Operation



Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	
<b>MAT</b>				
Kerfisbundnir ferlar eru til staðar sem tilgreina hvers kyns umhverfis eða samfélagsleg álitamál sem fram hafa komið eða gætu komið fram við rekstur vatnsaflsvirkjunar	✓	Landsvirkjun fór í gegnum mikilvægisgreiningu á árunum 2018-2020. Nú hefur ný verið gerð sem er samstilling við löggjöf ESB um sjálfbærnisráðgjöf og verður unnið eftir henni væntanlega frá árslokum 2024. Greiningin sem framkvæmd var 2018-2020 tilgreindi níu atriði sjálfbærni sem mikilvæg, þrjú þeirra falla beinlínis undir stjórnun umhverfismála: <u>loftlagsaðgerðir</u> , <u>orkuvinnsla í sátt við náttúru landsins</u> og <u>bætt nýting auðlinda og minni soun</u> . Sjálfbærni verkefni Landsvirkjunar eru aðallega unnin á fyrirtækjastigi, en í Fljótsdalsstöð er vöktun með lykil umhverfis- og samfélagslegum þáttum sem og ný mál sem upp koma. Að hluta til er vöktunin framkvæmd af starfsfólki stöðvarinnar en einnig með aðstoð sérfræðinga sem ráðnir eru sérstaklega til verksins og þá helst í gegnum Sjálfbærni verkefni Austurlands, sjá nánar hér fyrir neðan.	✓	Landsvirkjun og Fljótsdalsstöð er alltaf stjórnað á forvirkan hátt og ávallt er farið í verkfærakistu bestu starfsvenja og ferla sem styðja við reksturinn, þar með talið CDP og GRI. Vöktun er til staðar vegna eftirfarandi atriða, s.s. vatnsnotkunar, vatnsgæða (viðvarandi vinna við samræmingu við vatnatilskipun (WFD)), fiska, gróðurfars, fugla, hreindýra, rofs og áfoks. Þessar vöktunaráætlanir eru gerðar með aðstoð fjölda utanaðkomandi sérfræðinga og stofnana, s.s. háskóla og rannsóknarstofnana, ásamt ráðgjafafyrirtækja sem sérhæfa sig á þessu sviði. Nú er þó tækifæri til þess að endurtaka innra mat sem fram fór 2017 um lágmrörkun og mótvægisáðgerðir á þeim 20 upprunalegu skilyrðum fyrir virkjunarleyfið, miðað við að nú hafa sjö ár liðið frá því að slíkt mat var síðast framkvæmt. Þetta er talin vera <b>minniháttar gloppa</b> , sem gæti þróast út í að verða meiriháttar ef ekki verður ráðist í að endurtaka matið fyrir árið 2027.
Ferlar eru grundvallaðir á viðeigandi sérfræðiþekkingu	✓	Meðal starfsfólks Landsvirkjunar eru margir reyndar sérfræðingar á ýmsum sviðum sjálfbærni. Í þeim tilvikum þar sem þörf er á annarri sérfræðiþekkingu er hún sótt til ytri stofnanna, oft ríkisrekkinna, eins og		

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	Náttúrustofu Austurlands, sem er ein af átta slíkum á Íslandi. Hafrannsóknastofnun (Haf og vatn) veitir aðstoð við gerð vöktunaráætlana fyrir vatnatilskipun Evrópusambandsins (WFD).		
Vöktunaráætlanir eru til staðar varðandi álitaefni sem hafa verið tilgreind	✓ Sjálfbærni-verkefni Austurlands, sem er sameiginlegt verkefni álversins Alcoa Fjarðaáls og Landsvirkjunar, miðar við bestu starfsvenjur. Því er stjórnað af Austurbrú (stofnun í eigu fjögurra sveitarstjórnarfélaganna á Austurlandi), og hefur gefið út skýrslur sem innihalda víðtæka vísa á samsöfnuðum áhrifum frá álverinu, Fljótsdalsstöð og háspennulínunum sem tengjast þeim. Verkefnið hófst áður farið var að byggja virkjunina. Náttúrustofa Austurlands hefur frá árinu 2006 vaktað gróðurfar á 72 stöðum, einnig rannsakar hún breytingar á grunnvatnsborði, flóðum og áhrifum á gróðurfar, vetrarbitilandi hreindýra og fimm fuglategundum. Virkjunin sendir eftirlitsskýrslur á hverju ári til heilbrigðiseftirlits Austurlands (en einungis er krafa um að skýrslum sé skilað annað hvort ár) um atriði er varða bensínstöð, verkstæði, mengun frá sjálfri virkjuninni, lýðheilsuþætti er varða híbýli í virkjuninni, matvælaöryggi í mötuneyti, gæði drykkjarvatns í		

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	híbýlum virkjunarinnar, í stíflunni, við Háslón og Ufsarlón. Einnig fer fram margvíslegt annars konar eftirlit, sjá t.d. efnisþætti 2, 3, 4, 6 og 11.		
<b>STJÓRNUN</b>			
Umhverfis- og samfélagslegt stjórnunarkerfi er til staðar til þess að stjórna aðgerðum er varða umhverfis og samfélagsleg álitamál	✓ Svið samfélags og umhverfis ber ábyrgð á stjórnun á umhverfis- og samfélagslegum þáttum, sem er til jafns við að sjálfbærni er álitnið kjarnamál í rekstri Landsvirkjunar. Nálgun Landsvirkjunar á stjórnun er byggð á framtíðarsýn – <i>sjálfbær heimur, knúinn af endurnýjanlegri orku</i> . Þessari framtíðarsýn er skipt upp í fimm stefnumið, þ.á.m. <i>“Forysta í loftlags- og umhverfismálum”</i> . Fyrirtækið hefur skuldbundið sig til þess að fylgja Sjálfbærnimarkmiðum SP, með áherslu á markmið númer 5, 7 og 13. Stjórn Landsvirkjunar samþykkti nýja Loftlags- og umhverfisstefnu á árinu 2024. Sjálfbærnisráðgjafar eru hluti ársskýrslunnar, sem sýnir þá áherslu sem fyrirtækið leggur á sjálfbærni. Öll stjórnun fellur undir CCQ-gæðastjórnunarkerfið.	✓ Ferlar eru til staðar sem greina núverandi og yfirvofandi áhættu og tækifæri svo hægt sé að bregðast við.	✓ Sjá nánar hér að ofan um matið.
Stjórnunarkerfið er innleitt með viðeigandi sérfræðiþekkingu (innri og ytri)	✓ Hjá Landsvirkjun starfa sérfræðingar á margvíslegum sviðum og fyrirtækið nýtur einnig ráðgjafar sérfræðinga utan frá, til að mynda frá háskólum, rannsóknarstofnunum og ráðgjafafyrirtækjum.	✓ Áætlanir og ferlar eru innbyggðir í alþjóðlega samþykkt stjórnunarkerfi, vottuð af þriðja aðila, til að mynda ISO 14001.	✓ Fyrirtækið og virkjunin er vottuð með ISO 14001. Nýlega var framkvæmd úttekt á þessum þáttum og niðurstaðan var afar hagkvæm.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
<b>HLÍTNI OG SAMRÆMI</b>					
Ferlum og markmiðum hefur verið fylgt eða eru á áætlun:					
• engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	Engin tilvik um skort á hlítni	✓	Engin tilvik um núverandi skort á hlítni.
• engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi			
Skuldbindingar er varða umhverfis- og samfélagslega þætti hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun	✓	Virkjunin uppfyllir allar umhverfis- og samfélagslegar skuldbindingar. Farið er út í nýjar skuldbindingar þegar við á, t.d. varðandi fiskinn í Lagarfljóti. Allt er gert til þess að mæta þessum skuldbindingum eða þeim er fullkomlega mætt þó að æskilegur árangur hafi ekki náðst. Viðvarandi vinna er í gangi með hagaðilum sem miðar að því að finna sameiginlega ákvörðun sem þýðir að þessi skuldbinding hefur verið uppfyllt.	Engin tilvik um skort á samræmi	✓	Niðurstaða varðandi skuldbindingar gagnvart samfélaginu í kringum Lagarfljót (sjá til vinstri) er enn í vinnslu og lokaniðurstaða hefur ekki fengist. Þar sem rannsóknir eru enn í gangi sem miða að því að finna lausn er hér um að ræða <b>minniháttar gloppu</b> enn sem komið er.
Fjárhagslegar skuldbindingar er varða umhverfis- og samfélagsleg þætti hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun	✓	Engar gloppur hafa verið tilgreindar, sjá einnig hér fyrir ofan			
<b>NIÐURSTÖÐUR</b>					
Komið er í veg fyrir neikvæð umhverfis- og samfélagsleg áhrif frá rekstri vatnaflsvirkjana, þau lágmrökuð eða ráðist í mótvægisáðgerðir	✓	Neikvæð áhrif sem spáð var um í umhverfismatinu árið 2001 hafa ekki öll komið fram. Rof og áfok hefur ekki reynst vera í jafn miklum mæli og búist hafði verið við og gróðurþekja á hálendinu hefur reyndar orðið meiri. Neikvæð áhrif á heiðagæsir og villt hreindýr hafa alls ekki komið fram. Þau áhrif sem hafa komið fram eru að mestu eins og búist hafði verið við í	Komið er í veg fyrir neikvæð umhverfis- og samfélagsleg áhrif frá rekstri vatnaflsvirkjana, þau lágmrökuð, ráðist í mótvægisáðgerðir eða bætt fyrir þau	✓	Tegundir laxfiska í Lagarfljóti urðu fyrir neikvæðum áhrifum vegna þess að fljótið gruggaðist, sem var afleiðing þess að jökulvatnið úr Jökulsá á Dal var beint í gegnum virkjunina og út í fljótið. Þessi áhrif voru óumflýjanleg og hafa ekki verið að fullu bætt með mótvægisáðgerðum. Hins vegar hefur verið samvinna milli Veiðifélags Lagarfljóts, Landsvirkjunar og

Operation

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	<p>umhverfismatinu og flest þessara atriða voru tilgreind í leyfisveitingunni.</p> <p>Flest þeirra höfðu strax árið 2010 verið metin að fullu afgreidd af Umhverfisstofnun, eða einungis þremur árum eftir að virkjunarreksturinn hófst. Að auki lét Landsvirkjun gera innanhús mat árið 2017 á þeim sex atriðum sem eftir voru og mátu tvö önnur atriði til viðbótar að fullu afgreidd. Þau atriði sem eftir eru er einungis hægt að meta yfir talsvert lengra tímabil, þar sem um er að ræða langtímavöktun t.d. með botndýrasamfélögum í strandsjó Héraðsflóa (sem báðar árnar renna í) og sveiflur í stofni hreindýra. Fljótsdalsvirkjun hefur fengið vottun á kolefnislosun sína og niðurstaðan er afburðagóð eða 1,2 gCO<sub>2</sub>e/kWst og er heildarlosun fyrirtækisins 3,3 gCO<sub>2</sub>e/kWst, sem er einnig afar lágt og langt undir losun frá sveiflukennndum endurnýjanlegum orkugjöfum eins og vindorku og sólarorku.</p>		<p>Náttúrustofu Austurlands sem tók við af einkafyrirtækinu Laxfiskar ehf. Áhersluatriði í samstarfinu breyttust nýlega og er nú markmiðið að komast að því hvort hliðarar fljótsins séu lífvænlegt búsvæði fyrir laxfiska. Þessi áhrif eru einstaklega erfið viðureignar þar sem þau eru svo augljóslega afleiðing nokkurra atriða. Virkjunin sem er fyrir neðan fljótið og laxastiginn sem byggður var í Lagarfossi eru orsök þessa, en nánast er ógjörlegt að segja hversu mikil áhrif stafa frá hvoru. Þar sem unnið er í samvinnu við hagaðila og sífellt reynt að finna leiðir til að milda áhrifin, með stuðningi frá virtum samtökum, er þessi skuldbinding metin sem <b>minniháttar gloppa</b>.</p>
Landrask í tengslum við framkvæmdir vegna vatnsaflsvirkjana er lagfært eða ráðist í mótvægisáðgerðir	✓		

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	langstærst og fer stækkandi vegna hopandi Brúarjökuls og sandfok berst frá svæðum eftir niðurdrátt í lónunum. Góð stjórnun hefur verið á þessum áhrifum allan rekstrartíma virkjunarinnar með víðtækum og afar skilvirkum áætlunum gegn rofi og uppgræðslu sem framkvæmd hefur verið af stofnuninni Land og Skógur (nýlegur samruni Landgræðslunnar og Skógræktarinnar), sem heyrir undir matvælaráðuneytið.		
Virkjunin eða eigandi hennar getur greitt fyrir samfélags- og umhverfislegar skuldbindingar	✓ Í fjárhagsáætlun virkjunarinnar er gert ráð fyrir að hægt sé að annast viðvarandi skuldbindingar en einnig er ákveðinn sveigjanleiki fyrir hendi til þess að hægt sé að mæta nýjum áhættum og tækifærum.		

<b>Fjöldi liða sem skortir umtalsvert á til að uppfylla lágmarkskröfur</b>	<b>Fjöldi uppfylltra ýtrari krafna</b>
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum	6 af 6 (100%)

<b>Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði</b>
Viðvarandi mat og stjórnun á atriðum er varða sjálfbærni í vatnsaflsvirkjuninni Fljótsdalsstöð og á fyrirtækjastigi er á mjög háu stigi. Umfangsmikil vöktun, sem var útvíkkuð enn frekar vegna vinnu vegna vatnatilskipunar og flokkunarreglugerðar ESB, er til staðar og ávallt er brugðist við nýjum áskorunum bæði hratt og á skilvirkan hátt. Virkjunin hlítur og sýnir samræmi öllum skilyrðum og skuldbindingum og framleiðir raforku með afar lágu kolefnisspori, eða 1,2 gCO <sub>2</sub> e/kWst. Stjórnun fyrirtækisins í heild er einnig á mjög háu stigi þar sem atriði er varða sjálfbærni eru að fullu samþætt inn í allan rekstur og upplýsingar þar um útgefnar opinberlega í ársskýrslu fyrirtækisins. Þar með talin eru umfangsmikil gögn gerð opinber í samræmi við GRI og CDP.

<b>Viðeigandi gögn</b>	
Viðtöl	1 – 3, 11, 14, 15, 17, 20, 21, 23, 27, 34, 37, 41, 43, 47, 49, 50 – 52
Skjöl	38, 42 – 46, 48, 50, 52, 55, 58, 61, 71, 73, 76, 77, 81, 82, 99, 100, 112 – 116, 121, 127, 129, 130, 135, 137 – 141, 151, 153, 156, 160, 162, 164, 169 – 171, 173, 174, 178, 181, 189, 193, 204, 216, 222 – 224, 245, 248

Ljósmyndir	1 – 8, 10 – 12, 18 – 22, 26, 27, 31 – 34, 36 – 43, 45, 46, 48 – 58, 63 – 65, 68 - 72
------------	--

Í Umsagnarferli



## 2 Vinnuafli og vinnuaðstaða

Gildissvið og meginreglur
Þessi efnispáttur fjallar um málefni starfsfólks og vinnuaðstaður, þar með talin tækifæri sem starfsfólki og verktökum standa til boða, jafnrétti, fjölbreytileika og heilsu og öryggismál. Meginreglan er að starfsfólk njóti sanngirni og sé verndað.

Forsendur	
Nauðsynlegur fjöldi starfsfólks þegar stöðin er í rekstri (miðað við fullt starf)	Heildarstarfsmannafjöldi Landsvirkjunar er alls 359, 2/3 eru karlmenn. Hjá Fljótsdalsstöð starfa 15 manns við kjarnastarfsemi en þríf eru útvistuð.
Helstu reglugerðir varðandi starfsfólk	Lög um starfskjör launafólks og skyldutryggingu lífeyrisréttinda, nr. 55/1980.
Helstu reglugerðir varðandi öryggi og heilsu	Lög um aðbúnað, hollustuhætti og öryggi á vinnustöðum, nr. 46/1980; Reglugerð um starfsleyfi fyrir atvinnurekstur sem getur haft í för með sér mengun, nr. 785/1999; Reglugerð um fráveitur og skólp, nr. 798/1999; Reglugerð um aðbúnað,
Tilgreindir eftirlitsaðilar fyrir vinnulöggjöf og öryggis- og heilsumál	Almenna vinnulöggjöfin heyrir undir félags- og vinnumarkaðsráðuneytið. Aðallega tvær stofnanir bera ábyrgð á framfylgd laganna, annars vegar Vinnumálastofnun sem helsta hlutverk er að
Aðrar viðeigandi upplýsingar	Landsvirkjun hefur á virkan hátt ráðið konur í allar tegundir starfa (45% af nýju starfsfólki á síðustu 12 mánuðum) en starfsmannavelta þeirra hefur reynst vera há.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
Reglubundið uppfært mat var framkvæmt á atriðum er varða starfsmannamál og mannauðsstjórnun á rekstrarstaðnum	✓ Virkjunin hefur einungis 15 manns í vinnu ásamt þeim sem starfa við útvistaða þjónustu. Mat á breytingum á mannauði er sífellt í athugun og hvenær sem þörf er fyrir nýtt starfsfólk er það tilkynnt til höfuðstöðvanna til samþykkis yfirmanna. Reglulega er þess gætt að	Tilgreina álitamál sem fram eru komin eða gætu komið fram vegna mannauðsmála og meta út frá breiðum sviðsmyndum bæði áhættu og tækifæri	✓ Til viðbótar við starfsánægjukannanir og skjöl um öryggismál eru starfsmannaviðtöl haldin tvisvar á ári og inngildingarstuðull notaður (hefst í lok árs 2024 en hann er byggður á áliti starfsfólks um það hvað því finnst um inngildinguna í fyrirtækinu).



Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		fjölbreytileiki haldist í starfsfólkshópnum, launajafnrétti (skv. íslenskum lögum) er kannað mánaðarlega. Mannauðsstjórnun í virkjuninni endurspeglar áætlanir og ferla frá höfuðstöðvunum, en munurinn er sá að í virkjuninni er styttra á milli boðlína.			Regluleg viðtöl við starfsfólk varðandi öryggisáhættu, samskipti o.fl. Málum er fylgt nákvæmlega eftir árlega og styðst mannauðsdeildin við lykilárangursvísa eða mælikvarða (Key Performance Indicators, KPI) og leitar eftir nýjum stefnum og hættumerkjum (rauð flögg). Samantekin niðurstaða af öllum könnunum og rannsóknum er aðgengileg á innra neti fyrirtækisins og yfirmaður hvernar einingar ber ábyrgð á því að fylgja eftir málefnum er varða áhættur og tækifæri.
Matið innhélt atriði er varða öryggi og heilsu starfsfólks á svæðinu, áhættu og stjórnunaraðgerðir	✓	Mat á heilsu- og öryggismálum er ekki afgreitt einu sinni heldur er um sífellt mat að ræða, bæði á fyrirtækjastigi og í virkjuninni. Starfsfólk er tryggt allan sólarhringinn, ekki einungis á vinnutíma.			
Vöktun er í gangi til þess að meta hvort stjórnunaraðgerðir eru skilvirkar	✓	Landsvirkjun framkvæmir innanhúss kannanir og rannsakar tölfræðigögn þvert yfir fyrirtækið. Starfsánægjukönnun er dreift á sex vikna fresti. Hún inniheldur níu spurningar, átta þeirra eru endurteknar frá fyrri könnunum og síðasta spurningin er breytileg eftir því hvað mál er efst á baugi í starfsmannamálum.			
Tilgreind hafa verið atriði varðandi mannauðsstjórnun sem ýmist eru komin fram eða gætu komið fram	✓	Sjá hér fyrir ofan.			
STJÓRNUN					
Áætlanir, stefnur og ferlar fyrir starfsfólk og mannauðsstjórnun eru til staðar og lúta að öllum	✓	Fyrirtækið er með alþjóðlegu vottunina ISO 45001. Fyrirtækið notar CCQ kerfið fyrir heildarstjórnunarþarfir þess og	Ferlar eru til staðar sem greina yfirvofandi áhættu eða tækifæri svo hægt sé að bregðast við	✓	Stöðugt fer fram skráning á álitum starfsfólks, öryggisskráningum og öryggisæfingum í virkjuninni, þar á meðal hjá slökkviliðinu; árlegar

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
atriðum er varða skipulag mannauðs	mannauðs- og vinnustjórnun er að fullu samþætt. Stefna sem tengist mannauðs- og vinnustjórnun felur í sér: mannauðs- og jafnréttisstefnu, starfskjarastefnu, heilsu og öryggisstefnu og siðareglur starfsfólks. Vöktun er á öryggisskráningum í virkjuninni í gegnum mælaborð í CCQ kerfinu. Þar eru atvik, slys og tapaður tíma vegna þeirra skráð þar og þeim fylgt eftir. Vinnueftirlitið sinnir reglulegu eftirliti í virkjuninni. Það hefur einnig innleitt stafrænt eftirlit þar sem fyrirtækjum og stofnunum er skylt samkvæmt lögum að hafa til að mynda skriflega áætlun varðandi öryggi og heilsu, verklagsreglur til verndar uppljóstrara o.s.frv. Tilkynna þarf Vinnueftirlitinu um öll vinnuslys sem leiða til þess að minnsta kosti einn dagur tapast.		æfingar hjá Alcoa Fjarðaáli og Landsneti auk rekstrarbilunarþjálfunar styðja stöðuga árvekni hvað varðar áhættu sem geta komið upp. CCQ inniheldur staðlaðar neyðaráætlanir fyrir fyrirsjáanlega atburði og þjálfun á þeim fer fram tvisvar á ári með tveimur starfsmönnum sem valdir eru til að leiða æfinguna byggt á tilbúnu atviki. Þetta er allt skráð í DMM undirkerfi CCQ. Verktakar sem starfa reglulega í virkjuninni eru leiddir saman (200 manns árið 2024) til öryggisþjálfunar, einnig fara nemendur sem starfa í sumarvinnuáætlunina í slíka þjálfun. Frá og með 2025 verður þjálfunareining á netinu skylda fyrir alla verktaka áður en þeir geta hafið þjónustu fyrir virkjunina. Þessu er fylgt eftir með staðbundinni eða verkefnasértækri viðbótarþjálfun.
Áætlanir fyrir starfsfólk og mannauðsstjórnunarstefnur, áætlanir og ferlar er varða verktaka, undirverktaka og milliliði eru til staðar	✓	Sérstakar siðareglur hafa verið þróaðar fyrir birgja, viðskiptafélaga og þjónustuaðila. Þessir aðilar þurfa öll að hafa sömu staðla og Landsvirkjun. Ákvæði um keðjuábyrgð eru innifalin í öllum samningum, sem þýðir að öllu sem hefur lýst í reitnum hér að ofan á einnig við hér.	
<b>HLÍTNI OG SAMRÆMI</b>			
Ferlum og markmiðum vegna mannauðs og vinnuafis hefur verið fylgt eða eru á áætlun::		Engin tilvik um skort á hlítni	✓ Engin tilvik um skort á hlítni hafa verið tilgreind.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
• engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni hafa verið tilgreind. Fyrirtækið uppfyllir allar tilgreindar kröfur, þar á meðal launajafnrétti.			
• engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi hafa verið tilgreind. Markmiðið um engan tapaðan tíma hefur náðst í Fljótsdalsstöð.			Engin tilvik um skort á samræmi hafa verið tilgreind.
Öllum skuldbindingum er varða starfsmannamál hefur verið fylgt eða eru á áætlun	✓	Fulltrúar stéttarféлага á landsvísu og svæðisbundnir hafa lýst yfir afar mikilli ánægju með Landsvirkjun og votta að staðið hefur verið við allar skuldbindingar.	Engin tilvik um skort á samræmi	✓	Eftirtektarvert er hversu óvenju mikill stuðningur við mannauðsstarfssemi í virkjuninni er meðal starfsfólks.
NIÐURSTÖÐUR					
Ekkert ósamræmi við alþjóðlega viðurkennda vinnulöggjöf hefur komið fram varðandi mannauðsstefnur, áætlanir og viðteknar venjur	✓	Ísland hefur fullgilt 10/10 ef grundvallarsamþykktum Alþjóðavinnumálastofnunarinnar (ILO) og samþykkt um góða stjórnarhætti (4/4). Þessar samþykktir hafa verið innleiddar í lög á Íslandi.	Mannauðstefnur, áætlanir og viðteknar venjur hafa sýnt sig að vera í samræmi við alþjóðlega viðurkennda vinnulöggjöf	✓	Ekki er fyrir hendi sérstakt mat á samræmi enda ekki nauðsynlegt þar sem fyrirtækið er vottað og endurskoðað samkvæmt ISO 45001 og þar hefur ekki skort hlítni. Að auki hefur fyrirtækið skuldbindið sig meginreglum heimsmarkmiða SP.

Fjöldi liða sem skortir umtalsvert á til að uppfylla <b>lágmarkskröfur</b>	Fjöldi uppfylltra <b>ýtrari krafna</b>
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum	5 af 5 (100%)

Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði

Reglubundnar og tíðar kannanir á ánægju starfsfólks fara fram, ásamt viðtölum við starfsfólk tvisvar á ári, mannauðsdeild vinnur eftir árangursvísium (KPI), ákveðin stefna er í málefnum er varða jafnrétti og inngildingu og viðtækar stefnur tryggja í tæka tíð auðkenningu á áhættu eða tækifærum sem koma upp. Bæði fulltrúar stéttarféлага og starfsfólkið hafa staðfest afar mikla ánægju með starfsmannamál fyrirtækisins.

Allt starf varðandi heilsu- og öryggismál er yfirgripsmikið með tíðri þjálfun eigins starfsfólks og verktaka, einnig nemenda sem ráðnir eru tímabundið í gegnum sumarvinnuáætlunina. Heilsu- og öryggismál eru undir eftirliti ytri svæðisdeildar Vinnueftirlitsins.

Allar stefnur, áætlanir og ferlar sem tengjast mannauðsmálum og heilsu- og öryggi ná að fullu til allra verktaka, birgja og viðskiptaféлага þar sem allir samningar innihalda ákvæði um keðjuábyrgð.

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

--

Viðeigandi gögn	
Viðtöl	1, 5, 7, 30, 32, 34, 40
Skjöl	5, 46, 56, 57, 67 – 69, 71, 74, 79, 100, 102, 105, 109 – 111, 115, 116, 118, 122, 124, 126, 128, 131 – 133, 140, 149, 153, 164, 168, 169, 182 – 187, 231, 243, 246, 247
Ljósmyndir	51, 59-62, 66, 69, 70

Í umsagnarferli



### 3 Vatnsgæði, rof og setmyndun

Gildissvið og meginreglur	
<p>Þessi efnispáttur fjallar um vatnsgæði og mótvægisáðgerðir gegn rof- og setmyndun í tengslum við rekstur vatnsaflsvirkjunar. Meginreglan er að vatnsgæði í nágrenni vatnsaflsvirkjunar mega ekki verða fyrir neikvæðum áhrifum af virkjuninni, rof- og setmyndun þarf að verjast af ábyrgð og gæta þess að skaða ekki samfélagsleg, umhverfis- eða efnahagsleg markmið. Enn fremur nauðsyn þess að standa við skuldbindingar varðandi vatnsgæði og framkvæma mótvægisáðgerðir gegn rof- og setmyndun.</p>	
Forsendur	
Vatnsgæði	
Lýsing á vatnsgæðum	Vatnsgæði í ám og vötnum á Íslandi eru almennt mjög góð, að undanskildu afar mikilli setmyndun í jökulám. Þessar tvær ár sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni voru upphaflega báðar undir áhrifum af jökulbráðnun (sjá áhrif virkjunarinnar undir „helstu áhrif á vatnsgæði“ hér fyrir neðan). Tekið skal fram að yfirborðsvatn er ekki notað í vatnsveitu, heldur er oftast notað vatn frá grunnvatnslindum (almennt í svo miklum gæðum að líttillar sem engrar meðhöndlunar er þörf).
Lykilatriði vatnsgæða	Svifaur og setflutningur í Lagarfljóti veldur minni frumlíffræðilegri framleiðslu í vatninu sem hefur áhrif á alla fæðukeðjuna.
Helstu áhrif á vatnsgæði	Helstu neikvæðu áhrifum er lýst hér að ofan. Magn setefna hefur sjöfaldast í Jökulsá í Fljótsdal (en heildarmagn setefna í báðum ám hefur minnkað um 85% - er nú fangað í Háslóni). Þetta hefur jákvæð áhrif á vatnsgæði í Jökulsá á Dal, þar sem verulega minnkað álag af setflutningi leiðir af sér hreint og tært vatn, stóran hluta ársins, sem stuðlar að bættum aðstæðum fyrir t.d. lax.
Setmyndun	
Helstu atriði varðandi setmyndun	Aurskriður og rof bæði í kringum lónið og við ána neðan við virkjunina. Friðlandið Kringilsárrani er í nágrenninu og mikil óvissa ríkir um hversu langt veðrun á eftir að ná inn fyrir mörk friðlandsins áður en jafnvægi er náð. Hægt hefur á þessu ferli á undanförunum árum og jafnvægi virðist vera að nást (enn er búist við að 10-20 metrar muni veðrast á þeim svæðum sem verst hafa orðið fyrir áhrifum, áður en jafnvægi er náð). Áfok (vindborinn sandur) er hættulegt gróðurpekju á staðnum, sem hefur mjög lítið viðnám fyrir ágangi sands. Ströndin við mynni Héraðsflóa hefur hopað vegna minna magns af setefnum. Því var spáð að strandlengjan myndi hörfa 200 metra á fyrstu 100 árum vegna minna magns af setefnum frá ánum tveimur og að hækkun sjávarborðs vegna

	loftslagsbreytinga myndi bæta við 80 metrum. Þegar ármynni Héraðsflóa færðist til norður varð það hagaðilum á staðnum áhyggjuefni og hafði Landsvirkjun samráð við alla hlutaðeigandi aðila og niðurstaðan var að ákveðið var að brjótast í gegnum ytri sandbakkann árið 2014.
Setmagn (tonn/ár)	Áður en ráðist var í byggingu virkjunarinnar var það talið að þessar tvær megin ár sem virkjaðar yrðu (Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótsdal) bæru um 8-9 milljón tonn/ár af setefnum í sameiginlegt ármynni í Héraðsflóa. Umhverfismatið spáði að megnið af þessum setefnum (6 tonn/ár að meðaltali) myndu setjast í Háslón.
Vatnasvið stíflu	U.þ.b. 2.200 km <sup>2</sup>
Aðrar upplýsingar	Landgræðslan hefur áður sinnt reglulegri vöktun með aurskriðum og bakkarofi í Kringilsárrana, en þetta starf hefur verið fjármagnað af Landsvirkjun. Landgræðslan og Skógræktin sameinuðust í eina stofnun 1. janúar 2024 sem ber heitið Land og skógur.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
Viðvarandi eða nýtilkomin álitaefni hafa verið tilgreind varðandi eftirfarandi:			
• vatnsgæði	✓ Í umhverfismatinu er ályktað að Lagarfljót verði fyrir áhrifum af svifaur en ekki eru vatnsgæði greind í sjálfu sér sem almennt vandamál. Viðvarandi vöktun frá því að virkjunin hóf rekstur hefur leitt í ljós að þessi ályktun var rétt. Vöktuninni var haldið áfram í fimm ár eftir að virkjunin var tekin í notkun, en var hætt árið 2013 þar sem ekki var talin þörf á frekari vöktun. Eftirlit með olíuleka hefur staðið yfir allt frá því að starfsemin hófst og þá sem hluti af Sjálfbærni- og Austurlands og aðeins einn minniháttar leki sem tengist virkjuninni hefur mælst, en það var árið 2010.	Greining á viðvarandi þáttum sem varða vatnsgæði gerir ráð fyrir bæði áhættu og tækifærum	✓ Vatnatilskipun ESB (WFD) tók gildi árið 2022 (Ísland er í fyrsta tímabili sínu en því lýkur árið 2027). Vatnshlotin sem tengjast virkjuninni hafa verið flokkuð og 11 vatnshlot flokkast sem mikið breytt (þrjú þeirra eru flokkuð sem manngerð). Hafrannsóknastofnun (Haf og vatn) hefur verið falið af Landsvirkjun að meta vatnsgæði þessara vatnshlota sem hluta af vatnatilskipunarferlinu.
• rof og setmyndun	✓ Samfelld vöktunaráætlun er til staðar til að meta hættu á rofi og setmyndun. Til dæmis fer fram vöktun á áfokshættu með sjónrænni skoðun tvisvar á ári (vor		

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	
		og haust) við Háslón af stofnuninni Landi og skógum. Stofnunin vinnur að uppgræðslu á viðkomandi svæðum til að draga úr hættu á rofi og útbreiðslu vindborinnar setmyndundar. Alhliða viðmið var sett fyrir rof strandlengju Héraðsflóa með fyrirhuguðu mati á um það bil 10 ára fresti. Nú er verið að skoða hugsanlega endurtekningu á mælingum vegna flutnings áróssins til norðurs.		
Ef nauðsynlegt þykir að grípa til ráðstafana þarf að setja upp vöktun til þess að meta hvort þessar ráðstafanir reynast skilvirkar varðandi eftirfarandi:				
• vatnsgæði	✓	Regluleg vöktun hefur farið fram á viðunandi hátt (jafnvel þó því hafi verið hætt árið 2013). Ferlið í kringum vatnatilskipun (WFD) mun leiða í ljós hvort nauðsynlegt verði að hefja aftur vöktun með vatnsgæðum vegna krafna vatnatilskipunar.	Greining á viðvarandi eða nýjum tilvikum af rofi og setmyndun gerir ráð fyrir bæði áhættu og tækifærum	✓
• rof og setmyndun	✓	Regluleg vöktun hefur farið fram á viðunandi hátt. Landsvirkjun felur Landi og skóg reglulega að meta rof meðfram ám og miðlunarlónum. Náttúruverndaráætlun friðlandsins í Kringilsárrana og önnur verkefni er lúta að jarðvegsvernd hafa gengið samkvæmt áætlun. Rof í strandlengjunni í Kringilsárrana hefur til að mynda nánast náð jafnvægi (jafnvel þó áætlað sé að frekari 10-20 metrar rofni á þeim svæðum sem verst hafa orðið fyrir		
				Niðurstöður rannsókna hafa leitt í ljós að Landsvirkjun gengur lengra en formlegar skuldbindingar gera ráð fyrir þegar kemur að því að greina áhættu og tækifæri sem tengjast rofi og setmyndun. Til að mynda var stofnaður sjóður þar sem fólk sem býr neðan virkjunar getur lagt fram beiðnir um aðstoð vegna bakkavarna ef um er ræða viðvarandi rofvandamál. Landsvirkjun er í stöðugum samskiptum vegna þessara mála við hagaðila á svæðinu.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		áhrifum, áður en jafnvægi er að fullu náð).			
STJÓRNUN					
Ráðstafanir eru til staðar varðandi eftirfarandi þætti:			Ferlar eru til staðar sem svar við nýrri áhættu og tækifærum varðandi eftirfarandi þætti:		
• vatnsgæði	✓	Vandamál er varða vatnsgæði hafa áður verið tekin með í stjórnunarferli virkjunarinnar á fullnægjandi hátt (árið 2013 var komist að þeirri niðurstöðu að hægt væri að hætta vöktun vatnsgæða þar sem ekki væri þörf á frekari vöktun). Áframhaldandi mat sem hluti af framkvæmd vatnatilskipunar (WFD) á Íslandi gæti breytt þessu á næstu árum, en það myndi byggja á endanlegri niðurstöðu á stöðu vatnshlota sem tengjast virkjuninni (staðan hefur verið metin, en stjórnvöld þurfa að tilkynna hana opinberlega). Aðgerðaáætlanir sem tengjast þessum vatnshlotum (þar af eru 11 mikið breytt vatnshlot, þrjú þeirra eru manngerð og tengd Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkum) munu líklegast þurfa að þróast fyrir lok núverandi tímabils vatnatilskipunar sem lýkur árið 2027.	• vatnsgæði	✓	Vatnshlotin sem tengjast virkjuninni hafa verið flokkuð. 11 vatnshlot flokkast sem mikið breytt (þrjú þeirra eru flokkuð sem manngerð). Ferli vatnatilskipunar (WFD) á Íslandi bíður nú þess að stjórnvöld staðfesti þessar flokkanir formlega. Þegar þetta kerfi hefur verið staðfest á það eftir að bæta getu til greiningar á öllum þeim vandamál um sem koma upp og niðurstöðurnar (sjá mat hér að ofan) verða samþættar í stjórnunarkerfi virkjunarinnar.
• rof og setmyndun	✓	Alhliða stjórnunaráætlun er til staðar (sem bregst við þeim atriðum sem tilgreind eru í yfirstandandi mati sem lýst er hér að ofan) til að fylgja eftir tilgreindum og nýjum vandamálum sem tengjast rofi og setmyndun.	• rof og setmyndun	✓	Eftirlit með áhættu og tækifærum sem koma upp (sjá lýsingu í mati hér að ofan) er virkt og stjórnunaraðferðir eru til staðar til að bregðast við þeim málum sem upp geta komið.



Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
					Ekki er stöðug vöktun með rofi við ósa ána (því er fylgt eftir með samskiptum við aðila á svæðinu) en áform eru um að gera alhliða endurmat á stöðunni árið 2025. Ef endurmat hefur ekki farið fram fyrir ársbyrjun 2027 (skal meta á tíu ára fresti) myndi þetta þróast í meiriháttar gloppu.
<b>HLÍTNI OG SAMRÆMI</b>					
Ferlum og markmiðum hefur verið fylgt eða eru á áætlun:			Engin tilvik um skort á hlítni varðandi:		
• vatnsgæði, engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	✓	Virkjunin hefur uppfyllt skilyrði leyfisins á fullnægjandi hátt. Vatnatilskipun (WFD) gæti bætt við nýjum kröfum í framtíðinni, en þetta er ekki vandamál á þeim tíma sem matið fer fram.	• vatnsgæði	✓	Engin vísbending um skort á hlítni.
• vatnsgæði, engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi	✓	Engar sérstakar skuldbindingar eru til staðar fyrir utan skilmála leyfisins.			
• rof og setmyndun, engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	✓	Virkjunin hefur uppfyllt skilyrði leyfisins á fullnægjandi hátt. Vatnatilskipun (WFD) gæti bætt við nýjum kröfum í framtíðinni, en þetta er ekki vandamál á þeim tíma sem matið fer fram.	• rof og setmyndun	✓	Engin vísbending um skort á hlítni.
• rof og setmyndun, engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	✓	Virkjunin er skuldbundin til að taka á atriðum er varða rof og setmyndun sem tengjast rekstri stöðvarinnar og í þeim tilgangi hefur sérstakur sjóður verið stofnaður og settur á fjárhagsáætlun.			
Skuldbindingar varðandi eftirfarandi atriði hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun:			Engin tilvik um skort á samræmi varðandi eftirfarandi:		
• vatnsgæði	✓	Engar sértækar skuldbindingar eru til staðar fyrir utan skilmála leyfisins.	• vatnsgæði	✓	Engin vísbending um skort á samræmi.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur			
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir		Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
• rof og setmyndun	✓	Virkjunin er skuldbundin að taka á atriðum er varða rof og setmyndun sem tengjast rekstri stöðvarinnar og í þeim tilgangi hefur sérstakur sjóður verið stofnaður og settur á fjárhagsáætlun.	• rof og setmyndun	✓	Engin vísbending um skort á samræmi.
NIÐURSTÖÐUR					
Komið er í veg fyrir neikvæð áhrif frá rekstri vatnaflsvirkjana á vatnsgæði, þau lágörkuð eða ráðist í mótvægisáðgerðir	✓	Frá því að virkjunin hóf starfsemi hefur vöktun verið með vatnsgæðum og hugsanlegri áhættu þar að lútandi. Innleiðing vatnatilskipunar (WFD) mun hugsanlega leiða til þess að aftur þurfi að taka upp vöktun með vatnsgæðum. Þegar matið var framkvæmt voru áhrif vatnsgæða af völdum virkjunarinnar að fullu lágörkuð og milduð.	Vatnsgæði á svæðinu í kringum virkjunina sem hefur orðið fyrir áhrifum af henni er af mjög háum gæðum	✓	Vöktunin sem framkvæmd var sýndi að áhrif á vatnsgæði vegna virkjunarinnar voru hverfandi (og jafnvel jákvæð í Jökulsá á Dal). Mat samkvæmt vatnatilskipun (WFD) á vatnshlotum hefur staðfest þetta.
			Aðgerðir hafnar eða á áætlun svo hægt sé að hefja áðgerðir vegna vatnsgæða sem ekki er hægt að telja sem afleiðingu af nálægð virkjunarinnar	✓	Landsvirkjun hefur sýnt að fyrirtækið vinnur með fyrirbyggjandi hætti við það að takast á við vandamál er tengjast vatnsgæðum (t.d. með því að leggja sitt af mörkum til vatnatilskipunar (WFD) ferlisins – sjá mat hér að ofan). Jákvæð áhrif á Jökulsá á Dal eru hægt og rólega að breyta henni í fyrirtaks laxveiðiá.
Rof og setmyndunar máleru forðað, lágörkuð eða ráðist í mótvægisáðgerðir.	✓	Brugðist er við þeim málum sem upp koma á virkan hátt og leitast er við að lágmarka og draga úr áhrifum af þeim atriðum sem tilkynnt eru (virk samskipti eru á milli starfsfólks virkjunarinnar og sveitarfélagsins neðan virkjunarinnar).	Rof og setmyndun sem tengjast rekstrinum valda ekki viðvarandi vandamálum fyrir umhverfið, samfélagslega þætti eða efnahagsleg markmið virkjunarinnar eða svæða sem gætu orðið fyrir áhrifum af henni.	✗	Gögn sýna að virkjunin vinnur á fyrirbyggjandi hátt að því að bera kennsl á og taka á vandamálum tengdu rofi og setmyndun, eins og sést af árangursríkri stjórn á lekavatni í aðgöngum á efri hluta vatnasviðsins. Hins vegar eru óleyst viðvarandi vandamál vegna svifaus í Lagarfljóti vegna jökulvatns sem upphaflega kom frá Jökulsá á Dal.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
			Þetta er <b>meiriháttar gloppa</b> á móti þessari kröfu. Grunnorsökin er sú sama og orsakar gloppuna í 4. efnisþætti hér fyrir neðan.

Fjöldi liða sem skortir umtalsvert á til að uppfylla <b>lágmarkskröfur</b>	Fjöldi uppfylltra <b>ýtrari krafna</b>
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum	10 af 11 (91%)

<p>Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði</p> <p>Virkjunin styðst við rótgróið stjórnunarkerfi og bregst við rofi og málefnum er varða vatnsgæði (s.s. vistkerfisstjórnun, uppgræðslu, forvirkri þátttöku í vatnatilskipunarferlinu o.s.frv.) og ný mál eru stöðugt metin. Engar gloppur eru á móti lágmarkskröfum og ein gloppa gagnvart ýtrari kröfum – svifaur er viðvarandi vandamál í Lagarfljóti.</p>
--

Viðeigandi gögn	
Viðtöl	1 – 3, 8, 13, 20, 24, 26, 29, 33, 35, 38, 39, 42, 46
Skjöl	19, 20, 22 – 25, 27, 28, 30, 38, 48, 53, 54, 56, 62, 77, 82, 100, 122, 130, 138 – 141, 157, 161, 175, 179, 182, 189, 190, 197 – 200, 211, 214, 215, 224, 229
Ljósmyndir	2, 3, 5, 6, 10 – 12, 19, 21, 22, 34, 37 – 39, 41, 42, 49, 55, 56, 58, 63, 64



## 4 Samfélagsleg áhrif og öryggi innviða

### Gildissvið og meginreglur

Í þessum efnispætti er fjallað um hver áhrif af vatnsaflsvirkjuninni á samfélög hafa verið, í þeim tilvikum þar sem skuldbindingar hafa verið vel skjalfestar miðað við grunnviðmið fyrir virkjun. Þessi áhrif fela í sér efnahagslega tilfærslu, áhrif á lífsviðurværi og lífskjör, áhrif á lýðheilsu, áhrif á réttindi, áhættu og tækifæri þeirra sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni, öryggisáhættu innviða og mögulegan aukalegan ávinning. Meginreglan er sú að lífsviðurværi og lífskjör þeirra sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni verði bætt miðað við þær aðstæður sem ríktu fyrir virkjun, að skuldbindingar við samfélög hafi verið uppfylltar og að líf, eignir, auðlindir og eignir samfélagsins séu vernduð gegn afleiðingum þess ef stífa brestur og annarri öryggisáhættu innviða. Þessi efnispáttur fjallar ekki um kröfur sem tengjast búferlaflutningum eða frumbyggjum, en um þau atriði er fjallað í 5. og 7. efnispætti. Um aðra hagaðila og -hópa er fjallað í 10. efnispætti.

### Forsendur

Í tilfelli eldri virkjana eru skuldbindingar til samfélaga sem hafa orðið fyrir áhrifum og hagsbætur þær sem gerðar voru á undirbúningstímabili virkjunarinnar (ef vel skjalfestar) sem og til nýrri skuldbindinga.

### Samfélagsleg áhrif og hagsbætur

Lýsing á samfélögum sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni og þá hvernig (gerið greinarmun á þeim sem verða fyrir beinum áhrifum og efnahagslegra flóttamanna og öðrum samfélögum, skráið einnig fjölda fólks og heimila)	Samfélög, samtök eða félög, eigendur og notendur lands og áa og fyrirtæki sem eru á áhrifasvæði virkjunarinnar, á vatnasvæði Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal /Lagarfljóti, eru í sveitarfélögunum tveimur Múlaþingi og Fljótsdalshrepp, ásamt sveitarfélaginu Fjarðabyggð þar sem álver Alcoa er. Grunnviðmið í upphafi hvað varðar félagshagfræðileg skilyrði og áhrif framkvæmda og reksturs virkjunarinnar á sveitarfélög eru vel skjalfest ásamt skuldbindingum sem gerðar eru til að bregðast við þessum áhrifum.
Stofnanir sem annast öflun jarðnæðis	E/V
Stofnanir sem tengjast endurreisn afkomu fólks og hagsbótum virkjunarinnar	Sveitarstjórnir og Austurbrú, samtök sveitarfélaga á Austurlandi, sérhæfðar ríkisstofnanir um fiskveiði, landgræðslu, menningararfleifð o.fl.
<b>Innviðaöryggi og lýðheilsa</b>	
Tegund stíflu	Kárahnjúkastífla er grjótstífla með steyptri þéttikápu. Allar aðrar stíflur eru grjót- og malarstíflur.
Hæð stíflu (m)	Kárahnjúkar – 198 m, Desjará – 68 m, Kelduá – 26 m, Ufsar – 37 m, Sauðárdalur – 29 m

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

Aftakafloð (m <sup>3</sup> /s)	Háslón – 2.250 m <sup>3</sup> /s (flóð vegna náttúruhamfara vegna eldsumbrota er áætlað 6.000 m <sup>3</sup> /s), Kelduárlón – 550 m <sup>3</sup> /s og Ufsarlón – 1.720 m <sup>3</sup> /s.
Hönnunarflóð (sett fram sem áætlað flóð með endurkomutíma)	Háslón – 1.350 m <sup>3</sup> /s (1.000 ára endurkomutímabil + 25% áhættuþáttur) og 6.000 m <sup>3</sup> /s (í tilviki náttúruhamfara ef tæki að gjósa undir Vatnajökli – hönnuð með flóðvar (e. fuse plug)), Kelduárlón – 420 m <sup>3</sup> /s, Ufsarlón – 620 m <sup>3</sup> /s og Grjótárlón – 435 m <sup>3</sup> /s
Hámarksrennsli um yfirfall (m <sup>3</sup> /s)	Háslón – 1.350 m <sup>3</sup> /s (aðal yfirfall) & 6.000 m <sup>3</sup> /s (með flóðvar (e. fuse plug), Kelduárlón – 550 m <sup>3</sup> /s og Ufsarlón – 1.290 m <sup>3</sup> /s (að auki 430 m <sup>3</sup> /s gegnum botnsrás)
Hæð yfirfalls (m.y.s.)	Háslón – 625 m.y.s., Kelduárlón – 669 m.y.s. og Ufsarlón – 625.2 m.y.s.
Lengd aðrennslisgangna (m)	Frá Háslóni – 39,7 km, frá Ufsarlóni 13,3 km
Breidd aðrennslisgangna (m)	Þvermál frá Háslóni – 7,2-7,6 m, þvermál frá Ufsarlóni 6,5-7,2 m
Rennsli um aðrennslisgöng (m <sup>3</sup> /s)	115 m <sup>3</sup> /s (meðalrennsli)
Skjálftavirkni	Á Kárahnjúkasvæðinu eru engin þekkt eldfjöll og nýleg skjálftavirkni lítil.
Jarðfræði	Ísland er viðkvæmt fyrir náttúruvá, þar á meðal eldgosum, jarðskjálftum og erfiðum veðurskilyrðum. Stór flóð geta stafað af eldgosum undir jökulum. Hins vegar eru engin þekkt virk eldfjöll og lítil nýleg skjálftavirkni á Kárahnjúkasvæðinu.
Eftirlitsaðilar stífluöryggis	Á Íslandi er enginn aðili sem annast öryggiseftirlit í stíflum.
Viðvera/geta neyðarþjónustu á svæðinu	Næsta heilsugæslustöð við Fljótsdal er á Egilsstöðum (30 mínútna akstur). Svæðissjúkrahúsið er staðsett í Neskaupstað (1,5 klst. akstur; 23 rúm). Heilsugæslan og sjúkrahúsið fá reglulega sérfræðinga til sín, en sjúklingar gætu þurft að fara til Akureyrar eða Reykjavíkur ef sérstakrar meðferðar er þörf. Lögregla og slökkvilið eru til taks á svæðinu og eru með svæðisbundið samstarf þegar kemur að neyðarviðbúnaði og samvinnu. Neyðarhermir og æfingar eru haldnar reglulega (t.d. brunaæfingar í virkjuninni tvisvar á ári).
Möguleg öryggishætta í þessu samhengi	Við undirbúning virkjunarinnar voru umfangsmiklar úttektir gerðar á öryggisáhættu stíflunnar, þar á meðal jarðfræðilegar, jarðtæknilegar, vatnafræðilegar og verkfræðilegar rannsóknir. Ofhleðsla stíflu er mikilvægasti mögulegi bilunarhamurinn en einnig innri veðrun og jarðskjálfta- eða eldvirkni. Um almenna áhættu sem tengist lónsvæðinu (t.d. drukknun eða sambærileg slys) er fjallað um í náttúruverndarlögum þar sem kveðið er á um að fólk beri sjálft ábyrgð á sér í náttúrulegu umhverfi og það verði aðeins ábyrgð virkjunarinnar ef slysið á sér stað í tengslum við aðgerðir sem ekki voru rétt upplýstar á tímabæran hátt (svo sem ekki tilkynnt leka eða álíka).
Líkur á að stífla bresti og hvernig	Ofhleðsla stíflnanna er mikilvægasta mögulega bilunarhættan; önnur eru innri veðrun og jarðskjálfta- eða eldvirkni. Á Kárahnjúkasvæðinu eru engin þekkt virk eldfjöll og lítil nýleg skjálftavirkni. Yfirfallsgetan hefur verið ákvrðuð til að takast á við flóð vegna náttúruhamfara (vegna eldgos) næstum þrisvar sinnum stærra en líklegt hámarksflóð (venjuleg hönnunarflóð miðað við stíflur undir áhættu).

Fjöldi fólks í hættu ef stífla brestur (staðsetning, fjöldi)	Vegna Kárahnjúkastíflu er áætlaður íbúafjöldi í hættu 101. Um er að ræða 16 varanleg hús, 54 útihús, rafstöð, 18 sumarhús og/eða eyðibýli, auk vegar og þjóðvegur 1, allt undir flóðlínu. Vegna Desjarárstíflu eru 70 íbúar í hættu. Um er að ræða 25 varanleg hús, 63 útihús, rafstöð, 19 sumarhús og/eða eyðibýli, auk vegar og þjóðvegur 1, allt undir flóðlínu. Vegna Sauðárdals stíflusvæðisins er áætlað að 27 íbúar í hættu. Um er að ræða 5 varanleg hús, 26 útihús, rafstöð, 12 sumarhús og/eða eyðibýli, auk vegar og þjóðvegur 1, allt undir flóðlínunni.
Öryggisstaðall stífluöryggis	Norskir staðlar fyrir stífluhönnun og byggingu eru notaðir á Íslandi.
Stofnanir sem við koma stífluöryggi	Almannavarnir, heilbrigðiseftirlit Austurlands og aðrir tengdir svæðisbundnir aðilar (slökkvilið, lögregla, heilbrigðisþjónusta o.s.frv.)
Önnur öryggismál er varða innviði	Áhætta er tengd viðbótarrinnviðum eins og flutningslínunum (þó að miklu leyti stjórnað af Landsneti) þar sem helsta áhættan er snjóflóð eða óveður.
Lýsing á lykiltríðum lýðheilsamála	Engin lýðheilsamál hafa verið tengd þróun eða rekstri Kárahnjúkavirkjunar.
Stofnanir tengdar lýðheilsulegum málefnum	Heilbrigðisumdæmi Austurlands, Umhverfisstofnun og Matvælastofnun.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
<b>Samfélagsleg áhrif og hagsbætur</b>			
Vöktun framkvæmd til þess að meta hvort eftirfarandi skuldbindingar hafa verið uppfylltar og hvort stjórnunarráðstafanir í þeim tilgangi séu skilvirkar:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>skuldbindingar vegna samfélaga sem hafa orðið fyrir neikvæðum áhrifum frá vatnsaflsvirkjun</li> </ul>	✓ Fá leyfisskilyrði voru sett vegna félagslegra/samfélagslegra áhrifa, en nokkrar viðbótarskuldbindingar við samfélög sem eru undir eftirliti starfsfólks Landsvirkjunar (einkum verkefnastjóra nærsamfélags og náttúru), Sjálfbærni-verkefni Austurlands, sveitarfélög og samfélög. Í sumum tilfellum taka einstaklingar sem verða fyrir áhrifum beinan þátt í vöktun (t.d. eigandi býlisins Húseyjar fylgist með grunnvatnsstöðu).	Tilgreind eru viðvarandi eða ný áhrif sem samfélög verða fyrir af virkjuninni og taka til greina áhættu og tækifæri og innbyrðis tengsla milli þátta.	✓ Margvísleg málefni sem tengjast samanlögðum áhrifum af framkvæmdum vegna vatnsaflsvirkjunarinnar og álversins eru undir eftirliti og veitir Sjálfbærni-verkefni Austurlands vettvang fyrir umræðu um þau. Þar á meðal eru tíu samfélagsvísar og 12 hagvísar, ásamt vísbindingum um áhættu (t.d. umferðarslys og húsnæðisverð) sem og tækifæri (t.d. aldurssamsetning íbúa og staðbundnar skatttekjur).

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur			
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	
• skuldbindingar vegna hagsbóta	✓	Sjá hér fyrir ofan.			Starfshópur virkjunarinnar hittir gjarnan ýmsa hagaðila á svæðinu og er vel meðvitaður um viðvarandi og ný vandamál.	
Viðvarandi eða möguleg mál sem varða eftirfarandi atriði hafa verið tilgreind:						
• mál sem hafa áhrif á samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum frá virkjuninni	✓	Viðvarandi neikvæð áhrif voru að mestu leyti þau sem umhverfismatið hafði gert ráð fyrir og þau hafa verið undir eftirliti, án marktækra nýrra vandamála.	Tilgreina álitamál sem fram eru komin eða gætu komið fram er varða hagsbætur og tekur bæði til greina áhættu og tækifæri.	✓	Sjá hér fyrir ofan.	
• afhending hagsbóta af verkefninu	✓	Sjá hér fyrir ofan. Að auki hafa nokkur jákvæð áhrif komið fram, svo sem bætt skilyrði fyrir fiskveiði og ferðapjónustu í neðri hluta Jökulsár á Dal.				
<b>Innviðaöryggi og lýðheilsa</b>						
Viðvarandi eða væntanleg mál sem varða eftirfarandi atriði hafa verið tilgreind:						
• Öryggismál er varða stíflu og aðra innviði	✓	Landsvirkjun er með yfirgripsmikla áætlun varðandi stífluöryggi þar sem mat á yfirstandandi málum fer fram bæði á vettvangi fyrirtækisins og virkjunarinnar. Stíflurnar og nærliggjandi svæði eru búin flóknu kerfi tækja sem vakta leka (þ.m.t. magni svifaur), afmyndun, topphreyfingum, setmyndun, álagi, holuþrýstingi, jarðskjálftavirkni, hröðun (ef um jarðskjálfta er að ræða), lóðréttum og láréttum hreyfingum í jörðu og grunnvatnsstöðu.	Tilgreina öryggisvandamál sem fram eru komin eða gætu komið fram sem tekur til greina margs konar sviðsmyndir og bæði áhættu og tækifæri.	✓	Landsvirkjun metur reglulega öryggisráðstafanir varðandi stíflur að innan sem utan (t.d. endurskoðun stífluöryggis árið 2024). Hópur óháðra sérfræðinga hefur einnig farið yfir virkjunina (síðast árið 2017).	
• Lýðsheilsuáttal sem upp hafa komið vegna rekstrar vatnsaflsvirkjunar	✓	Engin vandamál tengdi lýðheilsu hafa verið greind varðandi þróun og síðan rekstur Fljótsdalsstöðvar/Kárahnjúkavirkjunarinnar. Íbúar á Austurlandi eru að meðaltali				

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		ánægðari með heilbrigðisþjónustuna á svæðinu, samanborið við önnur svæði á landinu. Vindborið ryk úr Háslóni hefur ekki orðið heilsufarsvandamál.			
Reglubundið eftirlit með stíflu og innviðaöryggi er framkvæmt til þess að tilgreina áhættu og meta skilvirkni stjórnunarráðstafana.	✓	Sjá hér að ofan.			
Sé nauðsyn á stjórnunarráðstöfun vegna lýðheilsuvandamála er nauðsynlegt að hafa eftirlit með þeim til þess að meta hvort stjórnunarráðstafanir séu skilvirkar.	✓	Einn af vísum Sjálfbærniáætlun Austurlands vaktar ánægju með heilbrigðisþjónustu. Rykmælar, vefmyndavélar á hálendinu og í byggð mæla fok frá ströndum Háslóns.	Tilgreina viðvarandi eða möguleg lýðheilsuvandamál og horfa til getu heilbrigðiskerfisins, aðgengi að heilbrigðisþjónustu og heilsufarslegra þarfa og áhættu og tækifæra fyrir ólíka hópa samfélagsins.	✓	Eins og lýst hefur verið er fylgst með ánægju með heilbrigðisþjónustu til að tryggja að fjölgun notenda leiði ekki til skerts aðgengis og gæða. Einnig er fylgst með tveimur öðrum heilbrigðis- og öryggistengdum málefnum í samfélaginu sem er tíðni glæpa og slysa og hafa þessi atriði almennt verið lægri en annars staðar á Íslandi og/eða farið lækkanði.
<b>STJÓRNUN</b>					
<b>Samfélagsleg áhrif og hagsbætur</b>					
Ráðstafanir hafa verið gerðar til þess að hægt sé að uppfylla skuldbindingar:					
• gagnvart samfélögum sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni	✓	Stefna, samfélagsstefna og samfélagsábyrgðarstefna Landsvirkjunar fela í sér að fyrirtækið hefur skuldbindingar til samfélagsins. Margvíslegar stjórnunaráætlanir eru til staðar til að tryggja að formlegar og óformlegar skuldbindingar séu uppfylltar. Má þar nefna landbótasjóð, framkvæmdaáætlun um bakkavarnir, stuðningur við félagasamtök í	Ferlar eru til staðar til þess að hægt sé að bregðast við ef áhætta og tækifæri koma í ljós er varða samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni og hagsbótum þar að lútandi.	✓	Sem hluta af nálguninni „góður granni“ innleiðir Landsvirkjun kerfisbundna, áhrifaríka og gagnsæja ferla til að virkja hagaðila á Austurlandi (sjá einnig 10. efnispætti), skilja nýjar áhættur og tækifæri og bregðast við með viðeigandi ráðstöfunum.  Þetta felur í sér nokkrar aðgerðir sem ætlað er að efla ferðaþjónustu á



Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	fiskveiði og uppsetning girðinga milli beitarlanda. Reglulega er árangur yfirfarin hjá viðkomandi hópum og einstaklingum og greint frá niðurstöðum opinberlega.		svæðinu. Frá því að virkjunin var í undirbúningsferli hefur ferðapjónusta orðið mikilvæg atvinnugrein í hagkerfi sveitarfélaganna, þó enn sé að mestu leyti um að ræða innlenda ferðapjónustu. Þótt hægt væri að auka sýnileika virkjunarinnar (sjá 10. efnispátt) hafa sumar aðgerðir sem ekki tengjast virkjuninni beint (svo sem stuðningur við Menningarmiðstöðina og Minjasafnið á Egilsstöðum) bætt aðgengi, auk breytinga á landslagi vegna virkjunarinnar (til dæmis í Stuðlagili) sem hefur aukið aðdráttarafli Austurlands fyrir gesti. Landsvirkjun hefur boðist til tímastilla smærri stíflur þannig að það verði til að auka áhuga ferðamanna á fossum.
• vegna hagsbóta	✓ Ýmsar aðgerðir eru til staðar til að standa við skuldbindingar um hagsbætur og ávinning. Þar á meðal eru skattar, styrkir og beinn vinnustuðningur. Samfélagssjóður Landsvirkjunar styrkir verkefni sem hafa samfélagslega þýðingu. Sumarstarfið með nemendum styrkir lítil verkefni á svæðinu. Fjöldi annarra rannsókn- og styrkjaáætlanir eru til staðar, t.d. styrkir til Ferðafélags Fljótsdalshéraðs vegna þriggja ára áætlunar um lagfæringar á slóðum, fjárveitingar til menningamiðstöðvarinnar á Egilsstöðum (Sláturhúsið), og stuðningurinn við Eygló sem vinnur að nýsköpun, orkuskiptum, orkunýtni og hringrásarhagkerfi á Austurlandi.		
Úrbætur settar fram til þess að mæta tilgreindum málum sem lúta að eftirfarandi skuldbindingum:			
• gagnvart samfélögum sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni	✓ Starfsfólk Landsvirkjunar er afar hæft og reynslumikið og meðvitað um samfélagsþátttöku. Í nokkrum tilfellum hafa komið fram atriði varðandi samskipti í málefnum mótvægisáðgerða og skuldbindinga varðandi hagsbætur og hafa breytingar þegar verið gerðar. Sem dæmi má nefna að ófullnægjandi árangur í endurnýjun stofna laxfiska í Lagarfljóti hefur nýlega leitt til breyttrar nálgunar. Sú staðreynd að jákvæð þróun sem skjalfest er af Sjálfbærni- og orkuskiptum Austurlands virðist		

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		ekki hafa áhrif og efasemdaraddir heyrast, hefur leitt til þess að nálgun þess er í endurmótun (sjá 10. efnispátt).			
• vegna hagsbóta	✓	Á landsvísu hefur málum verið fylgt eftir er varða afhendingu hagsbóta, svo sem ójafna skiptingu fasteignaskatta milli sveitarfélaga (sjá 9. efnispátt).			
Ef um er að ræða formlega samninga við samfélög sem hafði orðið fyrir áhrifum af virkjuninni verður að gera þá opinbera.	✓	Leyfisskýrði og skýrslur um framkvæmd þeirra hafa verið birtar opinberlega. Auðvelt er að komast að formlegum samningum við sveitarfélög og samtök og félög eins og Austurbrú og veiðifélög. Einstakir samningar við landeigendur og handhafa vatnsréttinda eru trúnaðarmál en bótareglan um vatnsréttindi var birt opinberlega í dómi sem Hæstiréttur kvað upp.			
Skuldbindingar vegna hagsbóta af verkefninu hafa verið gerðar opinberar	✓	Upplýsingar um ýmsar styrktaráætlanir og sjóði, sumarvinnuáætlun, skatta og önnur fríðindi eru hæglega aðgengilegar.			
<b>Innviðaöryggi og lýðheilsa</b>					
Öryggisáætlanir og -ferlar fyrir stíflur og aðra innviði hafa verið þróaðar í samvinnu við viðeigandi eftirlitsstofnanir og stjórnvöld.	✓	Engin eftirlitsstofnun fyrir stíflur er starfandi á Íslandi. Fyrirtækið þarf því sjálft að annast allt eftirlit. Hins vegar fær Landsvirkjun óháða aðila í öryggisúttektir á starfsemi sinni til að tryggja að þær séu í samræmi við alþjóðlegar og góðar starfsvenjur um öryggi stíflna. Aðgerðaáætlun Kárahnjúka (LEI-151) inniheldur leiðbeiningar, gátlista, samskiptaferli, yfirfallskort o.s.frv. og áframhaldandi mat (sjá hér að ofan) er stöðugt samþætt í stjórnunarkerfið.	Ferlar eru til staðar í tilfelli öryggisáhættu eða tækifæra í innviðum svo hægt sé að bregðast við.	✓	Hjá Landsvirkjun er stöðugt unnið að því að endurmeta áætlun um öryggi innviða. Endurskoðun fór nýlega fram (mars 2024) og vísendingar eru um að fyrirtækið sé að bregðast við þeim gloppum sem komu í ljós, sem voru þó allar á fyrirtækjastigi og áttu ekki við virkjunina. Virkjunin ræður nemendur í sumarvinnu sem fá umtalsverða öryggis- og skyndihjálparþjálfun og

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
					stuðlar það að aukinni vitundar- og viðbragðsstigi í samfélaginu.
Þessar áætlanir og ferlar eru grundvöllur samskipta þegar kemur að ráðstöfunum varðandi almannaoöryggi.	✓	Samstarf milli virkjunarinnar, Almannavarna (deild almannavarna og neyðarstjórnunar) og slökkvilið- og lögreglu á svæðinu er rótgróið og eru samskipti stöðug við þessa aðila.			Gögn sýna að viðvarandi samskipti eru á milli virkjunarinnar og opinberra öryggisaðila á staðnum. Nokkrar vísbendingar eru um að þörf gæti verið á víðtækari þjálfun í stífluöryggi hjá innlendum og svæðisbundnum öryggisstofnunum almannavarna (sú síðasta var haldin árið 2007) en almennt séð er samstarf þegar kemur að öðrum stóratvikum (svo sem snjóflóðum eða COVID-19) sem er rótgróið og nýtist vel á neyðaræfingum.
Í viðbragðsáætlunum og -ferlum er gert ráð fyrir námskeiðum í árvekni og þjálfun í neyðarviðbrögum og sviðsetningu neyðarástands.	✓	Neyðarviðbragðsþjálfun er haldin tvisvar á ári (tengist aðallega eldhættu í virkjuninni). Önnur þjálfun og almannavarnaæfingar, sem líkja eftir stíflubresti og annarri áhættu, eru haldnar reglulega innbyrðis.	Ráðstöfunum varðandi almannaoöryggi er miðlað á öruggan og tímabæran hátt og öllum aðgengilegar.	✓	
Ráðstafanir sem gripið er til þegar lýðheilsuógn er tilgreind eru til reiðu.	✓	Engin sérstök heilsufarsvandamál sem krefjast stjórnunarráðstafana hafa komið í ljós, umfram rofvarnar- og uppgæðsluáætlanir til að koma í veg fyrir vindborið ryk.	Ferlar eru til staðar sem greina yfirvofandi lýðheilsuáhættu eða tækifæri svo hægt sé að bregðast við.	✓	Gott eftirlit og er með lýðheilsu á Íslandi og henni er vel stjórnað og þar ber Landsvirkjun enga ábyrgð eða skyldur.
<b>HLÍTNI OG SAMRÆMI</b>					
<b>Samfélagsleg áhrif og hagsbætur</b>					
Ferlum og markmiðum hefur verið fylgt eða eru á áætlun:			Engin skortur á hlítni varðandi:		
• staðið við skuldbindingar til samfélaga sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni, án umtalsverðs skorts á hlítni	✓	engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni	• samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni	✓	engin tilvik um skort á hlítni
• staðið við skuldbindingar til samfélaga sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni,	✓	engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
án umtalsverðs skorts á samræmi					
• hagsbætur af virkjuninni, án umtalsverðs skorts á hlítni	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á hlítni.	• hagsbætur af verkefninu	✓	Engin tilvik um skort á hlítni.
• hagsbætur af verkefninu, án umtalsverðs skorts á samræmi	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi.			
Staðið hefur verið við skuldbindingar eða þær á áætlun varðandi:			Engin skortur á samræmi varðandi:		
• samfélög sem orðið hafa fyrir áhrifum af virkjuninni	✓	Engar vísbendingar um annað. Stuðningur við fiskveiði í Lagarfljóti hefur verið veittur eins og skuldbinding vísar til, þó að ekki hafi enn náðst full endurheimt veiði og gæti ekki verið mögulegt, miðað við breytt búsvæði.	• samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni	✓	Engin tilvik um skort á samræmi.
• hagsbætur af virkjuninni	✓	Engar vísbendingar um annað.	• hagsbætur af virkjuninni	✓	Engin tilvik um skort á samræmi.
<b>Innviðaöryggi og lýðheilsa</b>					
Ferlum og markmiðum hefur verið fylgt eða eru á áætlun varðandi:			Engin skortur á hlítni varðandi:		
• öryggismál stíflu og annarra innviða, án umtalsverðs skorts á hlítni	✓	Engin tilvik um skort á hlítni.	• öryggismál stíflu og annarra innviða	✓	Engin tilvik um skort á hlítni.
• öryggismál stíflu og annarra innviða, án umtalsverðs skorts á samræmi	✓	Engar sértækar skuldbindingar varðandi öryggi stíflu og innviða.			
• Mál er varða lýðheilsu, án umtalsverðs skorts á hlítni	✓	Engin tilvik um skort á hlítni.	• lýðheilsa	✓	Engin tilvik um skort á hlítni.
• Mál er varða lýðheilsu, án umtalsverðs skorts á samræmi	✓	Engin umtalsverð tilvik um skort á samræmi.			
Staðið hefur verið við skuldbindingar eða þær á áætlun varðandi eftirfarandi:			Engin skortur á samræmi varðandi:		

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
• Öryggismál stíflu og annarra innviða	✓	Engar sértækar skuldbindingar varðandi öryggi stíflu og innviða.	• Öryggismál stíflu og annarra innviða	✓	Engin tilvik um skort á samræmi.
• Lýðheilsa	✓	Engar vísbendingar um annað.	• Lýðheilsa	✓	Engar vísbendingar um skort á samræmi.
NIÐURSTÖÐUR					
Samfélagsleg áhrif og hagsbætur					
Lífsviðurværi og lífskjör þeirra sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni.	✓	Samkvæmt viðtölum sem fram hafa farið í samfélögum sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni og gögn sem birt eru undir Sjálfbærniverkefninu á Austurlandi eru engar vísbendingar um marktæk neikvæð áhrif á afkomu eða lífskjör í þeim samfélögum. Gögn sem sýna stöðuna áður en virkjunin kom til sögunnar og eftir staðfesta að ýmis áhyggjuefni sem komu fram á fyrstu stigum virkjunarinnar raungerðust ekki. Bóta- og mótvægisáætlanir, endurbætur á innviðapjónustu og almenn aukin atvinnustarfsemi, hærra fasteignaverð ásamt öðrum þáttum hafa bætt lífskjör. Laun og heildartekjur á Austurlandi eru svipaðar landsmeðaltali og hafa vaxið jafnt og þétt frá efnahagskreppunni sem kom skömmu eftir að undirbúningur að virkjuninni hófst. Einn þáttur svæðisbundins vaxtar sem hefur vakið upp spurningar er fasteignamarkaðurinn, en verð er enn lægra en annars staðar á landinu og hefur Sjálfbærniverkefnið fjallað um málið.	þær ráðstafanir sem gerðar hafa verið til að bæta lífsviðurværi og lífskjör eru á réttri leið með að verða sjálfbær til lengri tíma litið.	✗	Ómögulegt er að aðgreina áhrif af aukinni atvinnu á svæðinu frá álverinu, almennum hagvexti og sérstökum framlögum virkjunarinnar á atvinnulíf. Hins vegar hafa nánast allir hópar sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjuninni notið endurbóta á innviðum, bættra tekna og betri afkomu og þjónustu sveitarfélaga, menningarframboðs o.fl.  Einn hópur sker sig úr þar sem ráðstafanir til að draga úr áhrifum á lífsviðurværi og lífskjör eru enn sem komið er ekki orðin sjálfbær. Það eru landeigendur neðan við virkjunina, sem einnig hafa veiðiréttindi og eru í veiðifélagi. Breytt ásýnd Lagarfljóts og fyrstu mótvægisáðgerðir vegna búsvæða laxfiska hafa skilað misjöfnum árangri en verið er að prófa nýja nálgun. Sú staðreynd að engin lausn á þessu máli hefur náðst til þessa er <b>meiriháttar gloppa</b> .  Orsökina er sú sama og gloppunnar sem er í 3. efnisþætti hér að ofan.
Í tilfalli efnahagslegs tjóns sem afleiðing af virkjuninni	✓	Tap á beitarnandi og vatnsréttindum hefur verið bætt á sanngjarnan hátt.			

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
hefur það verið bætt á sanngjarnan hátt, helst með sambærilegri vöru, eign eða þjónustu.	Þegar um vatnsréttindi er að ræða hafa þau einnig verið staðfest af Hæstarétti. Landeigendur neðan við virkjunina sem orðið hafa fyrir áhrifum af auknu rennsli og auknu gruggi, sem hefur leitt til rofs við árbakka og minni veiði, hafa ekki fengið fjárhagslegar bætur. Landsvirkjun hefur hins vegar tekið ábyrgð á þessum áhrifum og ráðist í mótvægisáðgerðir.		
Samfélög sem hafa orðið fyrir beinum áhrifum af uppbyggingu vatnsaflsvirkjunarinnar og hver annar sem nýtur hagsbóta vegna hennar, hafa fengið eða eru á áætlun með að fá hagsbætur	✓ Í samtölum við alla hagaðila kom fram að allt benti til þess að virkjunin hafi veitt samfélögum margvíslegan ávinning með því að styrkja innviði og hækka fasteigna- og tekjuskatta, beina og óbeina atvinnu, samfélagsáætlanir og sjóði, styrki og rannsóknir.	✓ Hagsbætur eru verulegar og viðvarandi fyrir samfélög sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni.	✓ Ávinningur fyrir íbúa sveitarfélaganna Fljótsdalshrepps og Múlaþings er umtalsverður og viðvarandi og í víðari skilningi alls Austurlands. Fjölgun íbúa og atvinnutækifæra er góð vísending um það. Engar vísendingar eru um að þessar hagsbætur verði ekki viðvarandi.  Einn þáttur hagsbóta er þó enn þá ójafnt dreift. Fasteignaskattar renna aðeins til annars sveitarfélagsins (Fljótsdalshrepps), þó að flest (neikvæðu) áhrifin af virkjuninni komi fram í hinu sveitarfélaginu, Múlaþingi. Árið 2022 greiddi Landsvirkjun alls 231 milljón króna (1,7 milljónir USD) til Fljótsdalshrepps, eða 65% af skatttekjum sveitarfélagsins. Fjallað er um þetta mál í 9. efnisþætti þar sem þetta er víðtækara mál sem þyrfti að taka á á landsvísu. Það er ekki talið vera gloppa hér, þar sem

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur					
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir		Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	
							Múlaþing fær margvíslegan annan ávinning.
<b>Innviðaöryggi og lýðheilsa</b>							
Öryggisáætla hefur verið forðuð, lágörkuð eða ráðist í mótvægisáðgerðir og engar meiriháttar gloppur að finna.	✓	Heilsu- og öryggistöfræðin sýnir að þessi áhætta hefur verið forðuð, lágörkuð og milduð án teljandi gloppna.	Öryggisáætla hefur verið forðuð, lágörkuð eða umbætur gerðar og engar gloppur að finna.	✓	Engar gloppur hafa verið tilgreindar.		
			Tekið hefur verið á öryggismálum umfram þá áhættu sem rekstur vatnsaflsvirkjunarinnar veldur	✓	Víðtæk öryggisáætlun virkjunarinnar varðandi stjórnun stífluöryggis (og almenns öryggis) tekur stöðugt á vaxandi og viðvarandi áhættu (svo sem hættu á rofi sem gæti hugsanlega stafað af náttúrulegum orsökum). Öryggis- og skyndihjálparþjálfun sem veitt er sumarstarfsfólki stuðlar að aukinni öryggisvitund í samfélaginu, sem leiðir til betri undirbúnings í því tilfalli að atvik eigi sér stað.		
Komið er í veg fyrir neikvæð áhrif á lýðheilsu frá virkjuninni, þau lágörkuð eða milduð	✓	Engar vísbendingar um annað.	Þar sem tækifæri hafa verið tilgreind hefur verið ráðist í áðgerðir tengdum lýðheilsu sem ná lengra en þau áhrif sem verða af rekstri vatnaflsvirkjunar, eða þau eru á áætlun.	✓	Engar ástæður eða tækifæri hafa komið upp svo virkjunin færi að fjárfesta beint í heilbrigðisþjónustu. Vegabætur hafa hins vegar stuðlað að betra aðgengi að heilbrigðisstofnunum og fjölgun svæðisbundinna íbúa hefur gert það mögulegt að viðhalda og auka heilbrigðisþjónustu.		

Fjöldi liða sem skortir umtalsvert á til að uppfylla <b>lágmarkskröfur</b>	Fjöldi uppfylltra <b>ýtrari krafna</b>
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum.	20 af 21 (95%)

**Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði**

Landsvirkjun hefur þá stefnu að vera „góður granni“ þegar fyrirtækið á í samskiptum við samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum af virkjunum, draga úr og bæta upp neikvæð áhrif virkjana og skila ávinningi. Þetta felur í sér innviðaöryggisþætti þar sem virkjunin býr yfir afar yfirgripsmikilli innviðaöryggisáætlun með nánu samstarfi við viðbragðsaðila á svæðinu (s.s. slökkviliði og lögreglu o.s.frv.) og felur það einnig í sér reglubundna þjálfun og neyðaræfingar. Neyðaráætlanir eru fyrir hendi fyrir ýmiss konar sviðsmyndir (allt frá minniháttar olíuleka til meiriháttar bilana í stíflu).

Virkjunin hefur, ásamt álverinu Alcoa Fjarðaál, haft umbreytandi áhrif á allt byggðasamfélagið og atvinnulíf. Íbúum Austurlands fjölgaði úr 9.280 árið 2003 í 11.085 árið 2024 og á svæðinu er að finna tæplega fjórðung af útflutningi Íslands en þar býr einungis 3% þjóðarinnar.

Engar vísbendingar eru um að leyfisskilyrði eða sammingsbundnar/frjálsar skuldbindingar við samfélög hafi ekki verið uppfyllt. Virkjunin hefur bætt innviði og aðgengi, greiðir umtalsverða skatta (þó ójafnt dreift) og styður marga hópa um margvísleg málefni, þar á meðal stjórnun landssvæða, rof í árbökkum, fiskveiðar, ferðaþjónustu og menningu. Lífsviðurværi og líf skjör hafa batnað í nánast öllum atriðum, en þó er einn hópur fólks sem hefur orðið fyrir áhrifum af virkjuninni, en það eru landeigendur neðan við virkjunina sem eiga veiðirétt í Lagarfljóti. Sá þáttur lífsviðurværis þeirra hefur ekki enn verið endurreistur.

Viðeigandi gögn	
Viðtöl	1, 2, 4, 9, 12, 17 – 19, 22, 24, 26, 28, 29, 32 – 35, 38, 42, 45 – 49, 51
Skjöl	4, 5, 9, 10, 15, 16, 31, 32, 39 – 41, 54, 55, 59 – 67, 70, 71, 77-80, 83 – 100, 102 – 108, 117 – 124, 127, 128, 130 – 132, 135, 136, 141, 142, 145 – 151, 153, 154, 165, 166, 173 – 176, 189 – 192, 200, 201, 207, 208, 215 – 218, 225, 226, 230 – 236, 239, 240
Ljósmyndir	7, 8, 19, 26 – 30, 32 – 34, 38, 39, 48, 50 – 52, 59, 60 – 62, 64 – 66, 69 – 72





## 5 Búferlaflutningar

### Gildissvið og meginreglur

Þessi efnispáttur fjallar um hvernig tekið hefur verið á tilfærslu sem stafar af þróun vatnsaflsvirkjunarinnar, í þeim tilvikum þar sem búferlaflutningar áttu sér stað og skuldbindingar eru vel skjalfestar miðað við grunnviðmið áður en hafist var að reisa virkjunina. Meginreglan er sú að reisin og mannréttindi þeirra sem þurfa að flytja hafi verið virt; að farið hafi verið með þessi mál á sanngjarnan og jafnan hátt; að lífsviðurværi og líf skjör áður en búferlaflutningar áttu sér hafi verið bætt og þau samfélög sem á móti þessu fólki tók hafi einnig verið umbunað; og að skuldbindingar sem gerðar hafa verið til þeirra sem þurftu að flytja og þeirra samfélaga sem á móti þeim tók hafi verið að fullu uppfylltar. Þessi kafli fjallar ekki um þá sem eru efnahagslegt flóttafólk, fjallað er um þann þátt í 4. efnispætti.

### Forsendur

Varð bygging virkjunarinnar til þess að fólk þurfti að flytjast búferlaflutningum? Vinsamlega skráið þau gögn sem ákvörðunin er byggð á.

Já, þessi efnispáttur er viðeigandi (vegna eldri virkjana, sjá athugasemd hér fyrir neðan).	E/V
Nei, þessi efnispáttur á ekki við.	Nei, þessi efnispáttur á ekki við. Í samtölum við íbúa og yfirvöld á svæðinu kom í ljós þessi efnispáttur á ekki við í þessu tilfelli þar sem lítill íbúapéttleiki á áhrifasvæði virkjunarinnar gerði það mögulegt að forðast búferlaflutninga.
Þegar um eldri virkjanir er að ræða vísa skuldbindingar til þeirra sem hafa þurft að flytjast búferlum og þeirra samfélaga sem á móti þeim tóku, til skuldbindinga sem gerðar voru við þróun virkjana (ef þær voru vel skjalfestar) sem og til nýlegri skuldbindinga.	



## 6 Líffræðileg fjölbreytni og ágengar tegundir

### Gildissvið og meginreglur

Þessi efnispáttur fjallar um gildi vistkerfa, búsvæði og sérstök atriði eins og tegundir sem eru í útrýmingarhættu og farleiðir fiska á vatnasviði, miðlunarlóni og vatnasviði neðan stíflu, svo og hugsanleg áhrif sem stafa af meindýrum og ágengum tegundum sem fylgt geta vatnsaflsvirkjunum. Meginreglan er sú að heilbrigð, hagnýt og lífvænleg vatna- og landvistkerfi á virkjunarsvæðinu eru sjálfbær til lengri tíma litið; að áhrifum sem stafar af rekstri vatnsaflsvirkjunar á líffræðilega fjölbreytni sé stjórnað á ábyrgan hátt; að mál er varða viðvarandi eða vaxandi líffræðilega fjölbreytni séu skilgreind og brugðist við eftir þörfum; og að skuldbindingar vegna innleiðingar líffræðilegrar fjölbreytni séu uppfylltar og ráðstafanir vegna ágengra tegunda séu framkvæmdar.

### Forsendur

Stutt lýsing á vistfræði virkjunarsvæðis	Vistkerfi Íslands eru tiltölulega ung þar sem landið var alfarið þakið ís allt til loka síðustu ísaldar fyrir um 10.000 árum. Gróður og dýralíf á virkjunarsvæðinu hafa aðlagast köldu og vindasömu loftslagi. Meðalhiti á Egilsstöðum er 3,8°C og ársúrkoma 619 mm. Landslagið hefur orðið fyrir alvarlegum áhrifum af búsetu manna allt frá því að fyrstu landnámsmennirnir komu til Íslands á 9. öld. Sauðfjárbætt og nánast algjör skógareyðing minnkaði að stórum hluta gróðurþekju landsins. Áður en virkjuninni var hrint í framkvæmd var hálendið norðaustur af Vatnajökli í meginatriðum óbyggðir með víðáttumiklum og hrjóstrugum svæðum milli áa og votlendis, og urðu einungis fyrir áhrifum af sauðfjárbætt og veiði. Þar er fjölbreyttur fuglastofn en fáar spendýra- og fisktegundir.
Vernduð svæði (þjóðgarðar og friðlönd o.s.frv.) og fjarlægð þeirra frá virkjunarsvæðinu	Áhrifasvæði virkjunarinnar liggur við nokkur lögvernduð svæði, sem flest hafa verið felld inn í Vatnajökulsþjóðgarð (nú 14.967 km <sup>2</sup> , stofnaður árið 2008 og skráður í heimsminjaskrá árið 2019), svo sem svæðið Snæfell-Eyjabakkar (264 km <sup>2</sup> ), sem einnig er Ramsar-votlendi. Friðlandið Kringilsárrani var minnkað að stærð til að koma Hálslóni fyrir. Nokkur svæði eru þarna óvarin sem hafa mikið óbyggða- og verndargildi.
Mikilvæg búsvæði á virkjunarsvæðinu, þar á meðal mikilvæg fuglasvæði, búsvæði einlendra tegunda o.s.frv..	Nokkur votlendissvæði eru þarna, þar á meðal strandvotlendi Úthéraðs, og eru talin mikilvæg fuglasvæði samkvæmt Náttúrufræðistofnun Íslands.
Tegundir í útrýmingarhættu á beinu áhrifasvæði virkjunar: á landi	Hreindýr (Rangifer tarandus) voru flutt til Íslands frá Noregi. Tegundin er talin viðkvæm á heimsvísu og sumir stofnar og undirtegundir hafa dáði út. Íslenski stofninn er nú lítill en stöðugur og eru sveiflur í honum um 6.000 dýr.
Tegundir í útrýmingarhættu á beinu áhrifasvæði virkjunar: í vatni	Ekki er vitað um tegundir í útrýmingarhættu á svæðinu.
Aðrar tegundir sem mikilvægt er að vernda	Þær vísitægundir á svæðinu sem valdar voru í vöktunar- og stjórnunarskyni (miðað við verndarstöðu þeirra á heimsvísu) eru hreindýr (sjá hér að ofan), heiðagæs (anser brachyrhynchus, ekki í útrýmingarhættu), nokkrir strandfuglar, auk þriggja

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

	laxfiska.: bleikja ( <i>salvelinus alpinus</i> , ekki í útrýmingarhættu), atlantshafslax ( <i>Salmo salar</i> , í útrýmingarhættu) og urriði ( <i>Salmo trutta</i> , ekki í útrýmingarhættu).
Farleiðir	Hreindýrahjarðir halda til á hálendinu nálægt Háslóni á sumrin en eru á láglandinu á veturna. Nokkrar laxfisktegundir synda niður árnar á haustin og út í strandsjó.
Ágengar tegundir: á landi	Hreindýr, minkur og lúpína voru upphaflega flutt til Íslands. Engu að síður eru hreindýr orðin tákni óbyggðanna og Austurlands í heild. Lúpína hefur verið mikið notuð í uppgræðslu en er nú umdeild tegund á Íslandi.
Ágengar tegundir: í vatni	Engar ágengar tegundir í vatni eru þekktar á svæðinu.
Helstu hættur varðandi líffjölbreytni	Loftslagsbreytingar geta haft áhrif á búsvæði sumra tegunda. Hálendissvæðið í kringum virkjunina verður sífellt aðgengilegra og vinsældir þess sem ferðamanna staðar fara sívaxandi. Enn fremur gæti orðið frekari þróun eins og vegabætur og vindorkuframkvæmdir. Á hinn bóginn er Ísland að stækka verndarsvæði sín og draga úr beitarþrýstingi sauðfjár.
Stofnanir sem annast verndun líffræðilegrar fjölbreytni	Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið, Vatnajökulsþjóðgarður og Náttúrufræðistofnun.
Aðrar mikilvægar upplýsingar	Vistkerfi Íslands eru tiltölulega ungt þar sem landið var alfarið þakið ís allt til loka síðustu ísaldar fyrir um 10.000 árum. Gróður og dýralíf á virkjunarsvæðinu hafa aðlagast köldu og vindasömu loftslagi. Meðalhiti á Egilsstöðum er 3,8°C og ársúrcoma 619 mm. Landslagið hefur orðið fyrir alvarlegum áhrifum af búsetu manna allt frá því að fyrstu landnámsmennirnir komu til Íslands á 9. öld. Sauðfjárbætur og nánast algjör skógareyðing minnkaði að stórum hluta gróðurþekju landsins. Áður en virkjuninni var hrint í framkvæmd var hálendið norðaustur af Vatnajökli í meginatriðum óbyggðir með víðáttumiklum og hrjóstrugum svæðum milli áa og votlendis, og urðu einungis fyrir áhrifum af sauðfjárbætur og veiði. Þar er fjölbreyttur fuglastofn en fáar spendýra- og fisktegundir.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
Áframhaldandi eða varðandi málefni varðandi líffræðilegan fjölbreytileika hafa verið tilgreind	✓ Umhverfismatið benti á að helstu áhyggjuefni vegna líffræðilegrar fjölbreytni væri tap á víðernum og verndarsvæðum; áhrif á hreindýrahjörðina og nokkrar fuglategundir; tap og hnignun gróðurs og beitarlands (tengt vatnsfalli og veðrun); og áhrif á líffræðilega	Tilgreind eru viðvarandi eða varða líffræðilega fjölbreytni, með tilliti til áhættu og tækifæra	✓ Vöktunaráætlanirnar eru hannaðar til þess að grípa viðvarandi og vaxandi eða verðandi áhættu fyrir líffræðilega fjölbreytni til lengri tíma litið, sem greinst hefur í umhverfismatinu og síðar. Sumum vísnum hefur verið breytt til að bregðast við breyttu áhyggjuefni eða gagnaframboði og

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	fjölbreytni í Lagarfljóti og ám (ath. seiðasleppingar laxfiska hafa átt sér stað í mörgum ám og áhrif af þeim laxfiskum eru almennt talin samfélagsleg en tengist ekki líffræðilegri fjölbreytni). Nokkur vandamál varðandi líffræðilega fjölbreytni komu í ljós eftir að umhverfismatið fór fram.		fleiri tegundir og vistkerfi hafa verið greind þar sem það virtist gagnlegt, til dæmis í smærri ám þar sem gruggugt lekavatn frá aðgöngum greindist. Stofnanir, þar á meðal opinberar stofnanir, veita sjálfstæði frá eiganda virkjunarinnar, ásamt því að tillögur sérfræðinga um úrbætur á vöktun og stjórnun eru á breiðari grundvelli. Einnig má hér nefna að nú gera uppgræðsluáætlanir ráð fyrir minna magni áburðar en áður og frekar er notað meira lífrænt hráefni eins og hey. Aðfengnir sérfræðingar sem bera ábyrgð á stærstum hluta vöktunarinnar eru studdir af sérfræðingum í líffræðilegri fjölbreytni innanhúss. Framandi tegundir eru ekki vandamál á svæðinu og réttlæta ekki íhlutun umfram hreindýraveiðar. Svæðin í kringum virkjunina telja enn dýrmætar óbyggðir og friðunarsvæði og hefur þjóðgarðurinn verið stækkaður nokkrum sinnum í norðurátt með því að taka nokkur þessara svæða inn. Ýmsar viðvarandi og nýjar breytingar hafa komið í ljós, þar á meðal aukin velþóknun á óbyggðum á Íslandi, loftslagsbreytingar sem valda gróðurvexti og bráðnun jökla, minni sauðfjárbætt, bætt aðgengi að vegum og aukin viðvera innfæddra til að
Ef þörf er á ráðstöfunum í stjórnun er vöktun með þeim til þess að meta hvort þær séu skilvirkar	✓ Vöktun er höfð með fjölda umhverfisleyfisskilyrða og vísa Sjálfbærnisverkefnisins sem tengjast líffræðilegri fjölbreytni, auk nokkurra fleiri atriða. Til að mynda hefur Land og skógur eftirlit með nokkrum uppgræðsluverkefnum og áhrifum áfoks á gróður. Hafrannsóknarstofnun fylgist með laxasleppingum og vatnalífi. Náttúrustofa Austurlands vaktar fugla- og hreindýrastofna og gróðurfar á hálendinu. Náttúrufræðistofnun Íslands hefur eftirlit með áhrifum grunnvatnsáhrifa á gróður á láglandi. Vöktun sýnir aukningu, fækkun og sviðsbreytingar á gróður- og dýrastofnum, sem ekki er hægt að rekja með öllu til virkjunarinnar. Ekki hefur mælst marktæk lækkun sem ógnar staðbundnum líffræðilegri fjölbreytni hjá neinni tegund. Helsta athugunarefni samfélagsins á svæðinu hefur verið varðandi laxfiska í Lagarfljóti. Bleikja og urriði virðast		

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	<p>hafa verið upprunalegar tegundir en lax gæti ekki hafa verið það. Við flúðir Lagarfoss var byggð náttúruleg varnargirðing neðan við Lagarfljót, fiskstigi og síðar vatnsaflsstöð. Þrátt fyrir margra ára vöktun er virkni farleiða fiskanna óviss og ákvarðanir um hugsanlegar úrbætur bíða. Meira grugg, lækkað hitastig og samhliða minni búsvæðagæða í Lagarfljóti og ám og óvissu um hvort laxastofninn stækki, gerir málið allt þyngra í vöfum.</p>		<p>stunda útivist af ýmsu tagi og erlendra ferðamanna, stofnstærðarbreytingar gróður- og dýrategunda, möguleika á virkjun vindorku og önnur áhætta og tækifæri fyrir líffræðilega fjölbreytni.</p>
STJÓRNUN			
<p>Ráðstafanir eru til staðar til að stjórna tilgreindum málefnum er varða líffræðilega fjölbreytni</p>	<p>✓</p>	<p>Ítarlegum vöktunaráætlunum hefur verið lýst hér að ofan og eru þær oftast tengdar stjórnunaráætlunum. Áætlun um seiðasleppingar í Lagarfljóti hefur verið við lýði í nokkur ár en er nú í endurskoðun. Í upphafi voru einnig seiðasleppingar í Jökulsá á Dal en verið er að stöðva þær þar sem stofninn tók að fjölga sér náttúrulega. Jökulsá á Dal er að verða ein verðmætasta laxveiðiá Íslandi. Árlegur hreindýraveiðikvóti er ákvarðaður með það að markmiði að takmarka þéttleika stofnsins við &lt;math&gt;1/\text{km}^2&lt;/math&gt; til þess að vernda gróður fyrir ofbeit. Vegurinn að Háslóni er lokaður á varptíma heiðagæsarinnar til að lágmarka truflanir. Vel hefur tekist að stjórna breytingum á farvegum og auknu grunnvatnsborði</p>	<p>✗</p> <p>Ferlar eru til staðar sem ráðgera og bregðast við vaxandi áhættu og tækifærum</p> <p>Nokkrar viðvarandi vöktunar- og aðlögunaráætlanir varðandi vísitægundir og vistkerfi. Með samstarfi við opinberar stofnanir og einkafyrirtæki er Landsvirkjun meðvituð um nýjar framkvæmdir varðandi þessar vísitægundir og vistkerfi á þeim svæðum sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni. Hins vegar eru tækifærum og áhættu varðandi líffræðilega fjölbreytni í tengslum við víðtækari breytingar á virkjunarsvæðinu sem lýst er hér að ofan ekki stjórnað á virkan og stöðugan hátt. Óvissa ríkir um áætlanir um þjóðgarð á hálendinu og samræming er ófullnægjandi varðandi skipulag landsins og stjórnun þess, stjórnsýslu verndarsvæða, sveitarfélaga, Landsvirkjunar og annarra hagaðila. Þetta er <b>meiriháttar</b></p>

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		nálægt árósnunum með því að opna nýtt afrennsli til sjávar árið 2014 og má endurtaka það ef þörf krefur. Þrjár aðskildar uppgræðsluáætlanir eru fyrir svæðið sem fela í sér mismunandi samstarf bænda, sveitarfélaga, ríkisvalds, Landsvirkjunar og Land og skóg.			<b>gloppa</b> þar sem sífellt verður ljósara að tegundir eru síbreytilegar, undir áhrifum frá mörgum þáttum þar sem mögulega eru einungis minniháttar áhrif rekjanleg til virkjunarinnar og því þarf að stjórnunin að ná yfir mun stærra svið.
HLÍTNI OG SAMRÆMI					
Ferlum og markmiðum hefur verið fylgt eða eru á áætlun:					
• enginn umtalsverður skortur á hlítni	✓	Engar vísbendingar eru um umtalsverðan skort á hlítni. Umsagnir stjórnvalda hafa staðfest að leyfisskilyrði sem tengjast líffræðilegri fjölbreytni hafi verið uppfyllt eða eru á réttri leið með að verða það.	Engin tilvik um skort á hlítni	✓	Engar vísbendingar um skort á hlítni.
• enginn umtalsverður skortur á samræmi	✓	Engar vísbendingar eru um umtalsverðan skort á samræmi. Viðeigandi vísar og markmið fyrir Sjálfbærni- og umhverfisráðgjafi Austurlands eru á áætlun.	Engin tilvik um skort á samræmi	✓	Engar vísbendingar um skort á samræmi.
Skuldbindingar er varða líffræðilega fjölbreytni hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun	✓	Skuldbindingar tengdar líffræðilegri fjölbreytni hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun.			
NIÐURSTÖÐUR					
Komið er í veg fyrir neikvæð áhrif á líffræðilega fjölbreytni frá starfseminni, þau lágmarkuð, ráðist í mótvægisaðgerðir eða bætt fyrir þau	✓	Fjöldi áhrifa sem umhverfismatið spáði fyrir um tengdust líffræðilegri fjölbreytni og er fylgst með þeim og þeim stjórnað í samræmi við áætlanir, þar sem mögulegt er að koma því við. Eftirstæð áhrif á líffræðilega	Heilbrigð, virk og lífvænleg vatna- og landvistkerfi á svæðinu sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni er viðhaldið til lengri tíma	✓	Vistkerfi vatns og lands á virkjunarsvæðinu hafa orðið fyrir verulegum áhrifum af virkjuninni; nokkur áhrif hafa verið neikvæð og önnur jákvæð. Aðstæður búsvæða í Lagarfljóti með auknum svifaur eru

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	<p>fjölbreytni eru minni en spáð var í flestum tilfellum. Dýralíf og gróðurtegundir hafa reynst seig og getað lagað sig að nýjum aðstæðum og notað nýjar vistfræðilegar aðferðir þar sem hægt var. Sem dæmi má nefna að vegna uppgræðslu og annarra aðgerða hefur gróður nálægt Háslóni vaxið upp úr lausum sandi og magn sands sem getur hreyfst í botni lónsins virðist fara minnkandi. Hreindýr, lax, heiðagæs, hávella og aðrar tegundir hafa flutt á ný svæði. Nýju innviðirnir og bætt aðgengi fólks að hálendissvæðinu hafa breytt landslaginu og stuðlað að því að óbyggðirnar er ekki eins og áður, en hingað til hefur það að mestu haft áhrif á upplifun ferðamanna en ekki líffræðilega fjölbreytni.</p>		<p>verri, en aðstæður í Jökulsá á Dal eru bættar vegna minna svifaurs. Stofnar tegunda sem hafa verið vaktaðir hafa almennt verið stöðugir, þeir stækkað eða fækkað vegna annarra þátta. Vistkerfin á svæðinu ættu að halda áfram að vera heilbrigð, virk og lífvænleg, sérstaklega ef hægt er að gera svæðisbundna landstjórnun samræmari og yfirgripsmeiri, og verndarsvæði halda áfram að sameinast og stækka.</p>
		<p>Virkjunin hefur lagt sitt af mörkum eða er á áætlun með að leggja sitt af mörkum varðandi líffræðilega fjölbreytni umfram þau áhrif sem hún veldur</p>	<p>Með framkvæmd ýmiss konar mata, vöktunar og stjórnunarráðstafana hefur virkjunin stuðlað að verulega aukinni vistfræðilegri þekkingu og vitundarvakningu á svæðinu. Að auki ganga uppgræðsluáætlanir langt umfram það að bæta upp áhrif frá virkjuninni og hafa stuðlað að því að koma á heilbrigðum, upprunalegum gróðri yfir stór svæði sem áður voru rýr svæði (meira en 100 km<sup>2</sup>). Svifaur í Jökulsá á Dal hefur minnkað talsvert og leitt til stærri stofna laxfiska, vatnafugla og annarra vatnategunda.</p>
Fjöldi liða sem skortir umtalsvert á til að uppfylla <b>lágmarkskröfur</b>		Fjöldi uppfylltra <b>ýtrari krafna</b>	
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum.		5 af 6 (83%)	

Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði

Áhættur líffræðilegrar fjölbreytni sem tilgreindar voru í umhverfismati leiddi til fjölda leyfisskilyrða og frjálsra skuldbindinga í gegnum Sjálfbærniuverkefni Austurlands sem hefur verið í gangi án skorts á hlítni eða samræmi. Stofnanir hafa verið fengnar til að stjórna vöktun með líffræðilegri fjölbreytni. Þeim neikvæðu áhrifum sem spáð var hafa ekki raungerst og stofn sumra tegunda hefur stækkað. Almenn séð er þetta ekki afleiðing af áhrifum af virkjuninni, nema vatnabúsvæðinu í Jökulsá á Dal, sem hefur batnað í kjölfar virkjunarinnar (minnkað rennsli og jökulset).

Laxaseiðum hefur verið sleppt til að draga úr neikvæðum áhrifum á stofninn og flýta fyrir stofnun nýrra búsvæða. Umsjón með hreindýrahjörðinni fer aðallega fram hjá ríkisstofnunum og styður Landsvirkjun vöktunina. Uppgræðslustarf er umfangsmikið og árangursríkt. Vistkerfi á starfssviði virkjunarinnar ættu almennt að geta verið heilbrigð, virk og lífvænleg. Tækifæri sem ekki hafa verið nýtt til að stjórna vistkerfum á svæðinu og ná betri árangri í náttúruvernd á stærri skala er hægt að ná með bættri samhæfingu ríkisstofnana, ríkisfyrirtækja eins og Landsvirkjunar og annarra hagaðila.

Viðeigandi gögn

Viðtöl	1-3, 9, 20, 24, 29, 33, 37, 41
Skjöl	23-27, 29, 34-37, 41, 51, 55, 61, 79, 81, 121, 129, 137-139, 156, 160, 174, 178, 181, 188, 189, 209, 210, 223, 233-235, 249-254
Ljósmyndir	3, 5, 10-12, 17, 22, 25, 36, 37, 43, 53-58, 63, 64, 68, 71, 72





## 7 Frumbyggjar

### Gildissvið og meginreglur

Þessi efnispáttur fjallar um frumbyggja í tengslum við vatnsaflvirkjunina, réttindi þeirra og tækifæri. Með viðurkenningu á því að þeir, sem þjóðfélagshópar með sjálfstæða sjálfsmynd sem er aðgreind og ólík ríkjandi hópum í samfélaginu, eru oft jaðarsettir og viðkvæmastir allra íbúa. Meginreglan er sú að starfsemin virðir reisin, mannréttindi, vonir, menningu, jarðnæði, þekkingu, hefðir og náttúruauðlindabundið lífsviðurværi frumbyggja á viðvarandi hátt meðan rekstur vatnsaflsvirkjunarinnar varir.

### Forsendur

Eru frumbyggjar í hópi þeirra sem verða fyrir áhrifum af starfseminni? Vinsamlegast tilgreinið þau gögn sem þessi ákvörðun er byggð á.

Já, þessi efnispáttur á við	E/V
Nei, þessi efnispáttur á ekki við	Nei, þessi efnispáttur á ekki við þar sem íslenska þjóðin er talin einsleit og ekki er þar að finna þjóðernislega minnihlutahópa.



## 8 Menningararfleifð

### Gildissvið og meginreglur

Þessi efnispáttur fjallar um menningararfleifð, með sérstakri tilvísun til efnislegra menningarauðlinda sem tengjast vatnsaflsvirkjuninni. Meginreglan er sú að efnislegar menningarauðlindir eru tilgreindar, mikilvægi þeirra skilgreint og ráðstafanir eru til staðar til að bregðast við ef það er umtalsvert. Þessi efnispáttur fjallar ekki um óefnislega menningararfleifð sem fjallað er um í 1. og/eða 5. og 7. efnisþætti eins og við á.

### Forsendur

Hefur verkefnið áhrif á efnislegar menningarauðlindir? Vinsamlegast tilgreinið þau gögn sem þessi ákvörðun er byggð á

Já, þessi efnispáttur á við	Víkingar námu byggð á Íslandi um það bil 870 e.Kr. og um það bil 200.000 efnislegar menningarminjar sem tengjast upphafi landnáms hafa fundist. Í lögum um menningararfleifð nr. 80/2012 er kveðið á um að allir menningarmunir eldri en 100 ára eru sjálfkrafa verndaðir. Þýðingarmiklir munir fá sérstöðu og eru skráðir á lista hjá ráðherra. Hluti af umhverfismati fyrir Kárahnjúkavirkjun voru umfangsmiklar fornleifarannsóknir á vegum Fornleifastofnunar Íslands. Þá voru tilgreindir um 4.000 staðir en enginn þeirra er á lista ráðherra.
Nei, þessi efnispáttur á ekki við	E/V

Staðsetning efnislegrar menningararfleifðar sem verður fyrir áhrifum af eða er í nálægð við áhrifasvæði virkjunarinnar	Um það bil 4.000 staðir sem tengjast virkjunarsvæðinu, þar á meðal staðir sem staðsettir eru innan við 100 m frá ám neðan stíflu. Flestir staðirnir sem tilgreindir voru eru gönguskálar en einnig vörður til að merkja ferðaleiðir, árvöð og ferjuleiðir.
Lýsing á áhrifum	Um það bil 300 staðir eru staðsettir innan 100 m frá framkvæmdasvæðum og árbökkum. Alls voru 25 staðir taldir vera í hættu vegna virkjunarinnar, ýmist vegna vatnsfalls í Háslóni (7 staðir) eða vegna grunnvatnsstöðu og rofs (18 staðir). Allir uppgrafnir munir voru sendir á Þjóðminjasafnið, þar á meðal frá Pálsrúst (nær að minnsta kosti aftur til ársins 1262) sem var grafinn upp áður en Háslón flæddi yfir.

Stofnanir sem annast menningararfleifð	Minjastofnun Íslands er undir umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneyti.
Önnur mikilvæg staðbundin eða svæðisbundin menningararfleifð og álitamál þar af lútandi	E/V

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>					
Tilgreind hafa verið viðvarandi eða ný málefni er varða menningararfleifð með tilvísun til efnislegra auðlinda	✓	Árið 2000 fór fram á vegum Fornleifastofnunar Íslands fornleifarannsókn og síðan framhaldskönnun ári seinna á stöðum í hættu nálægt vatni. Rannsóknirnar voru hluti af umhverfismati og gengu m.a. út á að safna gögnum og vettvangsrannsóknir. Allir munir voru skráðir og sjö staðir voru grafnir upp og munir afhentir Þjóðminjasafninu.	Tilgreina viðvarandi eða ný málefni varðandi		Auk viðvarandi sjónræns eftirlits hefur Landsvirkjun leitað eftir samstarfi við Minjastofnun um sérfræðivöktun á fornleifum. Árið 2023 fékk starfsfólk stöðvarinnar þjálfun hjá stofnuninni í eftirliti á menningarminjum á virkjunarsvæðinu, lærðu um hlutverk stofnunarinnar og framkvæmdaraðila og skráningarferla, verndun og varðveislu menningararfsins.
Ef nauðsynlegt er að grípa til ráðstafana þarf að hafa virka vöktun til að fylgjast með skilvirkni þeirra.	✓	Rekstrarleyfið gefur engin skilyrði um vöktun eða stjórnun fornleifa meðan á rekstri stendur. Í rannsókninni frá 2001 var mælt með frekari vöktun með 18 stöðum. Verkefnisstjóri nærsamfélags og náttúru fer reglulega á staði til að framkvæma sjónræna skoðun þar sem mögulega er hættu vegna rofs í árbökkum og er í stöðugum samskiptum við Minjastofnun vegna viðvarandi eftirlits.	menningararfleifð, hafa þarf til grundvallar margs konar sviðsmyndir og bæði áhættu og tækifæri	✓	
<b>STJÓRNUN</b>					
Ráðstafanir eru til staðar vegna málefna er varða tilgreinda menningararfleifð	✓	Ekki er lengur þörf á formlegum stjórnunarráðstöfunum en Landsvirkjun hefur leitað til Minjastofnunar vegna eftirlits sérfræðinga með þeim minjasvæðum sem gætu verið í hættu samkvæmt umhverfismati. Mat fór fram að hluta til á vegum stofnunarinnar árið 2023	Ferlar eru til staðar sem ráðgera og bregðast við nýrri áhættu og tækifærum	✓	Samkvæmt lögum um menningarminjar nr. 80/2012 eru fornleifar undir eftirliti Minjastofnunar, þar á meðal nauðsynlegar rannsóknir eins og neyðarrannsóknir og vettvangskannanir. Starfsfólk Landsvirkjunar er meðvitað um staði í

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		og er gert ráð fyrir að matsskýrslu ljúki innan skamms. Áætlun fyrir bakkavarnir er innleidd (sjá 3. og 4. efnisþætti) og er ætlað að stjórna rofi árbakka á stöðum sem eru í forgangi eftir viðræður við landeigendur og sveitarfélagið Múlaping. Þá er áframhaldandi vöktun með vatnsborði og rofi meðfram Lagarfljóti, þar á meðal staðnum nálægt Hóli, en þar eru fornleifar í hættu.			kringum virkjunina og skyldur þeirra til að hafa ekki áhrif á þá. Reglulegar sjónrænar skoðanir eru gerðar af frumkvæði virkjunarinnar, fylgst er með vatnsborði og veðrun og áætlun vegna bakkavarna er til staðar. Landsvirkjun hefur lýst yfir vilja sínum til að hringa í framkvæmd frekari stjórnunarráðstöfunum sem stofnunin mælir með í kjölfar yfirstandandi mats.
HLÍTNI OG SAMRÆMI					
Ferlum og markmiðum hefur verið fylgt eða eru á áætlun:					
• enginn umtalsverður skortur á hlítni	✓	Einungis eitt skilyrði var sett í reglubundna vöktun með fornleifum í hættu meðan á framkvæmdum stóð. Í bréfi frá Fornleifastofnun frá 2007 er staðfest að ekki sé þörf á áframhaldandi vöktun.	Enginn tilvik um skort á hlítni	✓	Engar vísbendingar eru um tilvik um skort á hlítni.
• enginn umtalsverður skortur á samræmi	✓	Engar vísbendingar um umtalsverðan skort á samræmi.			
Skuldbindingar er varða menningararfleifð hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun	✓	Landsvirkjun hefur tekið á sig skuldbindingar að eigin frumkvæði um vöktun og stuðning við óskyld verkefni er tengjast menningararfinum og eru þau á áætlun.	Enginn tilvik um skort á samræmi	✓	Engar vísbendingar eru um tilvik um skort á samræmi.
NIÐURSTÖÐUR					
Komið er í veg fyrir neikvæð áhrif frá rekstri vatnsaflvirkjunar á menningararfleifð, þau lágörkuð, ráðist í	✓	Sjónrænar skoðanir á stöðum nálægt árbökkum, þar á meðal svæðið við Hól, hafa sýnt mjög litlar breytingar í samanburði við fyrri skráðar athuganir og engin neikvæð áhrif. Þó að ekki hafi	Þar sem tækifæri hafa verið tilgreind, hafa aðgerðir varðandi menningararfleifð sem eru umfram þau sem	✓	Landsvirkjun heldur góðu sambandi við félög og stofnanir á svæðinu sem annast og efla menningar- og söguarfleifð. Nokkur tækifæri til

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
mótvægisáðgerðir eða bætt fyrir þau	enn verið gengið frá skýrslu vegna yfirstandandi mats Minjastofnunar eru engar vísbendingar um neikvæð áhrif.	virksjunin veldur, verið gerðar eða eru á áætlun	jákvæðra áhrifa hafa verið greind og studd: <ul style="list-style-type: none"> <li>Sýnileiki aukinn á sögulegum og menningarlegum stöðum fyrir almenning með betra aðgengi og merkingar sem virksjunin hefur sett upp</li> <li>Útilistaverk í nágrenni virksjunarinnar</li> <li>Þátttaka í kortlagningu menningarminja</li> <li>Sýningar í Minjasafni Austurlands á Egilsstöðum</li> <li>Varðveisla Kjarvalshvamms, sumarhúss Kjarvals, listmálarans ástsæla</li> <li>Sameiginleg fjármögnun Menningarmiðstöðvar Egilsstaða (Sláturhúsið) sem hóf starfsemi sína árið 2022</li> <li>Landslagsmótun á menningarsvæðum í gegnum sumurvinnuáætlunina (Sleðabrjótskirkja, Geirsstaðakirkja, klausturrústir í Skriðuklaustri o.fl.)</li> </ul>

Fjöldi liða með umtalsverðan skort upp í lágmarkskröfum	Fjöldi uppfylltra ýtrari krafna
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum.	5 af 5 (100%)

Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði
Margir fornleifa- og sögulegir staðir hafa verið skráðir á áhrifasvæði virksjunarinnar. Nokkrir staðir sem vitað var að yrðu fyrir áhrifum af Háslóni voru grafnir upp og aðrir sem gætu orðið fyrir áhrifum af veðrun árbakka og breytingum á grunnvatnsstöðu hefur verið fylgst með og þeir verndaðir þar sem þörf krefur. Landsvirksjun

## Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

heldur góðu sambandi við Minjastofnun, hefur lýst yfir vilja til að taka á öllum málum sem upp kunna að koma og stutt við fjölda verkefna á sviði menningarminja á svæðinu.

### Viðeigandi gögn

Viðtöl	1, 26, 28, 31, 38, 48, 52
Skjöl	1, 2, 189, 203, 232, 237 – 240
Ljósmyndir	28 -30, 32, 33, 35, 40, 44, 46, 47, 50, 65, 67

Í umsagnarferli



## 9 Stjórnarhættir og innkaup

Gildissvið og meginreglur	
Þessi efnisþáttur fjallar um atriði er varða stjórnun og ytri stjórnarhætti fyrir vatnsaflsvirkjanir í rekstri. Meginreglan er sú að eigandi/rekstraraðili starfar eftir traustu skipulagi stjórnunar, stefnum og starfsháttum; tekur á málum er varða gagnsæi, ráðvendni og ábyrgð; getur stjórnað ytri stjórnarháttum (t.d. veikir stofnanainnviðir, pólitísk áhætta, þ.m.t. varðandi málefni sem ná yfir landamæri, spillingaráhætta hjá hinu opinbera); og getur tryggt að hlítni sé til staðar.	
Forsendur	
Lykilupplýsingar er varða pólitískt samhengi og áhættu hins opinbera	<p>Pólitískur stöðugleiki á Ísland er meiri en í mörgum öðrum ESB/EES, þar með talið öðrum Norðurlöndum. Landið er með þingbundið lýðræði og almennar kosningar á fjögurra ára fresti. Freedom House flokkar Ísland sem algerlega frjálst og gefur því einkunnina 94 og <i>Transparency International's Corruption Perceptions Index</i> (CPI) sem er vísitala Alþjóðlegu samtakanna gegn spillingu (2023) gefur Íslandi í einkunnina 72 (19. sæti á heimsvísu) á undan löndum eins og Bretlandi, Frakklandi og Bandaríkjunum, en langt á eftir öllum norrænum nágrannalöndum og hefur sætið farið lækkanði í mörg ár. Einn þáttur þessarar neikvæðu þróunar er mikil aukning á mútumálum í dómskerfinu. Ef einungis er tekið árið 2023 voru 20 manns til rannsóknar, miðað við á tíunda áratugnum var eitt slíkt mál.</p> <p>Landið er með þjóðarskuldur sem nema 65% af vergri landsframleiðslu (GDP, 2023), sem er lækkun frá fyrra ári og sambærilegt og/eða lægra en flestar stórbjóðir Evrópu. Lánshæfiseinkunn ríkisins var uppfærð úr A2 í A1 af matsfyrirtækinu Moody's í lok september 2024 og síðar var einkunn Landsvirkjunar uppfærð úr Baa1 í A3.</p>
Lykilupplýsingar um eignarhald og stjórnarhætti fyrirtækja	<p>Landsvirkjun er opinbert félag í eigu íslenska ríkisins (99,9%) og félagsins Eignarhluta (í eigu ríkissjóðs), 0,1%. Fyrirtækið lýtur lögum um Landsvirkjun (lög nr. 42/1983), raforkulögum nr. 65/2003 og löggjöf ESB/EES um orkumarkað.</p> <p>Landsvirkjun átti áður 65% hlut í Landsneti, sem annast flutningskerfið á Íslandi, en það eignarhald var selt til íslenska ríkisins árið 2022.</p> <p>Fjármálaráðherra skipar stjórn Landsvirkjunar og í henni sitja þrír fulltrúar ríkisstjórnarflokkanna og tveir fulltrúar stjórnarandstöðu. Allt stjórnarfolk hefur atkvæðarétt.</p> <p>Forstjóri er yfir framkvæmdastjórn og daglegum rekstri. Undir skrifstofu forstjóra heyrir lögfræðimál, mannauður og menning, samskipti og upplýsingamiðlun, stefnumótun og sjálfbærni og umbætur og öryggi. Sérstök deild er fyrir fjármál og upplýsingatækni, en þar er að finna fjárstýringu, innkaup, kjarna, reikningshald, rekstrarþróun, upplýsingatækni og stafræna þróun. Rekstrarsviðin eru fjögur: vatnsafl og vindur, jarðvarmi, sala- og þjónusta og viðskiptaþróun og nýsköpun. Aðskild svið eru fyrir samfélag og umhverfi sem og framkvæmdir.</p>
Ítarupplýsingar um sérleyfi, ef við á	Landsvirkjun fékk upphaflega virkjunarleyfið frá Alþingi Íslands árið 2002.
Helstu leyfi og heimildir	Virkjanaeyfi voru áður veitt af iðnaðarráðuneytinu (árið 2002 í tilviki Fljótsdalsstöðvar/Kárahnjúkavirkjunar). Nú er það veitt af Orkustofnun sem hefur einnig umsjón með leyfum sem áður hafa verið gefin út af öðrum ríkisstofnunum. Leyfi er

	<p>skilyrt um vöktun vatnsrennslis og vatnsborðs auk tilvísana í skilyrði á vegum umhverfisráðherra. Flestum virkjunarleyfum fylgja ekki slík skilyrði en sú staðreynd að leyfi Fljótsdalsstöðvar/Kárahnjúkavirkjunar gerir það endurspeglar sérstakt mikilvægi virkjunarinnar, bæði hvað varðar stærð og áhrif af henni.</p> <p>Framkvæmda- og byggingaleyfi eru veitt af sveitarfélögum og þurfa að vera í samræmi við skipulagsáætlanir þeirra. Þegar um virkjanir er að ræða geta framkvæmdaleyfi einnig skilgreint umhverfisaðstæður á grundvelli umhverfismats sem endurskoðað hefur verið af Skipulagsstofnun. Þegar leyfisumsókn virkjunarinnar var lögð fram lagði Skipulagsstofnun til að ekki yrði veitt framkvæmdaleyfi, en eftir að áfrýjun Landsvirkjunar felldi úrskurð umhverfisráðherra úr gildi og veitti, árið 2001, leyfi með ákveðnum skilyrðum sem miðuðu að því að draga úr umhverfisáhrifum af virkjuninni.</p> <p>Heilbrigðiseftirlit og umhverfisráð sveitarfélaga veita starfsleyfi sem tengjast matvælaöryggi, umhverfisgæðum og almennum hreinlætismálum, undir eftirliti MAST og Umhverfisstofnunar. Viðeigandi leyfi fyrir Fljótsdalsstöð voru veitt af sýslumanni Austurlands fyrir árin 2008-2020.</p> <p>Önnur rekstrarleyfi eru gefin út af Vinnueftirlitinu vegna vinnuöryggis sem tengist búnaði eins og ökutækjum, þungavinnuvélum og krönnum. Brunavarnir eru undir eftirliti slökkviliðsins á svæðinu.</p> <p>Einnig eru viðeigandi reglugerðir varðandi öflun og bóta vegna eigna- og vatnsréttinda sem nauðsynleg eru vegna virkjunarinnar. Þau geta verið í einkaeigu, í eigu sveitarfélaga eða ríkisins.</p>
Aðrar viðeigandi upplýsingar	<p>Landsvirkjun er opinbert fyrirtæki sem upphaflega var stofnað með lögum nr. 59/1965 til að framleiða og flytja háspennu raforku. Félagið er með um 75% markaðshlutdeild miðað við framleiðslu.</p> <p>Virkjunin er staðsett á Austurlandi (íbúafjöldi 11.085) í Fljótsdalshreppi. Í Fljótsdalshreppi er íbúafjöldi aðeins 95, en nærliggjandi sveitarfélag Múlaþing (sem verður fyrir flestum neikvæðum samfélags- og umhverfisáhrifum frá virkjuninni) búa 5.177 íbúar, þar á meðal Egilsstaðir, stærsti bær svæðisins, með 2.632 manns (allar íbúatölur frá ársbyrjun 2024).</p>

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
Viðvarandi eða ný málefni vegna pólitískra og almennra stjórnarhátta hafa verið tilgreind	✓	Á fyrirtækjastigi er formlegt áhættumatsferli til staðar til að takast á við öll viðvarandi eða ný vandamál sem tengjast ytri stjórnarháttum.	
Kröfur vegna stjórnarhátta fyrirtækja og málefni er þau varða hafa verið skilgreind	✓	Áhættustýringarferlið sem nefnt er hér að ofan á einnig við innan fyrirtækisins. Það setur sér innri stefnur fyrir 14 mismunandi þætti, m.a. áhættustýringu, innkaup, samkeppni og upplýsingaöryggi.	✓
		Engin marktæk tækifæri eru til úrbóta í mati á stjórnarháttum í stjórnámálum og málum tengdum hinu opinbera, sem og kröfum og málefnum er varða stjórnarhætti	
			Helstu kröfur um pólitíska-, opinbera- og almenna stjórnunarhætti í fyrirtækinu eru allar vel skilgreindar og þekktar án marktækra tækifæra. Eitt lykilatriði sem hefur verið bent á er áhyggjuefni af því að rammaáætlunin sé að missa gripið, sem hefur lengi verið talin til fyrirmyndar á heimsvísu fyrir forgangsröðun á virkjunum miðað við



Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
Eftirlit er haft með því hvort ráðstafanir vegna stjórnarhætti eru skilvirkar	✓	Helstu áhættuþættir eru kortlagðir í sérstöku upplýsingakerfi sem skilgreinir áhættuþætti og viðeigandi úrbætur. Alltaf þegar áhætta er greind eru gerðar ráðstafanir til að lágmarka líkur á að hún raungerist ásamt því að skilgreina mótvægisáðgerðir vegna þeirra neikvæðu áhrifa sem hún gæti haft.			fjöldi viðmiða. Það gæti þó skapað hættu á að orkugeirinn lúti í meiri mæli pólitískum ákvarðanatökum og um leið veikja staðreyndamiðað ferli ákvarðanatöku. Annað mál er langvarandi ósanngjörn staða vegna eðlis fasteignaskatta (sjá niðurstöður hér að neðan).
STJÓRNUN					
Ferlar eru til staðar varðandi eftirfarandi:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• áhætta er varðar fyrirtæki, á sviði stjórn mála og hins opinbera</li> </ul>	✓	Þetta er hluti af heildaráhættustjórnunarferlinu sem starfsfólk á skrifstofu forstjóra annast. Fyrirtækið heldur úti samskiptaleiðum við aðila sem koma að pólitískri ákvarðanatöku (t.d. Alþingi) til þess að lágmarka pólitíska áhættu.	Ferlar eru til staðar sem ráðgera og bregðast við nýjum áhættum og tækifærum	✓	<p>Áhættustjórnunarferlið ásamt umfangsmiklu samfélagsstarfi sem unnið er í virkjuninni er sameinað til að tryggja alhliða nálgun svo unnt sé að sjá fyrir og bregðast við vaxandi áhættu og tækifærum.</p> <p>Samið er við ráðgjafafyrirtækið VSÓ til að aðstoða við aðlögun vegna nýrra laga eða breytinga á eldri löggjöf. Mikilvægt atriði er að fyrirtækið er að stórum hluta háð nokkrum afar stórum samningum um sölu á orku. Þessu er fylgst náið með og ábyrgðin liggur hjá fjárstýringu.</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• hlítني</li> </ul>	✓	KPMG endurskoðar hlítني við leyfi og heimildir. Lögfræðideild Landsvirkjunar ber ábyrgð á að innri og ytri úttektir (framkvæmdar af endurskoðunarfyrirtækinu BSI) fari reglulega fram á ISO-kerfum sem eru til staðar hjá fyrirtækinu. Auk þess eru úttektir (innri og ytri) á raforkuöryggi og jafnlaunalöggjöf. Stjórnin framkvæmir árlegt mat á starfi sínu.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• samfélags- og umhverfisleg ábyrgð</li> </ul>	✓	Svið Samfélag og umhverfis ber ábyrgð á og sér um ISO 14001 vottunina, en hún er einnig stutt af			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		fjölda verkfæra og skuldbindinga, t.d. Global Reporting Initiative (GRI) og Carbon Disclosure Project (CDP).			
• innkaup á vörum og þjónustu	✓	Innkaupum fyrirtækisins er stjórnað af t.d. ESB löggjöf þegar samningsfjárhæðin fer yfir ákveðið stig. Fyrirtækið notar InTend kerfið í innkaupastjórnun, kerfi sem hefur aðskilda inngangsstaði fyrir viðskiptavininn og þjónustuveitendur. Achilles kerfið er notað til að skima veitendur fyrir stærri samninga, nú eru 31 birgjar skráðir í það kerfi. Fyrir smærri samninga er einfaldara kerfi sem kallast „Credit-Information“ sem horfir aðallega til fjárhagslegra þátta en inniheldur nú einnig sjálfbærniupplýsingar.	Verktakar þurfa að uppfylla eða hafa samræmda stefnu eins og framkvæmdaraðilinn	✓	Ábyrgðarákvæði eru innifalin í öllum innkaupasamningum og þurfa allir verktakar að uppfylla staðla Landsvirkjunar. Beinlínis er lögð áhersla á það í „Kröfum fyrir verktaka og þjónustuveitendur um umhverfismál“ að stefna Landsvirkjunar og frammistöðustaðlar fari stundum fram úr laga- og reglugerðarkröfum.
• ábendingaleiðir	✓	Sérstakt stjórnunarferli lýsir almennu ábendingaferli (sjá 10. efnispátt).			
• siðferðilegir viðskiptahættir	✓	Þrjár stefnur lúta að siðferðisþáttum: siðareglur, siðareglur birgja og viðbragðsáætlun um ámælisverða hegðun. Að auki eru siðareglur fyrir starfsfólk og sérstakar siðareglur fyrir tækja og birgja, sem voru uppfærðar árið 2023. Persónuverndarstefnan tryggir trúnað, öryggi og áreiðanleika persónuupplýsinga.			
• gagnsæi	✓	Þær stefnur sem lýst hefur verið hér að ofan, ásamt innkaupastefnu,	Innkaupaferlar fela í sér ráðstafanir gegn spillingu sem	✓	Umhverfispættir sjálfbærni falla ítarlega undir „Kröfur til verktaka og

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		tryggja gagnsæi á öllum sviðum starfseminnar.	og sjálfbærni og viðmið gegn spillingu sem tilgreind eru í hæfisskimun		þjónustuaðila varðandi umhverfismál". Aðgerðum gegn spillingu og ýmis atriði er varða sjálfbærni eins og öryggi og heilsa á vinnustað, jafnræði og ýmis önnur mannauðsmál er lýst í siðareglum birgja, sem byggja til að mynda á UN Global Compact. Landsvirkjun notar yfirlétt lista af forvöldum fyrirtækjum sem hafa verið tekin út af ytri ráðgjöfum vegna sjálfbærnimála.
Stefnum og ferlum er miðlað innan fyrirtækisins og utan eins og við á	✓	Innri samskiptastefnur og ferlar eru þjálfaðar sérstaklega í gegnum innra net og reglubundna tengiliði stjórnenda og starfsmanna. Ytri samskipti eru aðallega í gegnum vefsíðu og ársskýrslu. Fyrirtækið hefur þá stefnu að halda nánnum tengslum við íslenskt mál en það þarf einnig að hafa samskipti á ensku þar sem hluti af íbúum Íslands er ekki íslenskumælandi.			
Ef afkastageta er ekki næg er viðeigandi ytri sérfræðiaðstoð fengin til	✓	Landsvirkjun hefur marga afar hæfa fastráðna sérfræðinga en þegar nauðsyn krefur ræður fyrirtækið einnig utanaðkomandi sérfræðistofnanir, háskóla og ráðgjafafyrirtæki á öllum sviðum starfseminnar.			
HLÍTNI OG SAMRÆMI					
Enginn umtalsverður skortur á hlítni	✓	Engin meiriháttar tilfelli um skort á hlítni.	Ekki er um að ræða skort á hlítni	✓	Engar vanefndir hafa verið auðkenndar og úttektir ISO sem gerðar voru árið 2023 (9001, 14001 og 45001) leiddu til aðeins sex athugasemda (verulega lægra áhyggjuefni en vanefndir).
NIÐURSTÖÐUR					
Engin marktæk óleyst málefni fyrirtækja og ytri stjórnarháttar eru tilgreind	✓.	Engin marktæk fyrirtækjamál sem hafa áhrif á virkjunina eru óleyst. Landsvirkjun hefur nýlega verið uppfærð úr Baa1 einkunn í A3 af	Engin óleyst málefni fyrirtækja og ytri stjórnarháttar hafa verið tilgreind	✗	Í sjálfbærnimati Hydropower Sustainability Assessment Protocol á virkjuninni árið 2017 kom fram að: „Regluverk var ekki sett á laggirnar til

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
	matsfyrirtækinu Moody's. Fyrirtækið er fjárhagslega sterkt og skilar töluverðum tekjum til íslenska ríkisins.		<p><i>að jafna mætti ávinningnum á sanngjarnan hátt og bæta upp áhrif af virkjuninni, sem hefur skilið eftir sig langvarandi gremju þar sem á þetta er litið sem mikla ósanngjirni meðal þeirra samfélaga sem hafa orðið fyrir áhrifum virkjuninni, og er litið á það sem meiriháttar gloppu gegn bestu starfsháttum". Þessi staðhæfing á enn við árið 2024 (jafnvel þótt málið hafi róast að einhverju leyti með tímanum) og vísbendingar eru um að pólitísk lausn sé væntanleg. Hins vegar má segja að þar til slík lausn er komin til sögunnar, þ.e. að jafna skattatengdum hagsbótum til að takast betur á við mismunandi neikvæð (og jákvæð) áhrif milli t.d. sveitarfélaga og einstakra hagsaðila, er þetta enn sem komið er <b>meiriháttar gloppa</b> gagnvart þessum ýtrari kröfum.</i></p> <p>Þetta mál er sérstaklega mikilvægt í landi eins og á Íslandi þar sem mörg sveitarfélög eru afar fámenn, en það gerir þau illa í stakk búin til að takast á við stórar virkjunarframkvæmdir á sínu svæði, ef dreifingin af ávinningnum er þeim í óhag.</p>

Operation

Fjöldi liða með umtalsverðan skort upp í lágmarkskröfum	Fjöldi uppfylltra ýtrari krafna
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum.	5 af 6 (83%)

Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði

Ísland er stöðugt, frjálst og opið lýðræðisríki og skorar jafnan hátt til mjög hátt á ýmsum sjálfstæðum stjórnunartengdum kvörðum. Stjórnarhættir í Landsvirkjun eru byggðir á að fyrirtækið sé leiðandi í íslensku viðskiptaumhverfi með agaða stefnu og ferla og traust innri stjórnunartæki til að hrinda þeim í framkvæmd. Sjálfbærni er kjarnamál og er sem rauður þráður í stjórnun fyrirtækisins og greint er sérstaklega frá þeim atriðum er varða sjálfbærni í samþættum hluta ársskýrslunnar. Landsvirkjun hefur skilað methagnaði tvö ár í röð, að hluta til vegna framúrskarandi markaðsaðstæðna en ekki síður vegna góðrar stjórnunar. Innkaup eru grundvölluð á keðjuábyrgð sem byggð er á háum stöðlum fyrirtækisins en einnig á ábendingum utanaðkomandi sérfræðinga sem halda utan um skrá yfir þá birgja sem uppfylla tilskilda staðla Landsvirkjunar. Aðeins eitt atriði þarf að hafa í huga, en það er mál utan fyrirtækisins og virkjunarinnar. Um er að ræða ósanngjarna skiptingu ávinnings sem hlýst af eðli fasteignaskatta. Þetta mál er greinilega vel á veg komið í átt að umbótum, en það verður stórt skref í átt að jafnvægi milli neikvæðra og jákvæðra áhrifa meðal þeirra sveitarfélaga þar sem Landsvirkjun vinnur að fjölmörgum verkefnum.

Viðeigandi gögn

Viðtöl	1, 14 – 17, 21, 23, 25 – 28, 40, 43, 44, 47, 50, 51
Skjöl	62, 73, 79, 82, 100, 108, 112 – 114, 127, 131, 132, 134, 143, 144, 171, 191, 224, 241, 242, 244, 248
Ljósmyndir	E/V



## 10 Samskipti og samráð

Gildissvið og meginreglur	
Þessi efnispáttur fjallar um viðvarandi samskipti við hagaðila verkefnisins, bæði innan fyrirtækisins sem og milli fyrirtækisins og utanaðkomandi hagaðila (t.d. þau samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum af verkefninu, stjórnvöld, lykilstofnanir, samstarfsaðilar, verktakar, íbúar á vatnasviðinu o.fl.). Meginreglan er að hagaðilar eru tilgreindir og taka þátt í þeim málum sem þeir hafa áhuga á og samskipta- og samráðsferlar viðhalda góðum samskiptum við hagaðila allan lífsferil virkjunarinnar.	

Forsendur	
Hagaðilar í samfélaginu sem verða fyrir beinum áhrifum	Sjá 4. efnispátt. Eigendur og notendur lands og áa á áhrifasvæði virkjunarinnar höfðu áhrif á svæðið í Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótsdal /Lagarfljóti, auk félaga þeirra og fyrirtækja (tengdum fiskveiði, búskap, ferðaþjónustu o.s.frv.). Í víðari skilningi vegna þess að verkefnið varðar þjóðarhagsmuni og íslensku þjóðina.
Stofnanir sem verða fyrir beinum áhrifum	Sveitarfélögin Fljótsdalshreppur og Múlaþing; önnur sveitarfélög, ríkisstjórn og ríkisstofnanir skráðar í mismunandi hluta þessarar skýrslu; fyrirtæki sem tengjast verkefninu beint eins og Alcoa og Landsnet.
Aðrar viðeigandi upplýsingar	E/V

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
Tilgreind hafa verið viðvarandi eða ný málefni er varða samskipti og samráð varðandi vatnsaflsvirkjunina	✓ Sem orkufyrirtæki í eigu þjóðarinnar er Landsvirkjun vel samþætt þjóðfélaginu og starfsfólk virkjunarinnar er vel samþætt samfélaginu á Austurlandi. Á báðum stigum hafa verið greind öll viðvarandi og vaxandi vandamál varðandi samskipti. Undirliggjandi og viðvarandi er að sumir hagaðilar eru enn óánægðir með ákvörðun um virkjunina og fyrri samfélagsþátttöku, en að leysa óeiningu og endurreisa traust tekur alltaf sinn tíma.	Kortlagning hagaðila hefur til grundvallar margs konar sviðsmyndir	✓ Svæðisbundin kortlagning hagaðila virkjunarinnar er yfirgripsmikil, með fleiri aðilum en á nokkru öðru starfssvæði Landsvirkjunar og nánast allir hagaðilar á staðnum þekkja starfshóp virkjunarinnar persónulega. Einnig hafa fleiri hagaðilar á stærra svæði verið skilgreindir í gegnum Sjálfbærni- og umhverfisverkefni Austurlands og hinar ýmsu styrktaráætlanir. Landsvirkjun kortleggur einnig hagaðila á landsvísu og á alþjóðavettvangi.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
Kröfur og nálganir eru ákvarðaðar með reglubundnu uppfærðu matsferli sem felur í sér kortlagningu hagaðila	✓	Listi hagaðila og samskiptaáætlun eru uppfærð á hverju ári af starfsfólki virkjunarinnar og gagnvirkur hugbúnaður (Stakeholder Relations Management) er notaður til að fylgjast með áframhaldandi þátttöku. Skrá yfir innlenda hagaðila er uppfærður eftir þörfum.			
Skilvirkni er vöktuð	✓	Stuðst hefur verið við ýmsar skoðanakannanir til að fylgjast með viðhorfum haguaðila á landsvísu og á virkjunarsvæðinu, en einnig til Landsvirkjunar almennt og sértækra verkefna. Einnig hefur verið fylgst með álitum ferðamanna, bæði á landsvísu og svæðisbundið, til að skilja betur samhæfni ferðapjónustu og virkjunarframkvæmda. Næst er gert ráð fyrir könnunum vegna Kárahnjúkastíflu. Niðurstöður könnunarinnar eru að hluta til birtar opinberlega á vefsíðum Landsvirkjunar, Alcoa og Sjálfbærni- og umhverfiverkefni Austurlands. Meirihluti svarenda hefur jákvæðar skoðanir á endurnýjanlegri orku, Landsvirkjun og virkjuninni.			
STJÓRNUN					
Samskipta- og samráðsáætlanir og ferlar eru til staðar varðandi samskipti við hagaðila	✓	Samfélagsþátttaka fer eftir samfélagsstefnu (STE-004, uppfærð árið 2024), sem leggur áherslu á skuldbindingu Landsvirkjunar um að vera „góður granni“. Þessu atriði	Samskipta- og samráðsáætlanir og ferlar byggja á skilningi á þörfum samskipta- og samráðs við	✓	Hagaðilar á staðnum staðfesta gott viðmót, gagnsæi, varkárni, virðingu og lausnarmiðaða nálgun af hálfu starfsfólks virkjunarinnar. Starfsfólkið er afar hæft í að eiga samskiptum við

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		<p>hefur verið bætt við stefnur og verklagsreglur um samfélagsábyrgð, kvartanir, fjölmiðlasamskipti og fleira. Áætlanir og ferlar eru til staðar, bæði á fyrirtækjastigi og á vettvangi svæðisbundinna rekstrareininga. Staðbundin samskipti eru undir stjórn stöðvarstjóra og verkefnisstjóra samfélags og náttúru.</p>	<p>mismunandi hagsmunahópa um mismunandi málefni</p>		<p>alla hagaðila á svæðinu, ýmist með símtölum og heimsóknum til einstakra bænda og annarra nágretta. Fjölbreyttar samskiptaleiðir eru notaðar, þar á meðal reglubundnir fundir með stofnunum eins og sveitarfélögum, textaskilaboð vegna rekstrar og öryggistengdar uppfærslur (svo sem lokun vega og yfirfall lóns), fréttatilkynningar í helsta fréttablaðið á Austurlandi til að veita almennar upplýsingar, upplýsingum miðlað til ferðamanna við Kárahnjúkastíflu um virkjunina með aðstoð þjóðgarðsvarða Vatnajökulspjóðgarðs, nákvæmum upplýsingum um sjálfbærnimál er miðlað í gegnum vefsíður og ársskýrslur og árlegir opinberir fundir fyrir sjálfbærniátakið, almennt með áherslu á ákveðin málefni sem varða samfélagið (á síðasta ári var húsnæðisskortur efst á baugi). Síðasta árshátíð starfsmanna Landsvirkjunar var haldin á Egilsstöðum, meðal annars í þeim tilgangi að jafna hlutdeild landshluta í viðburðapátttöku.</p>
<p>Gert er ráð fyrir viðeigandi ábendingaleiðum</p>	<p>✓</p>	<p>Gæðaskjal VKL-0068 lýsir ábendingaferlinu; einungis hefur lítill fjöldi formlegra kvartana borist þessa leið, á meðan öðru áhyggjuefni er fylgt eftir með áframhaldandi umhverfis og samfélags stjórnunarferlum.</p>	<p>Ferlar eru til staðar sem ráðgera nýjar áhættur og tækifæri svo hægt sé að bregðast við</p>	<p>✗</p>	<p>Þátttaka hagaðila sem lýst er hér að ofan er almennt nægilega fyrirbyggjandi svo hægt er að sjá fyrir og bregðast við áhættu og tækifærum sem koma upp. Sjálfbærni verkefni Austurlands var einnig hannað til að greina neikvæða og jákvæða þróun.</p>



Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
Gerð er grein fyrir nauðsyn samskipta, samráðs og viðeigandi nálgunum ýmissa hagsmunahópa og málefna	✓		<p>Prátt fyrir að Landsvirkjun hafi ákveðið að endurvekja ekki eldri gestastofu (þar sem gestafjöldi fór fækkandi) eða stuðla að heimsóknum til virkjunarinnar (af öryggisástæðum) og fjárfesta þess í stað í öðrum samfélagslegum ávinningi (sjá 4. efnispátt), gætu verið önnur tækifæri til að hafa samskipti sem væru meira fyrirbyggjandi varðandi virkjunina og sögu hennar, áhrif og ávinning, til dæmis í gegnum Minjasafn Austurlands á Egilsstöðum, Menningarmiðstöðina Sláturhúsið, eða gestamiðstöð Þjóðgarðsins nálægt virkjuninni. Skilti eru sum orðin úrelt og hafa orðið fyrir veðrun, þó að nú sé til áætlun um allt land að gera upp áningarstaði og setja upp skilti með QR kóða til frekari upplýsinga. Ekki hefur verið gerð uppfærsla prentuðum bæklingi um virkjunina frá 2015 og er honum ekki dreift til gesta. Skortur á sýnileika er <b>meiriháttar gloppa</b> þar sem betri samskipti við gesti gætu aukið framlag virkjunarinnar til ferðaþjónustu auk þess að efla þekkingu og umræðu um virkjunina sem skiptir máli á landsvísu og þannig stuðlað að því að gömlum deilum linni.</p>
<b>SAMRÁÐ HAGADILA</b>			

Operation

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
Virkjun í rekstri felur í sér samráð við hagaðila sem verða fyrir beinum áhrifum	✓	Eins og lýst er hér að ofan er virkt samband við alla hagaðila	Samráð er opið og býður upp á þátttöku	✓	Engar vísbendingar eru um annað.
Samráð er háð eftirfarandi atriðum:					
• vel tímasett og skilgreint	✓	Engar vísbendingar eru um annað.	Samningaviðræður fara fram í góðri trú	✓	Engar vísbendingar eru um annað.
• iðulega tvíhliða	✓	Engar vísbendingar eru um annað.			
• fer fram í góðri trú	✓	Engar vísbendingar eru um annað.			
Fyrirtækið hefur samskipti við ýmsa hagaðila sem hafa orðið fyrir beinum áhrifum til þess að afla sér skilnings á hagsmunamálum þeirra	✓	Eins og lýst er hér að ofan hefur Landsvirkjun góðan skilning á hagsmunamálum hagaðila á landsvísu sem og nærsamfélags virkjunar.	Mats- og stjórnunarferlar fyrir vatnasvið neðan stíflu fela í sér vel tímasett og tvíhliða samráð við þá hagaðila sem orðið hafa fyrir beinum áhrifum	✓	Fyrirkomulag á rennsli neðan við stíflu hefur verið innleitt eins og það var upphaflega hannað og samþykkt (sjá 11. lið). Hagaðilar meðfram báðum ám sem verða fyrir áhrifum eru vel meðvitaðir um þetta og vanir rekstrarfyrirkomulaginu. Landeigendur, rekstraraðilar ferðabjónusta og aðrir hagaðilar eru upplýstir tímanlega um rekstrarskilyrði (t.d. áætlaða vatnshæð lóna og hvenær yfirfall er gangsett) vegna virkjunarinnar og gefið hefur verið til kynna að vilji sé til að fjalla um sérstakar beiðnir (eins og að hleypa vatni á til að auka aðdráttarafl fossa neðan við Ufsarlón).
Viðvarandi ferlar eru til staðar svo hagaðilar geti vakið athygli á málefnum og fengið svörun	✓	Eins og lýst er hér að ofan eru margar leiðir í boði fyrir hagaðila og fulltrúa þeirra.	Viðvarandi ferlar eru til staðar svo hagaðilar geti vakið athygli á málefnum á vatnasviði neðan stíflu og fengið svörun	✓	Hagaðilar geta tekið upp mál í gegnum margvíslegar leiðir eins og lýst er hér að ofan, þar á meðal á reglulegum fundum með starfsfólki og í gegnum formlegt ábendingakerfi.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
					Mörg dæmi eru um að mál séu leyst (t.d. hátt grunnvatnsborð nálægt mynni tveggja áa sem verða fyrir áhrifum af virkjuninni var leyst með nýju manngerðu afrennsli og rof í árbakka á Jökulsá á Dal var leyst með styrkingu árbakkans).
Viðvarandi ferlar eru til staðar fyrir eftirfarandi:			Endurgjöf mála sem komið hafa upp hafa verið tekin til greina og verið ítarleg og tímanleg	✓	Viðbrögð hafa verið ítarleg og tímabær, jafnvel hjá hagsmunahópum sem kunna að vera efins, eins og Veiðifélag Lagarfljóts.
• umhverfis- og samfélagsleg mál	✓	Þátttökuferli og samráð við hagaðila ná yfir öll umhverfis- og samfélagsmál.			
• samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum	✓	Öll samfélög sem verða fyrir áhrifum eru undir, þar á meðal þau sem verða fyrir óbeinum áhrifum eins og svæðið í kringum álver Alcoa, sem er háð orkunni sem virkjunin framleiðir og fer eftir flutningslínunum.	Samfélög sem hafa orðið fyrir áhrifum af starfseminni hafa tekið þátt í ákvarðanatöku um málefni og valkosti er þau varða	✓	Samfélög taka þátt á marga vegu. Sveitarfélag Fljótsdalshrepps tekur ákvarðanir um hvernig fasteignaskattsgreiðslur eru nýttar. Samstarfsstofnanir leggja til forgangsröðun varðandi rannsóknir, vöktunar- og stjórnunaráætlanir. Úthlutun fjármuna til ýmissa áætlana eins og til uppgræðslu, árbakkavernd og lítilla samfélagsstyrkja er eftirspurnarstýrð og hægt er að fjármagna flestar umsóknir, sérstaklega ef þær eru í nágrenni virkjunarinnar. Nokkrir hagaðilar greindu frá því að Landsvirkjun gangi að óskum þeirra og virði þekkingu þeirra á staðbundnum aðstæðum, þegar við á.
• einstaklingar sem hafa þurft búferlaflutninga og samfélög sem hafa tekið á móti þeim	✓	Á ekki við	Einstaklingar sem hafa þurft að fara í búferlaflutninga og þau samfélög sem tekið á	✓	Á ekki við, telst því uppfyllt

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
• frumbyggjar	✓	Á ekki við	móti þeim hafa komið að ákvarðanatöku varðandi málefni og valkosti er þau varða		
• starfsfólk og verktakar um mannauðsmál og vinnuafmál	✓	Fulltrúar stéttarféлага, starfsfólk og stjórnendur votta allir að samskiptaleiðir varðandi starfsmannamál og aðra slíka þætti eru til staðar og eru skilvirkar.			
• stjórnun loftslagsáhættu	✓	Loftslags- og umhverfisstefna Landsvirkjunar, aðgerðaáætlun loftslagsmála og loftslagsbókhalð er vel miðlað á netinu. Umtalsverðar umræður og rannsóknir eru á Íslandi um loftslagsbreytingar, mildun og aðlögun, með virkri þátttöku Landsvirkjunar, t.d. varðandi vatnafræðileg áhrif í framtíðinni vegna orkuframleiðslu. Landsvirkjun er í samstarfi við Loftslagsráð (sem sett var á laggirnar til að gera stjórnvöld ábyrg fyrir stefnu sinni og aðgerðum í loftslagsbreytingum) varðandi losun frá lónum og náttúruvernd. Uppgræðsla og tengdar áætlanir, sem Landsvirkjun styður, auka viðnám og er þeim einnig vel miðlað.			
Samskiptaleiðum við frumbyggja er viðhaldið	✓	Á ekki við.	Frumbyggjar sem hafa orðið fyrir áhrifum hafa komið að ákvarðanatöku varðandi málefni og valkosti er þau varða	✓	Á ekki við, telst því uppfyllt
Þessar leiðir eru:					
• tímaleg viðbrögð	✓	Á ekki við			
• menningarlega viðeigandi	✓	Á ekki við.			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
• tvíhliða	✓	Á ekki við.			
Ferli við ágreiningsferli við frumbyggja sem er samþykkt af báðum aðilum er í gildi	✓	Á ekki við.			
Opinber birting:					
• fyrirtækið gerir mikilvægar skýrslur varðandi virkjunina aðgengilegar almenningi	✓	Landsvirkjun er mjög gagnsætt fyrirtæki. Fjölbreytt úrval skýrslna varðandi virkjunina er aðgengilegt almenningi. Auk árlegra vöktunar og sérfræðiskýrslna eru einnig yfirlitsskýrslur og vefsíður sem auðvelt er að nálgast og miðla upplýsingum á ótæknilegu formi.			
• fyrirtækið greinir opinberlega frá frammistöðu virkjana, á sumum sjálfbærnisviðum	✓	Landsvirkjun gefur út ársskýrslur sem samræmast GRI, eru samþættar sjálfbærni, fjármálaupplýsingum og öðrum fyrirtækjaupplýsingum, auk fjölda annarra upplýsinga sem tengjast sjálfbærni, svo sem loftslagsbókhalda, skipan grænna fjármála, umhverfis- og samfélagsstefnu o.fl. Flestar þessar upplýsingar eiga við um alla starfsemi Landsvirkjunar og eru ekki sértækar fyrir virkjunina. Í gegnum Sjálfbærni- og umhverfisverkefni Austurlands, samstarfsverkefni Alcoa Fjarðaáls og Landsvirkjunar sem er í umsjá Austurbrúar (samstarfsstofnunar sveitarfélaga á Austurlandi) hefur verið greint frá yfirgripsmiklum vísnum um uppsöfnun áhrif álversins, virkjunarinnar og	Fyrirtækið birtir opinberlega allar skýrslur um frammistöðu þess í sjálfbærni í þeim málefnum sem hagaðilar þess hafa mestan áhuga á	✓	Síðasta formlega mikilvægisgreining Landsvirkjunar var framkvæmt á árunum 2018-2020 og er verið að uppfæra það. Hjá virkjuninni voru sjálfbærnisviðar á Austurlandi valdir og aðlagðar með tímanum á grundvelli viðræðna við svæðisbundna hagaðila. Eftir 17 ár í rekstri virðast aðstæður á sviði umhverfis og samfélags á svæðinu sem hefur orðið fyrir áhrifum af virkjuninni hafa að mestu náð stöðugleika. Áætlað er að endurskoða nálgun Sjálfbærni- og umhverfisverkefnis Austurlands, fara yfir þann lærdóm sem reynslan hefur gefið og ákveða framtíðarvöktun fyrir árið 2025. Það er skilningur á því að gögnin sem eru afar mikilvæg ýmsum rannsóknum og safnað hefur verið undir frumkvæðinu, gætu verið aðgengilegri og notuð til að styðja við gagnreyndar umræður og ákvarðanatöku hagaðila.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Requirement is met: yes (✓) or no (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		flutningslína frá því áður en starfsemin hófst.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>útreikningar á aflþéttleika, áætluð losun gróðurhúsalofttegunda og /eða niðurstöður staðbundins mats eru birtar opinberlega</li> </ul>	✓	Losun gróðurhúsalofttegunda, þar á meðal frá miðlunarlónum, annarri losun og gögnum um bindingu gróðurhúsalofttegunda, er birt í gegnum sjálfbærnisráðgjaf og loftslagsreikninga (sjá 12. efnispátt).	Mat á viðnámi virkjunarinnar í loftlagsmálum er birt opinberlega	✗	Þó ýmiss konar umræður og skýrslur séu opinberar, snúast þær að mestu um aukna framleiðni vegna bráðnun jökla, ekki um aðra þætti viðnáms og ekki þá þætti sem varða virkjunina sérstaklega. Þetta er <b>meiriháttar gloppa</b> .

#### HLÍTNI OG SAMRÆMI

Fyrirtækið greinir opinberlega frá frammistöðu virkjana á sjálfbærnisviðum sem eru hagaðilum mikilvæg			Engin tilvik um skort á hlítni	✓	Engar vísbendingar um skort á hlítni.
<ul style="list-style-type: none"> <li>enginn umtalsverður skortur á hlítni</li> </ul>	✓	Engin meiriháttar tilfelli um skort á hlítni.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>enginn umtalsverður skortur á samræmi</li> </ul>	✓	Engin meiriháttar tilfelli um skort á samræmi.	Engin tilvik um skort á samræmi	✓	Engar vísbendingar um skort á samræmi.
Skuldbindingar er varðar samskipti hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun	✓	Engar vísbendingar eru um annað.			

Fjöldi liða með umtalsverðan skort upp í lágmarkskröfur	Fjöldi uppfylltra ýtrari krafna
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum.	13 af 15 (87%)tvær af ýtrari kröfunum eiga ekki við og eru þar af leiðandi taldar uppfylltar.

<p>Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði</p> <p>Samskiptateymi Landsvirkjunar og starfsfólk virkjunarinnar upplýsa hagaðila með margvíslegum ferlum og leiðum. Sjálfbærnisverkefni Austurlands veitir skilvirkt ferli fyrir gagnreynda umfjöllun um áhrif virkjunarinnar. Þrátt fyrir að meirihluti hagaðila á staðnum og almenningur hafi jákvæðar skoðanir á endurnýjanlegri orku almennt séð og virkjuninni sérstaklega, og séu ánægðir með nálgun Landsvirkjunar hvað varðar samskipti og samráði, þá eru nokkur tækifæri til úrbóta í sérstökum málum. Eitt slíkt mál væri að auka sýnileika virkjunarinnar fyrir gesti og miðla upplýsingum um sögu þess, áhrif og ávinning. Einnig væri hægt að bæta upplýsingagjöf um viðnám virkjunarinnar gegn loftslagsbreytingum.</p>
---

Viðeigandi gögn
-----------------

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

Viðtöl	1, 14-16, 18-20, 22, 24, 26, 28, 29, 31, 33, 36-38, 42, 46, 48, 49, 52
Skýrslur	9, 65, 66, 78, 79, 107, 125, 130, 136, 140, 141, 153, 163, 169, 189, 201, 202, 233, 255
Ljósmyndir	30, 32, 33, 40, 46, 47, 50, 59-61, 65, 67

Í Umsagnarferli



## 11 Vatnsauðlindir

Gildissvið og meginreglur	
Þessi efnispáttur fjallar um aðgengi og áreiðanleika vatnsauðlinda, stjórnun miðlunarólons og rennislískerfi vatnasviðs neðan stíflu. Meginreglan er að áætlanagerð og rekstur raforkuframleiðslu tekur mið af framboði og áreiðanleika vatnsauðlindar til skemmri og lengri tíma litið, að miðlunarólóni sé vel stjórnað að teknu tilliti til raforkuframleiðslu, stjórnunarkrafna varðandi umhverfis- og samfélagsmál og fjölnota notkunar þar sem við á og að álitamál varðandi rennislískerfi vatnasviðs neðan stíflu séu tilgreind og leyst.	
Forsendur	
Vatnafræði og hraði rennslis	
Meðalrennsli við stíflu (m <sup>3</sup> /s)	Hálslón: 116 m <sup>3</sup> /s, Ufsarlón: 27 m <sup>3</sup> /s, Kelduárlón: 4 m <sup>3</sup> /s, Grjótárlón: 4 m <sup>3</sup> /s
Lágmarks-meðalrennsli á mánaðargrunni (m <sup>3</sup> /s)	Hálslón: 4 m <sup>3</sup> /s, Ufsarlón: 1m <sup>3</sup> /s, Kelduárlón: 0,3 m <sup>3</sup> /s, Grjótárlón: 0,1 m <sup>3</sup> /s
Hámarks-meðalrennsli á mánaðargrunni (m <sup>3</sup> /s)	Hálslón: 511 m <sup>3</sup> /s, Ufsarlón: 98 m <sup>3</sup> /s, Kelduárlón: 17 m <sup>3</sup> /s, Grjótárlón: 28 m <sup>3</sup> /s
Lægsta mælda rennsli (m <sup>3</sup> /s)	Hálslón: 3 m <sup>3</sup> /s, Ufsarlón: 0.2 m <sup>3</sup> /s, Kelduárlón: 0,2 m <sup>3</sup> /s, Grjótárlón: 0,01 m <sup>3</sup> /s
Hæsta mælda rennsli (m <sup>3</sup> /s)	Hálslón: 767 m <sup>3</sup> /s, Ufsarlón: 400 m <sup>3</sup> /s, Kelduárlón: 76 m <sup>3</sup> /s, Grjótárlón: 41 m <sup>3</sup> /s
Hönnunarflóð (m <sup>3</sup> /s)	Hálslón: 1.350 m <sup>3</sup> /s (6.000 m <sup>3</sup> /s þar á meðal sérlega mikið rennsli og allt yfirfall), Ufsarlón: 620 m <sup>3</sup> /s, Kelduárlón: 420 m <sup>3</sup> /s, Grjótárlón: 435 m <sup>3</sup> /s
Svæði vatnasviðs sem verður fyrir áhrifum (upphaf/endir og lýsing á áhrifum)	Hálslón: Jökulsá á Dal, Desjará og Sauðá voru stíflaðar til að mynda Hálslón. Vatninu er beint í Jökulsá í Fljótsdal. Ufsarlón: Jökulsá í Fljótsdal er beint í Fljótsdalsstöð. Vatninu er hleypt aftur í upprunalegu ána neðan við virkjunina. Kelduárlón: Kelduá er beint í Ufsarlón, Grjótárlón: Grjótá, Innri Sauðá og Ytri Sauðá er beint í Kelduárlón.
Rennslisættir neðan stíflu vegna umhverfis- og samfélagslegra þátta	Ufsarlón: Að veita vatni á ferðamannatímabilinu til að viðhalda rennsli í Jökulsá í Fljótsdal og Kelduá í júlí og ágúst (í góðu vatnsári) til þess að tryggja að ferðamenn á svæðinu geti notið þessara vatnsfalla.
Miðlunarólón	
Lengd miðlunarólons (km)	Hálslón: 28 km, Ufsarlón: 2 km, Kelduárlón: 5 km, Grjótárlón: 1 km
Lágmarks rekstrarvatnshæð (m.y.s.)	Hálslón: 550 m.y.s., Ufsarlón: 622 m.y.s., Kelduárlón: 654 m.y.s., Grjótárlón: 669,5 m.y.s.
Meðal rekstrarvatnshæð (m.y.s.)	Hálslón: miðlunarólónið fyllist á haustin af jökulbráð og yfir veturinn lækkar yfirborðið. Miðlunarólónið hefur verið rekið á milli 568 m.y.s. og mestu rekstrarvatnshæðar frá því vatni var hleypt á það á árunum 2007 til 2024. Meðal rekstrarvatnshæð á árunum 2008-2024: 610 m.y.s. Ufsarlón: 622-625,2 m.y.s., Kelduárlón: 654-669 m.y.s., Grjótárlón: 669,5-672 m.y.s.
Mesta rekstrarvatnshæð (m.y.s.)	Hálslón: 625 m.y.s., Ufsarlón: 625,5 m.y.s., Kelduárlón: 669 m.y.s., Grjótárlón: 672 m.y.s.
Flatarmál miðlunarólons við mestu rekstrarvatnshæð (km <sup>2</sup> )	Hálslón: 62 km <sup>2</sup> , Ufsarlón: 1 km <sup>2</sup> , Kelduárlón: 7,7 km <sup>2</sup> , Grjótárlón: 0,7 km <sup>2</sup>



Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

Flatarmál miðlunarlóns við meðalrekstrarvatnshæð (km <sup>2</sup> )	Háslón: 10 km <sup>2</sup> , Ufsarlón: 0,8 km <sup>2</sup> , Kelduárlón: 1,5 km <sup>2</sup> , Grjótárlón: 0,1 km <sup>2</sup>
Rúmmál við mestu rekstrarvatnshæð (milljón m <sup>3</sup> )	Háslón: 2.196 m <sup>3</sup> , Ufsarlón: 9 m <sup>3</sup> , Kelduárlón: 65 m <sup>3</sup> , Grjótárlón: 0,2 m <sup>3</sup>
Rúmmál við meðalrekstrarvatnshæð (milljón m <sup>3</sup> )	Háslón: 0 m <sup>3</sup> , Ufsarlón: 5,9 m <sup>3</sup> , Kelduárlón: 3 m <sup>3</sup> , Grjótárlón: 0 m <sup>3</sup>
Rúmmál við meðalrekstrarvatnshæð (milljón m <sup>3</sup> )	Háslón: 219 dagar (útreikningar byggjast á yfirborði miðlunarlóns við mestu rekstrarvatnshæð/yfirborð miðlunarlóns við meðal rekstrarvatnshæð) Ufsarlón: 4 dagar, Kelduárlón: 188 dagar, Grjótárlón: 0,6 dagar
Fjöldi daga fyllingar	Háslón: 103 dagar (að meðaltali á árunum 2023 og 2024), Ufsarlón: E/V, Kelduárlón: 122 dagar (að meðaltali á árunum 2022 og 2023), Grjótárlón: E/V.
<b>Önnur viðeigandi atriði</b>	Ath.: Rúmmál miðlunarlóns á einnig við geymslugetu. Vöktun með vatnafari er eitt af skilyrðum virkjanaleyfisins og vöktunarstöðvar og aðferðalýsing eru samþykktar af Orkustofnun.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
Viðvarandi eða ný álitamál hafa verið tilgreind á eftirfarandi þáttum:			
<ul style="list-style-type: none"> <li>aðgengi að vatnsauðlind og áreiðanleiki</li> </ul>	✓	Stöðugt er fylgst með framboði og áreiðanleika vatnsauðlinda í gegnum alhliða vöktunaráætlun – sjá frekari lýsingu undir „vöktunin byggist meðal annars á eftirfarandi atriðum“ hér að neðan.	✓  Á Íslandi eru framkvæmdar umfangsmiklar rannsóknir á vatnsframboði og áreiðanleika í framtíðinni sem gerir því kleift að gera ítarlegt mat á áhrifum vatnsauðlindanna á grundvelli langtímasögulegra flæðigagna sem og loftslagsathugana og líkana. Landsvirkjun og Veðurstofa Íslands hafa verið í viðvarandi og stöðugu samstarfi frá upphafi 9. áratugar með þessar rannsóknir.
<ul style="list-style-type: none"> <li>stjórnun miðlunarlóns</li> </ul>	✓	Vatnafræðilega vöktunarkerfið metur stöðugt viðvarandi og ný vandamál við stjórnun miðlunarlónsins svo unnt sé að tryggja að bæði rekstur og skuldbindingar um afrennsli. Eftirlit er haft með viðvarandi og nýjum vandamálum með um 40 mismunandi skynjurum (lóns- og vatnsborð, rennsli, grunnvatnsborð)	

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		sem eru aðgengilegir á netinu fyrir starfsfólk virkjunarinnar.			
rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu	✓	Sjá hér fyrir ofan.			Stöðugt er unnið að endurbótum á vatnafræðilíkaninu og veðurspám. Frá árinu 2011 hefur Veðurstofan notað veðurspálíkanið HARMONIE, sem er í hárru upplausn og tölulegt og hefur það aukið enn frekar afköst núverandi líkana. Samstarfi við Veðurstofuna nær einnig til vatna- og veðurmælikerfis og rannsókna á áhrifum hnattrænnar hlýnunar í Íslandi og langtímaáhrifum á orkuvinnslu. Landsvirkjun byggir nú spár sínar á vatnsframboði á þeirri þróun að jöklarnir bráðni (sama þróun á sértæku virkjanastigi). Hins vegar kemur fram í loftslagsspám Veðurstofunnar (sjá 12. efnispátt) að framtíðarspár gefa til kynna að hitastig og úrkoma geti orðið bæði undir og yfir núverandi gildum sem gæti leitt til breytinga á þessari stefnu. Miðað við hversu náið Landsvirkjun vinnur með Veðurstofunni að því að uppfæra áætlanir sínar og aðföng fyrir starfsemina er ljóst að virkjunin er stöðugt að meta þessar sviðsmyndir, óvissu og áhættu.
Ef stjórnunarkrafa er til staðar er vöktun til þess að ráðgera ef sú stjórnun er skilvirk:					
• stjórnun miðlunarlóns	✓	Vöktun er samfelld, fyrir frekari upplýsingar sjá hér fyrir neðan: „vöktunin byggist meðal annars á eftirfarandi atriðum“.			
• rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu	✓	Sjá hér fyrir ofan.	Sviðsmyndir, óvissu- og áhættuþættir varðandi vatnsframboð og áreiðanleika eru reglulega og ítarlega metin til skemmri og lengri tíma	✓	
Vöktun er á framboði og áreiðanleika vatnsauðlindar	✓	Sjá hér fyrir ofan.	Tilgreind atriði er varða stjórn á miðlunarlóni, ýmist viðvarandi eða ný, taka til greina áhættu og tækifæri	✓	Rannsóknir á vatnsframboði og áreiðanleika sem lýst er hér að ofan veita traustan grunn að því hægt er að bera kennsl á viðvarandi eða

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
					vaxandi vandamál varðandi stjórnun miðlunarlónsins, ásamt áhættu og tækifærum.
Vöktunin byggist meðal annars á eftirfarandi atriðum:			Tilgreind atriði sem tengjast vatnasviði neðan stíflu taka til greina áhættu og tækifæri	✓	Leyfisskilyrði virkjunarinnar byggðust á yfirgripsmiklu mati sem fól í sér margvísleg markmið (umhverfisleg, samfélagsleg og efnahagsleg). Jafnframt er stöðugt verið að leggja mat á viðvarandi og vaxandi vandamál með samskiptaáætlun sem ætluð er fyrir svæði.
• vettvangs mælingar	✓	Frá árinu 1980 hafa Landsvirkjun og Veðurstofa Íslands rekið sameiginlegt kerfi rennismæla, snjóforða/afkomumælingum jökla og veðurstöðva víðs vegar um Ísland (alls 17 á virkjunarsvæðinu).	Unnið hefur verið að mati sem felur í sér greiningu á rennissviðum og breytileika þeirra til þess að ná fram mismunandi umhverfislegum, samfélagslegum og efnahagslegum markmiðum sem byggjast á vettvangsrannsóknum sem og viðeigandi upplýsingum bæði vísindalegum og öðrum	✓	Sjá hér fyrir ofan.
• viðeigandi tölfræðilegar vísar	✓	Mæligögn (t.d. varðandi lónhæð, afrennsli, sig, uppgufun o.s.frv.) eru unnin og notuð til að reikna út innrennsli í miðlunarlón frá jöklum (ekki er hægt að mæla þetta beint).			
• atriði sem geta haft áhrif á vatnsframboð eða áreiðanleika	✓	Mælinga- og gagnasöfnunarkerfið sem lýst er hér að ofan er notað til að meta massajafnvægi jökla (t.d. Vatnajökuls og nokkurra skriðjökla hans), innrennsli yfirborðsvatns, geymslugetu miðlunarlóns sem og stöðu lóns- og grunnvatnsstöðu. Þetta mat mælir einnig áhrif loftslagsbreytinga.			
• vatnafræðilegt líkan	✓	Vatnafræðillíkanið fyrir Fljótsdalsstöð/Kárahnjúka er byggt á			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		hágæða, langtíma (til 61 árs) sögulegum mæligögnum og hefur verið uppfært nokkrum sinnum til að endurspeglar ný gögn og aðferðafræðilegar framfarir.			
STJÓRNUN					
Ráðstafanir eru til staðar til að leiða framleiðsluáðgerðir sem byggjast á:					
Greiningu á framboði vatnsauðlinda	✓	Landsvirkjun vinnur eftir yfirgripsmikið kerfi til að meta og greina vatnsframboð en það er felld inn í almennt stjórnunar- og vöktunarkerfið. Inngögn í kerfið kemur frá vöktuninni sem lýst er hér að ofan.	Skipulag orkuframleiðslu er grundvallað á langtímasjónarmiðum	✓	Deild vinnsluáætlana reiknar út söluspá til næstu þriggja til fimm ára. Þessar spár eru settar í álagsprófanir þar sem áhrif af þáttum eins og áhættu vegna skerðingar, orkuspám, lokun virkjana vegna viðhalds og nýrra virkjana inn í kerfið o.s.frv. eru skoðuð.
• margvísleg tæknileg atriði	✓	Ýmis tæknileg sjónarmið þarf til að koma jafnvægi á fyrir orkuframleiðsluna, eins og vatnsmagn í miðlunarlóni, lágmarkskröfur um hleypingu, orkuþörf, flutningstakmarkanir og skerðingar þar sem upplýsa þarf viðskiptavini eins fljótt og auðið er - til að mynda þarf tilkynning að berast til Alcoa að minnsta kosti 45 dögum fyrir skerðingu, samkvæmt samningi.	Áætlanagerð framleiðslu hagræðir og hámarkar skilvirkni vatnsnotkunar	✗	Þrátt fyrir að nokkur þróun hafi átt sér stað frá mati HSAP á Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkavirkjun árið 2017 (til að mynda hefur tengingin milli Kárahnjúka og Akureyrar verið styrkt), valda þær skorður sem of lítil flutningsgeta myndar um 30-50 MW af tapaðri raforku frá Fljótsdalsstöð. Þessi flöskuháls þýðir að notkun vatnsins í Háslóni er ekki háværkuð. Þetta er <b>meiriháttar gloppa</b> gagnvart þessari kröfu. Orsök þessarar gloppu er sú sama og gagnvart kröfunni hér að neðan.
• skilningi á möguleikum og takmörkunum í raforkukerfinu	✓	Deild vinnsluáætlana í Landsvirkjun hefur góðan skilning á raforkukerfinu og hvernig virkjunin getur lagt sitt af mörkum (tækifæri) og metur þá möguleika bæði til	Áætlanagerð framleiðslu hefur sveigjanleika til að sjá fyrir og laga sig að framtíðarbreytingum	✗	Ekki að fullu, sjá lýsingu á takmörkunum á flutningsgetu og myndun flöskuháls af þeim orsökum hér fyrir ofan. Þetta er <b>meiriháttar gloppa</b> gagnvart þessari kröfu.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		skamms og langs tíma, einnig er fullkomlega ljóst hverjar takmarkanir kerfisins eru (flöskuhálsar, skerðingar o.s.frv.).			Ef flöskuhálsinn í flutningskerfinu á Norðvesturlandi væri fjarlægður myndi það gera virkjuninni kleift að aðlaga framleiðslu sína og bregðast við auknu innrennsli vegna bráðnunar jökulsins. Orsök þessarar gloppu er sú sama og lýst er gagnvart kröfunni hér ofan.
Ráðstafanir eru til staðar svo unnt sé að stjórna tilgreindum atriðum varðandi miðlunarlónið	✓	Fjöldi vöktunaráætlana sem ætlaðar eru til þess að stjórna auðkenndum vandamálum við miðlunarlón, eins og rof á strandlengju, áfoki, tilheyrandi endurheimt vistkerfa og setmyndun í miðlunarlóni.	Ferlar eru til staðar sem ráðgera áhættu og tækifæri við stjórnun miðlunarlóns svo hægt sé að bregðast við	✓	Ferlar Landsvirkjunar eru vel útfærðir til þess að sjá fyrir og bregðast við áhættu og tækifærum. Sjá lýsingu á vöktunaraðferðum hér að ofan.
Ráðstafanir eru til staðar svo unnt sé að stjórna tilgreindum atriðum varðandi vatnasvið neðan stíflu	✓	Virkjunin fylgir leyfisskilyrðum sem kveða á um að þegar þörf er á losun úr miðlunarlónunum (aðallega vegna ásýndar og aðdráttarafls fyrir ferðapjónustuna) og er þá fylgt þriggja þrepa leiðbeiningum sem byggjast á vatnshæð í miðlunarlóni á mismunandi dögum yfir sumartímann.	Ferlar eru til staðar sem ráðgera nýja áhættu og tækifæri varðandi rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu svo hægt sé að bregðast við	✓	Virkjunin hefur yfir að ráða yfirgripsmiklu samskiptaferli svo unnt sé að meta þarfir og áhættu sem tengjast rennsli á vatnasviði neðan stíflu (einnig atriðum er tengjast flóðum, veðrun, fiskveiði o.fl.) og virkt ferli er til staðar, sem gerir virkjuninni kleift að bregðast við áhættu og tækifærum af þessum tegundum.
Hafi verið ráðist í formlegar skuldbindingar varðandi rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu eru þær gerðar opinberar	✓	Engar formlegar skuldbindingar eru utan leyfisskilyrðanna. Óformlegar skuldbindingar hafa verið gerðar áður (svo sem að hleypa af vatni í takmarkaðan tíma í tengslum við ferðapjónustu).	Skuldbindingar eru gerðar varðandi rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu sem fela í sér rennslismarkmið; magn, svæði og breytileika rennsliskerfisins; staðina þar sem rennslið er	✓	Engar sérstakar skuldbindingar liggja fyrir umfram leyfisskilyrði í augnablikinu en vísbendingar sýna að Landsvirkjun er stöðugt að meta og bregðast við þeim málum þegar þau koma upp (sjá einnig lýsingu hér að ofan).

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
			sannreynt; og áframhaldandi vöktun		
HLÍTNI OG SAMRÆMI					
Ferlar og markmið á eftirfarandi eru til staðar til þess að stjórna og eru á áætlun:			Engin tilvik um skort á hlítni varðandi:		
• stjórnun miðlunarlóns án umtalsverðs skorts á hlítni	✓	Engar vísbendingar um meiriháttar skort á hlítni.	• stjórnun miðlunarlóns	✓	Engar vísbending um skort á hlítni.
• stjórnun miðlunarlóns án umtalsverðs skorts á samræmi	✓	Engar vísbendingar um meiriháttar skort á samræmi.			
• rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu án umtalsverðs skorts á hlítni	✓	Engar vísbendingar um meiriháttar tilvik um skort á hlítni.	• rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu	✓	Engar vísbendingar eru um skort á hlítni.
• rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu án umtalsverðs skorts á samræmi	✓	Engar vísbendingar um meiriháttar tilvik um skort á samræmi.			
Skuldbindingar varðandi eftirfarandi atriði hafa verið uppfyllt eða eru áætlun:			Skuldbindingar varðandi eftirfarandi atriði hafa verið uppfyllt eða eru áætlun:		
• stjórnun miðlunarlóns	✓	Engar sérstakar skuldbindingar eru fyrir utan leyfisskilyrðin.	• stjórnun miðlunarlóns	✓	Engar vísbendingar um tilvik um skort á samræmi.
• rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu	✓	Engar sérstakar skuldbindingar eru fyrir utan leyfisskilyrðin.	• rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu	✓	Engar vísbendingar um tilvik um skort á samræmi.
NIÐURSTÖÐUR					
Í rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu eru umhverfis-, samfélags- og efnahagsleg markmið	✓	Virkjunin er í viðvarandi samskiptum við hagaðila á svæðinu. Umhverfis-, samfélagslegum og efnahagslegum markmiðum (auk leyfisskilyrða fyrir rennsliskerfi) og sérstökum markmiðum hefur verið náð á grundvelli beiðna (svo sem að hleypa af vatni tímabundið í tengslum við ferðapjónustu).	Skuldbindingar er varða rennsliskerfi vatnasviðs neðan stíflu henta best fyrir umhverfis-, samfélags- og efnahagsleg markmið innan hagnýtra takmarkana miðað við aðstæður hverju sinni	✓	Virkjunin fór í gegnum yfirgripsmikið leyfisferli þar sem sérstakar kröfur voru skoðaðar og að auki fór fram endurhönnun (til að mynda var aðal yfirfallið við Háslón fært). Því má líta svo á að ákjósanleg bestun hafi náðst miðað við gefnar aðstæður.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
Markmiðum er varða málefni sem ná þvert yfir landamæri eru tekin til greina þegar við á	✓	Á ekki við	

Fjöldi liða með umtalsverðan skort upp í lágmarkskröfum	Fjöldi uppfylltra ýtrari krafna
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum	14 af 16 (88 %)

<b>Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði</b>
Landsvirkjun er með alhliða stjórnunar- og vöktunarkerfi til að meta núverandi og framtíðar vandamál, bæði viðvarandi og ný, sem tengjast vatnafræðilegum breytileika og framleiðslugetu. Þetta kerfi byggir margvíslegum vöktunarmælingum (rennslismælum, mælingum á snjóforða/afkomumælingum jökla, veðurmælingum, vatnsborðsmælingum í lónum og stöðuvötnum, grunnvatnsstöðu o.s.frv.) sem er stöðugt fylgt eftir í samvinnu við Veðurstofu Íslands til að meta áhrif á tilteknar virkjanir (í þessu tilviki Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkavirkjun). Engar gloppur eru á lágmarkskröfustigi og alhliða stjórnunar- og vöktunarkerfið leiðir til þess að 14 af 16 ýtrustu kröfum eru uppfylltar. Gloppur eru vegna takmarkana í flutningskerfinu á Íslandi sem kemur í veg fyrir að Fljótsdalsstöð/Kárahnjúkavirkjun geti hagrætt og hámarkað starfsemi sína að fullu og kemur einnig í veg fyrir að virkjunin hafi þann sveigjanleika sem þarf til þess að vænta og laga sig að framtíðarbreytingum.

<b>Viðeigandi gögn</b>	
Viðtöl	1, 3, 4, 8, 10, 13, 20, 24, 26, 28, 29, 34, 35
Skjöl	21, 33, 34, 50, 51, 65, 77, 80, 82, 96, 102, 107, 122, 137 – 140, 148, 153, 155, 156, 158 – 160, 162, 167, 168, 173 – 175, 177, 178, 181, 193, 195, 196, 209, 212, 213, 219, 221, 227 – 230
Ljósmyndir	3, 7, 8, 11, 12, 19 – 29, 34, 41, 52 – 54, 57, 58, 62, 63, 71, 72



## 12 Loftslagsbreytingar, mótvægisáðgerðir og viðnám

Gildissvið og meginreglur	
<p>Í þessum efnisþætti er fjallað um mat og stjórnun á losun gróðurhúsalofttegunda (GHG) frá virkjuninni, greiningu og stjórnun á áhættu loftslagsbreytinga vegna virkjunarinnar og hlutverki hennar í aðlögun loftslagsbreytinga. Meginreglan er sú að losun gróðurhúsalofttegunda frá virkjuninni er í samræmi við lágkolefnisorkuframleiðslu, virkjunin hefur viðnám gegn áhrifum loftslagsbreytinga og stuðlar að víðtækari aðlögun að loftslagsbreytingum.</p>	

Forsendur	
Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum	
Afkastageta (MW) (eða viðbótargeta ef um stækkun/endurbætur er að ræða)	690 MW
Flatarmál miðlunarlóns (átt er við svæði lands undir vatni, að frádregnum vatnshlotum fyrir fyllingu) (km <sup>2</sup> ) (eða ef fyrir hendi er viðbótarsvæði miðlunarlóns varðandi stækkun/endurbætur)	Háslón (62 km <sup>2</sup> ), Kelduárlón (7,7 km <sup>2</sup> ), Sauðárvatn (2 km <sup>2</sup> ; 1,9 km <sup>2</sup> áður en vatni var hleypt á), Ufsarlón (1 km <sup>2</sup> ), Grjótárlón (0,7 km <sup>2</sup> )
Aflþéttileiki (W/m <sup>2</sup> )	9,7 W/m <sup>2</sup>
Kolefnisspor á orkueiningu (gCO <sub>2</sub> e/kWst)	Landsvirkjun metur losun gróðurhúsalofttegunda sem hluta af skuldbindingum við bæði Global Reporting Initiative (GRI) og Carbon Disclosure Project (CDP). Losun frá uppistöðulónum virkjunarinnar hefur minnkað úr 1.140 tonnum af CO <sub>2</sub> -ig árið 2010 niður í að meðaltali 900 tonn af CO <sub>2</sub> -ig á árunum 2015-2016, en síðan hafa gildin nokkurn veginn verið þau sömu og gefa til kynna stöðug losunarskilyrði. Heildar kolefnisspor á orkueiningu er 1,2 gCO <sub>2</sub> -ig/kWh, þessi tala er staðfest frá þriðja aðila.
Stefnur sveitarfélaga eða ríkisstjórnar, áætlanir og skuldbindingar sem tengjast mótvægisáðgerðum	Stefna Íslands um sjálfbæra orkuframtíð – Orkustefna til ársins 2050 (Ríkisstjórn Íslands, iðnaðar- og nýsköpunarráðuneytið). Loftslagsaðgerðaáætlun Íslands 2018-2030 og 2020 uppfærð, með sérstökum markmiðum fyrir ólíka geira og kolefnishlutleysi fyrir árið 2040. Ísland uppfærði National Determined Contribution (NDC) árið 2021 og skuldbindur sig til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um að minnsta kosti 55% fyrir árið 2030 samanborið við 1990 (þessi skuldbinding er hluti af loftslagsstarfi við aðildarríki ESB og sameiginlega nefnd Noregs - EES nr. 269/2019).

Viðnám gegn loftslagsbreytingum	
Vatnafræðileg gögn tiltæk fyrir virkjana- og vatnasvæði og skráð loftslagsþróun	Landsvirkjun og íslenskar ríkisstofnanir (aðallega í samvinnu við Veðurstofu Íslands) hafa góða vitneskju um aðgengi og áreiðanleika auðlinda, sem byggð á langtíma rennslisgögnum sem og loftslagsathugunum og reiknilíkönnum (sjá nánari lýsingu í 11. efnisþætti). Meirihluti jökla sótti fram á milli áttunda og tíunda áratugarins, en þeir eru nú almennt



	hopandi og búist er við að þeir hverfi að mestu innan u.þ.b. 200 ára. Loftslagsbreytingar hafa nú þegar áhrif á innrennsli miðlunarlóna og á það ekki eftir að breytast um ókomin ár. Hins vegar sýnir Ísland aðeins öðruvísi mynstur en flest önnur lönd að því leyti að ekki er spáð að hlýnun verði töluverð á næstu 50-100 árum og aðeins er búist við að úrkoma aukist um eins tölustafa prósentustig. Þrjár samþykktar Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) spáleiðir Representative Concentration Pathways (RPC); 2,6; 4,5 og 8,5 hafa gefið niðurstöður á þá leið að hitastig og úrkoma eru bæði fyrir ofan og neðan núverandi mörkum. Ein skýr þróun er hins vegar auðþekkjanleg frá öðrum heimshlutum, en það eru meiri öfgar í úrkomu. Sú staðreynd að jökulbráðnun hefur átt sér stað í stórum stíl á Íslandi í að minnsta kosti síðustu 30 ár er hins vegar óumdeilanleg.
Loftslagslíkön á svæðis- og vatnasviði sem skipta máli fyrir staðsetningu virkjunarinnar, ef tiltæk	Fimmta endurtekning CMIP5 með RCP2.6, RCP4.5 og RCP8.5 hefur verið tengd við SNOW-17 líkanið til að spá fyrir um þróun á íslenskum snjóskilyrðum fyrir tímabilið 1930-2100.
Spár um loftslagsbreytingar á því svæði sem virkjunin er fyrirhuguð og mat á samræmi	Líkan Veðurstofunnar sýnir niðurstöður bæði yfir og undir núgildi, bæði hvað varðar hitastig og úrkomu, eftir því hvaða IPCC RCP er notað. Hins vegar halda jöklar Íslands áfram að vera í sterkum bræðslufasa sem hefur staðið yfir í um það bil 30 ár. Eina stöðuga niðurstaðan af loftslagslíkönunum er þróunin í átt að minni árstíðarbreytingum í úrkomu og aukinni tíðni og umfangi öfgakenndra atburða með afar mikilli skammtímaúrkomu, sérstaklega fyrir svæði í mikilli hæð eins og núverandi jöklar.
Stefna yfirvalda, áætlanir og skuldbindingar sem tengjast aðlögun og viðnámi	Sjá hér að ofan í „aðgerðir gegn loftslagsbreytingum”.
Aðrar viðeigandi upplýsingar	Landsvirkjun starfar eftir loftslags- og umhverfisstefnu og aðgerðaáætlun í loftslagsmálum sem er samþætt viðskiptastefnu fyrirtækisins með viðleitni til að minnka losun enn meira og draga enn frekar úr losun á hverja orkueiningu.

Lágmarkskröfur		Ýtrari kröfur	
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)	Niðurstöður og athugasemdir
<b>MAT</b>			
<b>Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum</b>			
Ef aflþéttleiki er undir 5 W/m <sup>2</sup> er nettó losun gróðurhúsalofttegunda (gCO <sub>2</sub> e) frá raforkuframleiðslu	✓	Aflþéttleiki virkjunarinnar er meiri en 5 W/m <sup>2</sup>	Ef þörf er á staðbundnu mati felur það í sér fjölbreytt úrval sviðsmynda, óvissu og áhættu
		✓	Á ekki við, telst því uppfyllt.

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
reiknuð út, með óháða vottun og uppfærð reglulega					
Ef aflþéttleiki er undir 5 W/m <sup>2</sup> og áætluð losun er yfir 100 gCO <sub>2</sub> e/kWst er gert staðbundið mat á losun gróðurhúsalofttegunda og það reglulega uppfært	✓	Sjá hér fyrir ofan.			
<b>Viðnám gegn loftslagsbreytingum</b>					
Ráðist er í mat á viðnámi verkefnisins gegn loftslagsbreytingum og það reglulega uppfært	✓	Veðurstofa Íslands vinnur stöðugt að því að meta hvernig loftslagsbreytingar munu hafa áhrif á rekstrarskilyrði vatnsaflsvirkjana (og annarrar starfsemi), nýjasta uppfærða samantektin kom út árið 2023. Landsvirkjun vinnur stöðugt að því að meta hvernig þessar niðurstöður munu hafa áhrif á starfsemi virkjunarinnar. Þetta sést vel þegar skoðað er af yfirgripsmikið mat á loftslagsáhættu sem hluti af CDP skuldbindingu þess.	Mat á viðnámi felur í sér næmnigreiningu, verkefnissértæka vatnafræðilega líkanagerð með viðurkenndum loftslagslíkönum	✓	Landsvirkjun hefur yfirgripsmikla aðferðafræði til að meta hvernig vatnafræðilegur breytileiki, bæði til skemmri og lengri tíma, hefur áhrif á virkjunina. Það sést að þessi aðferðafræði er sett í starfshætti sem stýra daglegum og í þessu tilviki langtíma rekstri fyrirtækisins (og þar með virkjunarinnar). Fyrir frekari lýsingu á vatna- og loftslagslíkönum sem fyrirtækið styðst við, sjá 11. þátt og forsenduhlutann hér að ofan.
Matið:					
• felur í sér mat á mögulegum loftslagsbreytingum á svæðinu	✓	Sjá hér fyrir ofan.			
• tilgreinir margvíslegar loftslags- og vatnafræðilegar aðstæður á svæðinu	✓	Sjá lýsingu á vatnafræðilegum og loftslagsfræðilegum líkönum sem fyrirtækið styðst við í 11. efnisþætti og í forsenduhlutanum hér að ofan.			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (X)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (X)		Niðurstöður og athugasemdir
<ul style="list-style-type: none"> <li>• beitir þessum skilyrðum í skjalfestu áhættumati eða álagsprófi</li> </ul>	✓	Landsvirkjun hefur mjög yfirgripsmikla ferla við mat á því hvernig utanaðkomandi ógnir gætu haft áhrif á rekstur og sérstaklega virkjunina (loftslagsbreytingar þar með taldar), innviðamál og/eða umhverfis- og samfélagslega áhættu. Áhrif loftslagsbreytinga á orkuframleiðslu og aðgengi að vatnsauðlindum eru stöðugt metin (sjá 11. þátt fyrir frekari upplýsingar).			
Áhættumatið eða álagsprófið nær yfir:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• stífluöryggi</li> </ul>	✓	Áhætta af loftslagsbreytingum sem tengist öryggi stíflna er aukaáhætta í þessu tilviki, stærsta ógnin væri afleiðingar af eldgosi undir Vatnajökli sem færi langt fram úr öllum áhrifum sem loftslagsbreytingar hefðu á virkjunina (áætlun gerir ráð fyrir að það verði þrisvar sinnum stærra en líklegt hámarksflóð).	Tækifæri virkjunarinnar til að veita aðlögunarþjónustu eru skoðuð á viðvarandi grunni	✓	Um 86% af orkuframleiðslu virkjunarinnar fer til álversins Alcoa Fjarðaál. Restin af framleiðslunni er notaður í samfeldri vinnu Landsvirkjunar (í samvinnu við Landsnet) við að veita íslenska landsnetinu orku þegar þörf krefur. Enn eru flöskuhálsar í kerfinu (sjá 9. og 11. efnispátt), engu að síður getur virkjunin veitt afl þegar þarf og þar með aðlögunarþjónustu.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• viðnám annarra innviða</li> </ul>	✓	Landsvirkjun hefur yfirgripsmiklar verklagsreglur um mat á áhættu fyrir verkefnatengda innviði (svo sem snjóflóðaógn við flutningslínur o.s.frv.) eins og það er í dag. Breytingar á þessa áhættu vegna loftslagsbreytinga er ekki metin sérstaklega (og væri líklega erfitt að mæla) en öflugir ferlar og			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		verklagsreglur gefa til kynna leiðir til að aðlaga þessar breytingar í framtíðinni.			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• umhverfis- og samfélagslega áhættuþætti</li> </ul>	✓	Landgræðslu- og stjórnunaráætlunin sem er til staðar ásamt stöðugu mati á rofi og áfoki sýnir að Landsvirkjun vinnur stöðugt að því að taka á þessum málum (jafnvel til lengri tíma litið þar sem þessar áætlanir halda áfram mörgum árum eftir gangsetningu). Fyrirtækið notar einnig bestu fáanlegu sérfræðipækkingu sem mun geta metið áframhaldandi breytingar og áhrif (loftslagsbreytingar eru ein þeirra) - Land og skógur fyrir landgræðslu og Hafrannsóknastofnun fyrir vatnsgæði og vandamála vegna setmyndunar. Þetta sýnir að virkjunin hefur aðlögunarstjórnunarkerfi til að bregðast við áhættu sem er að koma upp (þar á meðal loftslagsbreytingum).			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• framboð orkuframleiðslu</li> </ul>	✓	Landsvirkjun byggir nú spár sínar um vatnsframboð (og þar af leiðandi framboð á orkuframleiðslu) miðað við þá þróun að jöklarnir bráðni (sama þróun á sértæku virkjunarstigi). Hins vegar, eins og fram kemur í hlutanum um líklegar sviðsmyndir í loftslagsmálum í forsendum hér að ofan, gefa			

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
		framtíðaráætlanir Veðurstofu Íslands til kynna tölur sem eru bæði fyrir ofan og neðan nógildi hvað varðar hitastig og úrkomu sem gæti leitt til breytinga á þessari stefnu. Í ljósi þess hversu náíð Landsvirkjun vinnur með Veðurstofunni að því að uppfæra áætlanir sínar og aðföng fyrir starfsemina er ljóst að virkjunin á eftir að laga sig að skýrari breytingum í framtíðar sviðsmynd jöklanna (eða öðrum loftslagstengdum áhrifum).			
<b>STJÓRNUN</b>					
<b>Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum</b>					
Ef áætlanir um losun gróðurhúsalofttegunda gera ráð fyrir hönnunar- og stjórnunarráðstöfunum eru þessar ráðstafanir til staðar	✓	Engrar hönnunar- og stjórnunarráðstafana krafist	Stjórnunarráðstafanir eru til staðar til að bregðast við áhættu og tækifærum, þar með talið jafna út losun	✓	Virkjunin krefst ekki jöfnunar á grundvelli þeirra krafna sem staðallinn byggir á, sem er þó að veita jöfnun með uppgræðsluáætluninni og öðrum ráðstöfunum eins og rafknúnum ökutækjum.
			Áætlanir eru til staðar til að fylgjast með breytum sem notaðar eru í mati á losun gróðurhúsalofttegunda eða til að fylgjast með birgðum gróðurhúsalofttegunda	✓	Landsvirkjun metur kolefnislosun frá miðlunarlónum Kárahnjúkavirkjunar sem hluta af skuldbindingum við bæði GRI og CDP, matið er byggt á mælingum á kolefnisinnihaldi í jörðu sem gerðar voru áður en lónið var fyllt og síðan stöðugt metnar

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
					með sannreyndri aðferðafræði sem hefur stöðugt verið uppfærð og endurbætt.
<b>Viðnám gegn loftlagsbreytingum</b>					
Aðgerðir eru til staðar sem vinna að því að forðast eða lágmarka tilgreinda áhættu í loftslagsmálum	✓	Gögn sýna að Landsvirkjun er með yfirgripsmikið kerfi til að stjórna áhættunni sem gæti komið fram í matinu sem lýst er hér að ofan.	Aðgerðir taka mið af fjölbreyttri áhættu og innbyrðis tengslum	✓	Landsvirkjun hefur sýnt fram á að stöðugt mat er til staðar til að takast á við nýjar og viðvarandi áhættur og að þessi mál séu í höndunum á hæfustu sérfræðingunum á Íslandi (innan húss og utan, á háskólasviði, innlendum stofnunum og ráðgjöfum). Þetta tryggir að hugað er að víðtækri sviðmynd áhættu og innbyrðis tengslum.
			Ferlar eru til staðar til að bregðast við óvæntum loftslagsbreytingum	✓	Fyrirtækið og virkjunin hafa tekið upp yfirgripsmikla nálgun til að meta loftslagsáhættu og tengd áhrif, þar á meðal nokkra afar ólíklegum en áhættusömum þáttum eins og eldsumbrotum undir Vatnajökli. Engin ítarleg almenn loftslagsálagspróf, eða eitthvað slíkt er til, en miðað við að afar ólíklegar sviðsmyndir hafa verið skoðaðar vel, er þetta talin

Lágmarkskröfur			Ýtrari kröfur		
Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir	Kröfur uppfylltar: já (✓) eða nei (✗)		Niðurstöður og athugasemdir
					vera <b>minniháttar gloppa</b> gagnvart þessari kröfu.
			Áætlanir um að veita aðlögunarþjónustu ef þörf krefur eru til staðar	✓	Jafnvel þó að aðlögunarmöguleiki virkjunarinnar (85% framleiðslunnar fer til Alcoa) sé takmarkaður, er virkjunin engu að síður stærsta vatnsaflsvirkjun á Íslandi og hún gæti veitt aðlögunarþjónustu (miðað við jafnvægi í flutningsnetinu) ef vandamál vegna loftslagsáhrifa á vatnafræðilegar auðlindir myndu eiga sér stað annars staðar á landinu. Atriði þessu lútandi koma fram í matinu hér fyrir ofan.

HLÍTNI OG SAMRÆMI					
<b>Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum</b>					
Ferlar og markmið er varða mótvægisáðgerðir hafa verið uppfyllt eða eru á áætlun:					
• enginn meiriháttar skortur á hlítni	✓	Engar sérstakar kröfur eru hér á landi á reglum þegar kemur að loftslagsbreytingum.	Engin tilvik um skort á hlítni	✓	Engin skortur á hlítni
• enginn meiriháttar skortur á samræmi	✓	Landsvirkjun er leiðandi fyrirtæki þegar kemur að því að meta áhrif loftslagsbreytinga og birta niðurstöður opinberlega (svo sem skuldbindingar bæði varðandi GRI og CDP).	Engin tilvik um skort á samræmi	✓	Engin hafa verið tilgreind.

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

		Yfirlýst markmið um mótvægisáðgerðir eru til endurskoðunar þegar matið fer fram. Ekkert meiriháttar ósamræmi hefur verið greint.		
Skuldbindingar vegna mótvægisáðgerða hafa verið uppfylltar eða eru á áætlun	✓	Virkjunin hefur skuldbundið sig til að fylgjast með losun gróðurhúsalofttegunda úr uppistöðulónum hennar og öðrum hlutum starfseminnar. Starfsemin sýnir mjög litla losun og áframhaldandi rannsóknir á losun miðlunarlóna benda jafnvel til þess að þessar lágu tölur geti verið ofmat.		



Viðnám gegn loftslagsbreytingum					
Ferlum og markmiðum er varða viðnám hafa verið uppfyllt eða eru á áætlun:					
• enginn meiriháttar skortur á hlítu	✓	Engar sérstakar kröfur eru gerðar í íslenskri löggjöf sem tengjast loftslagsbreytingum.	Engin tilvik um skort á hlítu	✓	Engin tilvik um skort á hlítu.
• enginn meiriháttar skortur á samræmi	✓	Það eru engar sérstakar skuldbindingar tengdar viðnámi.			
Skuldbindingar er varða viðnám hefur verið staðið við eða eru á áætlun	✓	Sjá hér fyrir ofan.	Engin tilvik um skort á samræmi	✓	Engin tilvik um skort á samræmi.
NIÐURSTÖÐUR					
Aðgerðir gegn loftslagsbreytingum					
Sýnt hefur verið fram á að losun gróðurhúsalofttegunda virkjunarinnar sé í samræmi við lágkolefnisorkuframleiðslu	✓	Losun virkjunarinnar er afar lítil (staðfest af þriðja aðila).	Nettólosun virkjunarinnar er lágmörkuð eða rekstur virkjunarinnar auðveldar minni losun frá starfseminni	✓	Þrátt fyrir að Landsvirkjun sé með mjög litla nettólosun vinnur fyrirtækið samt sem áður að því að lágmarka hana enn frekar.
Viðnám gegn loftslagsbreytingum					
Niðurstöður mats á loftslagsbreytingum sýna að starfsemin hefur viðnám gegn loftslagsbreytingum	✓	Gögn sýna að Landsvirkjun í samvinnu við Veðurstofuna og nokkrar aðrar ríkisstofnanir og einkafyrirtæki er í fararbroddi við mat á því hvernig loftslagsbreytingar (og önnur tengd mál) hafa áhrif á innviði og rekstur virkjunarinnar.	Virkjunin sýnir mikið viðnám undir mörgum sviðsmyndum	✓	Fjöldi mismunandi sviðsmynda af áhrifum er stöðugt metin út frá loftslagsviðsmyndum IPCC og niðurstöður eru samþættaðar í rekstur eigna Landsvirkjunar.
			Virkjunin mun stuðla að aðlögun loftslagsbreytinga á staðbundnum og svæðisbundnum vettvangi eða landsvísu	✓	Sem stærsta miðlunarlon og virkjun á Íslandi (þrátt fyrir að um 85% framleiðslunnar sé helguð álveri Alcoa) gegnir hún mikilvægu hlutverki í aðlögunarþjónustu á staðbundnum,

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

					svæðisbundnum og innlendum vettvangi..
--	--	--	--	--	--

<b>Fjöldi liða með umtalsverðan skort upp í lágmarkskröfum</b>	<b>Fjöldi uppfylltra ýtrari krafna</b>
Engar meiriháttar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum	15 af 15 (100%), ein af ýtrari kröfum á ekki við og telst því uppfyllt.

<b>Útdráttur niðurstaðna og önnur eftirtektarverð atriði</b>
Landsvirkjun býr yfir afar yfirgripsmikilli og metnaðarfullri áætlun til að takast á við málefni tengd loftslagsbreytingum (eins og sést af CDP og GRI skuldbindingum fyrirtækisins). Hrein losun Landsvirkjunar er mjög lítil en fyrirtækið vinnur jafnan stöðugt að því að draga úr losun sinni í rekstri frá öllum virkjunum og starfsemi. Engar gloppur eru gagnvart lágmarkskröfum né á móti ýtrari kröfum.

<b>Viðeigandi gögn</b>	
Viðtöl	1, 6, 10, 11, 13, 35, 39
Skjöl	4, 9, 11, 12, 14, 29, 31, 34, 39, 50, 51, 56, 73, 77, 80 – 83, 101, 122, 130, 138 – 140, 143, 161, 175, 180, 182, 195, 206, 207, 212, 213, 219 – 222, 234, 256
Ljósmyndir	3, 20, 34

## Viðauki 1 – Viðtöl

Nr.	Viðmælendur	Fyrirtæki/ stofnun/ samtök	Dagsetn.	Efnisþættir											
				1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
1	Gunnhildur I. Georgsóttir María Kjartansdóttir Þórólfur Nielsen Kristján Halldórsson Sindri Óskarsson Árni Óðinsson	Landsvirkjun	17-09-2024	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	Helga P. Finnsdóttir Árni Óðinsson	Landsvirkjun	17-09-2024	X		X	X	X							
3	Ásrún Elmarsdóttir Sigurður Guðjónsson	Landsvirkjun	17-09-2024	X		X		X					X		
4	Dóra Hjálmsdóttir Matthías Haraldsson	Verkís Verkfræðistofa Landsvirkjun	17-09-2024				X						X		
5	Guðmundur Helgi Þórarinnsson Halldór Arnar Guðmundsson	VM – Félag vélstjóra og málmtæknimanna	17-09-2024		X										
6	Halldór Þorgeirsson	Loftslagsráð	17-09-2024											X	
7	Harpa Víðisdóttir Þóra María Guðjónsdóttir	Landsvirkjun	17-09-2024		X										
8	Helgi Jóhannesson Sigurjón Einarsson	Landsvirkjun Land og skógur (var Landgræðslan)	17-09-2024			X							X		
9	Ingi Rúnar Jónsson	Haf og vatn (var Hafrannsóknastofnun)	17-09-2024				X	X							
10	Ívar Baldursson	Landsvirkjun	17-09-2024										X	X	
11	Jóhanna Hlín Auðunsdóttir	Landsvirkjun	17-09-2024	X										X	

Nr.	Viðmælendur	Fyrirtæki/ stofnun/ samtök	Dagsetn.	Efnisþættir											
				1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
	Ívar Kristinn Jasonarson														
12	Ólafur Arnar Jónsson	Landsvirkjun	17-09-2024				X								
13	Óli Grétar Blöndal Sveinsson Hörður Bragi Helgason	Landsvirkjun	17-09-2024			X						X	X		
14	Rán Jónsdóttir	Orkustofnun	17-09-2024	X						X	X				
15	Steinar Örn Jónsson	Umhverfis- orku- og loftslagsráðuneytið	17-09-2024	X						X	X				
16	Atli Thor Fanndal	Transperency á Íslandi (skipaður fulltrúi)	18-09-2024							X	X				
17	Ármann Jónsson	Landsvirkjun	18-09-2024	X			X			X					
18	Dagmar Ýr Stefánsdóttir Arnar Úlfarsson	Austurbrú og Sjálfbærniverkefnið á Austurlandi	18-09-2024				X				X				
19	Ella Sauren	Óbyggðasetur Íslands	18-09-2024				X				X				
20	Guðmundur á Vaði	Náttúruverndarsamtök Austurlands	18-09-2024	X		X		X			X	X			
21	Helga Elísa Þorkeldsdóttir Bylgja Björk Haraldsdóttir	Landsvirkjun	18-09-2024	X						X					
22	Ingvar Birkir Einarsson	Slökkvilið Múlabings	18-09-2024				X				X				
23	Ingvar Christiansen	Landsvirkjun	18-09-2024	X						X					
24	Jósef Valgarð Þorvaldsson Fjöltnir Hlynsson	Veiðifélag Lagarfljóts	18-09-2024			X	X	X			X	X			
25	Kristín Linda Árnadóttir Þórólfur Nielsen	Landsvirkjun	18-09-2024							X					

Nr.	Viðmælendur	Fyrirtæki/ stofnun/ samtök	Dagsetn.	Efnispættir											
				1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
26	Lárus Heiðarson	Fljótsdalshreppur sveitarfélag	18-09-2024			X	X		X	X	X	X			
27	Lejla Cardaklija María Kjartansdóttir	Landsvirkjun	18-09-2024	X						X					
28	Óðinn Gunnar Óðinsson	Múlaþing sveitarfélag	18-09-2024				X		X	X	X	X			
29	Þorvaldur P. Hjarðar	Veiðifélag Jöku/Landbótasjóður	18-09-2024			X	X	X		X	X				
30	Dagbjartur Jónsson	Landsvirkjun	19-09-2024	X											
31	Elsa Guðný Björgvinsdóttir	Minjasafn Austurlands	19-09-2024						X		X				
32	Matthías Haraldsson Sverrir H Sveinbjörnsson Páll J. Kristinsson	Landsvirkjun	19-09-2024		X		X								
33	Sigríður Þorvaldsdóttir	Land og skógur (var Landgræðslan)	19-09-2024			X	X	X							
34	Sindri Óskarsson Kristján Halldórsson	Landsvirkjun	19-09-2024	X	X		X					X			
35	Sindri Óskarsson Sigurbjörn Nökkvi Björnsson Paul Slangen (teams)	Landsvirkjun	19-09-2024			X	X					X	X		
36	Þóra Arnórsdóttir	Landsvirkjun	19-09-2024								X				
37	Agnes Brá Birgisdóttir	Vatnajökulspjóðgarður	20-09-2024	X				X			X				
38	Árni Óðinsson Sindri Óskarsson Ólafur Arnar Jónsson	Landsvirkjun	20-09-2024			X	X		X		X				
39	Eydís Salome Eiríksdóttir	Haf og vatn (var Hafrannsóknarstofnun)	20-09-2024			X							X		

Nr.	Viðmælendur	Fyrirtæki/ stofnun/ samtök	Dagsetn.	Efnisþættir											
				1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
40	Guðbjörg Oddfríður Friðjónsdóttir Gunnhildur Björk Jóhannsdóttir	GG þrif, verktaki	20-09-2024		X							X			
41	Guðrún Óskarsdóttir	Náttúrustofa Austurlands	20-09-2024	X				X							
42	Gunnar Valgeirsson	Skeggjastaðir	20-09-2024			X	X					X			
43	Ísleifur Guðmundsson	Vinnueftirlitið	20-09-2024	X								X			
44	Jón Björn Hákonarson	Landsvirkjun	20-09-2024									X			
45	Kristján Ólafur Guðnason	Lögreglan á Austurlandi	20-09-2024				X								X
46	Laufey Ólafsdóttir	Húsey	20-09-2024			X	X					X			
47	Lára Guðmundsdóttir	Heilbrigðiseftirlit Austurlands	20-09-2024	X			X					X			
48	Skúli Björn Gunnarsson	Gunnarsstofnun/Skriðuklaustur	20-09-2024				X		X			X			
49	Smári Kristinsson	Alcoa	20-09-2024	X			X					X			
50	Örn Alexandersson	BSI Ísland	23-09-2024	X								X			
51	Jóna Björt Friðriksdóttir	Vinnueftirlitið	30-09-2024	X			X					X			
52	Þuríður Elísa Harðardóttir	Minjastofnun Íslands	30-09-2024	X					X			X			

## Viðauki 2 – Skjöl

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
1	Adolf Friðriksson og Ragnar Edvardsson/Fornleifastofnun Íslands	2001	Kárahnjúkavirkjun - fornleifar og vatnafar	Íslenska											X		
2	Adolf Friðriksson/Fornleifastofnun Íslands	2001	Fornleifakönnun vegna fyrirhugaðar virkjunar við Kárahnjúka	Íslenska											X		
3	Alexandra Kjeld og Helga J. Bjarnadóttir/Efla Consulting Engineers	2021	Losun frá lónum - Samantekt á niðurstöðum rannsókna og stöðu þekkingar	Íslenska													X
4	Almannavarnir	2009	Viðbragðsáætlun Almannavarna - stíflurof við Háslón	Íslenska	<a href="https://www.almannavarnir.is/utgefid-efni/vidbragdsaaetlun-vegna-stiflurofs-vid-halslon/">https://www.almannavarnir.is/utgefid-efni/vidbragdsaaetlun-vegna-stiflurofs-vid-halslon/</a>					X							
5	Alþýðusamband Íslands/Icelandic Federation of Labor	2024	Íslenska vinnulöggjöfin vefsíða	Enska	<a href="https://asi.is/vinnurettarvefur/vinnurettur/icelandic-labour-law/">https://asi.is/vinnurettarvefur/vinnurettur/icelandic-labour-law/</a>		X										
6	Andri Gunnarsson, Sigurdur M. Gardarsson, Finnur Pálsson, Tómas Jóhannesson and Óli G. B. Sveinsson	2021	Annual and inter-annual variability and trends of albedo of Icelandic glaciers	Enska	The Cryosphere, 15, 547–570, 2021												X
7	Andri Gunnarsson, Sigurður M. Garðarsson and Óli G. B. Sveinsson	2019	Icelandic snow cover characteristics derived from a gap-filled MODIS daily snow cover product	Enska	Hydrol. Earth Syst. Sci., 23, 3021–3036, 2019												X
8	Ágúst Guðmundsson og Hjalti Sigurjónsson/Vatnaskil Consulting Engineers	2022	Rennslisráðir fyrir rekstrarsvæði Landsvirkjunar, viðmiðunarár 2020, 2035 og 2050.	Íslenska													X
9	Árni Óðinsson/Landsvirkjun	2024	Community and communication Fljótsdalsstöð - presentation for HSS 2024	Enska	Presentation for the interview with assessors				X					X			

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnisþættir															
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12						
10	Carbon Disclosure Project	2024	CDP website	Enska	<a href="https://www.cdp.net/en/responses/58641/Landsvirkjun?back_to=https%3A%2F%2Fwww.cdp.net%2Fen%2Fresponses%3Fqueries%255Bname%255D%3DLandsvirkjun&amp;queries%5Bname%5D=landsvirkjun">https://www.cdp.net/en/responses/58641/Landsvirkjun?back_to=https%3A%2F%2Fwww.cdp.net%2Fen%2Fresponses%3Fqueries%255Bname%255D%3DLandsvirkjun&amp;queries%5Bname%5D=landsvirkjun</a>															X	
11	Carbon Disclosure Project/Landsvirkjun	2024	CDP response Landsvirkjun 2023	Enska																X	
12	Darri Eythorsson, Sigurdur M. Gardarsson, Andri Gunnarsson and Birgir Hrafnkelsson	2018	Statistical summer mass-balance forecast model with application to Brúarjökull glacier, South East Iceland	Enska	Journal of Glaciology (2018), 64(244) 311–320															X	
13	Darri Eythorsson, Sigurdur M. Gardarsson, Andri Gunnarsson and Oli Gretar Blondal Sveinsson	2023	Observed and predicted trends in Icelandic snow conditions for the period 1930–2100	Enska	The Cryosphere, 17, 51–62, 2023															X	X
14	Dóra Hjálmarsdóttir /Verkís	2024	Neyðarstjórn Landsvirkjunar Starfsemin 2023	Íslenska	Árleg skýrsla frá Neyðarstjórn Landsvirkjunar					X											
15	Dóra Hjálmarsdóttir/Verkís	2024	LV-2024-050 Neyðarstjórn Landsvirkjunar - Æfing 2024 - Stíflurof	Íslenska						X											
16	Egill Axelsson og Jónas Guðnason/Landsvirkjun	2022	Vatnamælingar Landsvirkjunar Vatnsárið 2020/2021	Íslenska																X	
17	Egill Axelsson og Jónas Guðnason/Landsvirkjun	2024	Vatnamælingar Landsvirkjunar Vatnsárið 2022/2023	Íslenska																X	
18	Egill Axelsson/Landsvirkjun	2013	Áhrif Kárahnjúkavirkjunar á grunnvatnsstöðu við Háslón og Fljótsdalsheiði	Íslenska																X	
19	Egill Axelsson/Landsvirkjun	2020	Grunnvatnsmælingar í Húsey	Íslenska	<a href="https://www.sjalbbaerni.is/statistic/research/files/minnisblad_husey_2020_sjalbbaernivefur.pdf">https://www.sjalbbaerni.is/statistic/research/files/minnisblad_husey_2020_sjalbbaernivefur.pdf</a>															X	

Operation



N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir														
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12					
20	Egill Axelsson/Landsvirkjun	2020	Grunnvatnsmælingar í Húsey árin 2013-2019	Íslenska	Minnisblað														X	
21	Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Ágústa Helgadóttir/Landgræðslan	2023	Vöktun á áfoki og viðhald fokgirðinga við strönd Háslóns 2023	Íslenska				X												
22	Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Sigurjón Einarsson/Landgræðslan	2012	Skráning á landbroti á bökkum Lagarfljóts og Jökulsár í Fljótsdal	Íslenska				X												
23	Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Guðný H. Indriðadóttir, Sigríður Þorvaldsdóttir og Hrafnkatla Eiríksdóttir/Landgræðslan	2022	Uppgræðsluvæði við Háslón og í Húsey Úttekt á gróðurfari og jarðvegsrofi	Íslenska				X		X										
24	Elín Fjóra Þórarinsdóttir, Guðný H. Indriðadóttir, Sigríður Þorvaldsdóttir, Hrafnkatla Eiríksdóttir og Ásdís Hrönn Jónsdóttir/Landgræðslan	2023	Landbótasjóður Norður Héraðs Úttekt á gróðurfari og jarðvegsrofi	Íslenska				X		X										
25	Embætti Landlæknis (The Directorate of Health)	2024	Statistics, health registers and research	Enska	<a href="https://island.is/en/o/directorate-of-health/statistics-health-registers-research">https://island.is/en/o/directorate-of-health/statistics-health-registers-research</a>					X										
26	Erlín Emma Jóhannsdóttir, Elísabet Ragna Hannesdóttir / Náttúrustofa Austurlands og Eydís Salome Eiríksdóttir, Iris Hansen, Jón S. Ólafsson, Sigurður Óskar Helgason / Hafrannsóknastofnun	2019	Áhrif yfirfallsvatns úr Háslóni á botnlæga þörunga og hryggleysingja í Jökulsá á Dal	Íslenska				X		X										
27	Erlín Emma Jóhannsdóttir/Náttúrustofa Austurlands	2024	Vistfræðilegt ástand Glúmsstaðadalsár og Hrafnkelsár á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar	Íslenska				X		X										

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir																
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12							
28	European Union Climate ADAPT	2018	Hydropower expansion and improved management in response to increased glacier melt in Iceland. Case Study.	Enska	<a href="https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/hydropower-expansion-and-improved-management-in-response-to-increased-glacier-melt-in-iceland">https://climate-adapt.eea.europa.eu/en/metadata/case-studies/hydropower-expansion-and-improved-management-in-response-to-increased-glacier-melt-in-iceland</a>																X	
29	Eydís Salome Eiríksdóttir og Fjóla Rut Svavarsdóttir / Hafrannsóknastofnun	2024	Mótvægisaðgerðir sem milda áhrif vatnsaflsvirkjana á ferksvatnsvistkerfi	Íslenska				X		X												
30	Élyse Fournier/Ouranos	2016	Fine-Tuning Observations to Better Manage and Design Hydroelectricity Assets. Case Study.	Enska	<a href="https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-energie-braun-casestudy02.pdf">https://www.ouranos.ca/sites/default/files/2022-07/proj-201419-energie-braun-casestudy02.pdf</a>																	X
31	Ferðamálastofa/Icelandic Tourist Board	2024	Icelandic Tourist Board - Research and Statistics	Enska	<a href="https://www.ferdamalastofa.is/en">https://www.ferdamalastofa.is/en</a>				X													
32	Finnur Pálsson, Andri Gunnarsson, Eyjólfur Magnússon, Sveinbjörn Steinþórsson, Hlynur Skagfjörð Pálsson, Andri Björnsson and Steinunn Helgadóttir	2024	Vatnajökull: Mass balance, meltwater drainage and surface velocity of the glacial year 2022-23	Enska																		X
33	Guðfinna Aðalgeirsdóttir, Eyjólfur Magnússon, Finnur Pálsson, Thorsteinn Thorsteinsson, Joaquín M. C. Belart, Tómas Jóhannesson, Hrafnhildur Hannesdóttir, Oddur Sigurðsson, Andri Gunnarsson, Bergur Einarsson, Etienne	2020	Glacier Changes in Iceland from 1890 to 2019	Enska	Frontiers in Earth Science, 8, 1-15, 2020																	X

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir														
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12					
	Berthier, Louise Steffensen Schmidt Hannes H. Haraldsson and Helgi Björnsson																			
3 4	Guðrún Óskarsdóttir / Náttúrustofa Austurlands og Sigurður H. Magnússon / Náttúrufræðistofnun Íslands	2018	Gróðurbreytingar 2006-2017 við Lagarfljót og Jökulsá á Dal á Úthéraði, áhrif Kárahnjúkavirkjunar	Íslenska						X										
3 5	Guðrún Óskarsdóttir, Elín Guðmundsdóttir, Kristín Ágústsdóttir and Hans Tømmervik	2019	Reindeer winter forage Long-term monitoring research	Enska						X										
3 6	Guðrún Óskarsdóttir, Kristín Ágústsdóttir, Skarphéðinn G. Thórisson, Gerður Guðmundsdóttir and Guðrún Áslaug Jónsdóttir	2024	Decadal vegetation changes in suparctic alpine ecosystem	Enska	Applied Vegetation Science Research article <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/avsc.12772">https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/avsc.12772</a>						X									
3 7	Gústav M. Ásbjörnsson, Elín Fjóra Þórarinsdóttir og Jóhann Thorarensen/Landgræðslan	2023	Gróðurstyrking við Háslón Framkvæmdir 2023	Íslenska				X	X											
3 8	Gyða M. Ingólfssdóttir og Helga J. Bjarnadóttir/ Efla Consulting Engineers	2018	Vistferilsgreining raforkuvinnslu með vatnsafla - Fljótsdalsstöð	Íslenska	Fljótsdalsstöð LCA	X														X
3 9	Hafdís Guðlaugsdóttir og Silja H Sverrisdóttir /Landsvirkjun	2024	Skýrsla sumarvinnu 2024	Íslenska					X											
4 0	Hagstofa Íslands/Statistics Iceland	2024	Statistics website	Enska	<a href="https://www.statice.is/">https://www.statice.is/</a>				X											
4 1	Halldór W Stefánsson, Skarphéðinn G. Þórisson og Kristín Ágústsdóttir/Náttúrustofa Austurlands	2022	Fuglarannsóknir á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar 2004-2020	Íslenska						X										

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnisþættir												
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12			
42	Hákon Aðalsteinsson/Landsvirkjun	2017	Kárahnjúkavirkjun Framkvæmd skilkyrða fyrir virkjunarleyfi	Íslenska		X												
43	Heilbrigðiseftirlit Austurlands	2023	Skoðunarskýrsla-34502A Fljótsdalsstöð mótuneyti 2023	Íslenska		X												
44	Heilbrigðiseftirlit Austurlands	2023	Skoðunarskýrsla-34661A Hreinlætisaðstaða við Kárahnjúka 2023	Íslenska		X												
45	Heilbrigðiseftirlit Austurlands	2023	Skoðunarskýrsla-34664A Virkjun 2023	Íslenska		X												
46	Heilbrigðiseftirlit Austurlands	2021	Starfsleyfi	Íslenska	<a href="https://www.haust.is/images/Utgefin_starfsleyfi/210420_Starfsleyfi_Landsvirkjun-Flj%C3%B3tsdalsst%C3%B6%C3%B0.pdf">https://www.haust.is/images/Utgefin_starfsleyfi/210420_Starfsleyfi_Landsvirkjun-Flj%C3%B3tsdalsst%C3%B6%C3%B0.pdf</a>	X	X											
47	Helgi Jóhannesson/Landsvirkjun	2024	2024-09-17 HSAP - Bank protection	Enska	Presentation for the interview with assessors			X										
48	Hæstiréttur	2012	Dómur Hæstaréttar um bætur vegna vatnsréttinda við Kárahnjúkavirkjun	Íslenska	<a href="https://www.haestirettur.is/default.aspx?pageid=0f2f6428-7b6a-11eb-947c-005056bc0bdb&amp;id=9aefbd2c-96a8-4f17-8109-9c706a78a13c">https://www.haestirettur.is/default.aspx?pageid=0f2f6428-7b6a-11eb-947c-005056bc0bdb&amp;id=9aefbd2c-96a8-4f17-8109-9c706a78a13c</a>	X												
49	Hörður Bragi Helgason/Landsvirkjun	2024	Hydrological resource - Summary slides	Enska	Presentation in interview with assessors												X	X
50	Implement Consulting Group	2023	No Wasted Energy - Uncovering the electricity efficiency potential in Iceland	Enska	<a href="https://www.landsvirkjun.is/api/get-pdf?id=83adc772-b54b-4863-9a28-763ba9071be4_2023+No+wasted+energy.pdf&amp;name=2023%20No%20wasted%20energy.pdf">https://www.landsvirkjun.is/api/get-pdf?id=83adc772-b54b-4863-9a28-763ba9071be4_2023+No+wasted+energy.pdf&amp;name=2023%20No%20wasted%20energy.pdf</a>	X											X	X

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnisþættir													
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12				
51	Ingi Rúnar Jónsson, Ragnhildur Þ. Magnúsdóttir, Haraldur R. Ingvason og Eydís Salome Eiríksdóttir. Hafrannsóknastofnun	2024	Vatnalífsrannsóknir í Háslóni, Kelduárlóni og Sauðárvatni, auk hliðarása	Íslenska						X									
52	Jón Haukur Steingrímsson/Efla Consulting Engineers	2017	Jarðfræðirannsóknir og mælingar á Kringilsárrana 2017 Minnisblað Efla	Íslenska		X		X											
53	Kolbeinn Árnason	2014	Breytingar á grunnvatns- og jarðvatnsborði á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar	Íslenska				X											
54	KPMG fyrir Landsvirkjun	2024	Greiðslur LV Múla og Fljótisdals-Gögn send til LV	Íslenska	KPMG greining				X										
55	Landsvirkjun	2023	Aðgerðaáætlun loftslags- og umhverfismála	Íslenska		X		X		X									X
56	Landsvirkjun	2023	Aðgerðaáætlun ÖH 2023	Íslenska			X												
57	Landsvirkjun	2024	Aðgerðaáætlun ÖH 2024-2025	Íslenska			X												
58	Landsvirkjun	2024	Áhættustefna	Íslenska		X													
59	Landsvirkjun	2023	Tilkynning til neyðarlínunnar vegna tæmingar Háslóns	Íslenska	Tölvupóstur frá stöðvarstjóra				X										
60	Landsvirkjun	2022	EYD-0262 Skoðun á stíflum eftir jarðskjálfta og óvænt atvik	Íslenska					X										
61	Landsvirkjun	2022	EYD-0294 Endurheimt gróðurs og skógrækt	Íslenska		X		X		X									
62	Landsvirkjun	2023	Financial statements LV 2023 and Statement of Corporate Governance	Enska	<a href="https://www.landsvirkjun.com/api/get-pdf?id=74fd15b8-3ad6-46fb-a5b3-3d28f35d989c_Financial+statements+LV+2023.pdf&amp;nam">https://www.landsvirkjun.com/api/get-pdf?id=74fd15b8-3ad6-46fb-a5b3-3d28f35d989c_Financial+statements+LV+2023.pdf&amp;nam</a>					X			X						

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir															
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12						
					e=Financial%20statements%20LV%202023.pdf																
63	Landsvirkjun	2023	Fljótsdalsstöð Hydroelectric Facility Technical Handbook - Dam Safety	Enska					X												
64	Landsvirkjun	2024	Fljótsdalur innstreymi	Íslenska	Skjaskot af kerfi															X	
65	Landsvirkjun	2023	Fundargerð frá fundi Landsvirkjunar með Veiðifélagi Lagarfljóts og Náttúrustofa Austurlands	Íslenska	Fundargerð				X											X	
66	Landsvirkjun	2024	Fundargerð frá fundi Landsvirkjunar með Veiðifélagi Lagarfljóts og Náttúrustofa Austurlands	Íslenska	Fundargerð				X											X	
67	Landsvirkjun	2021	GAT-0054 ÖHU-skoðanir - Útisvæði Landsvirkjunar	Íslenska			X														
68	Landsvirkjun	2021	GAT-0058 ÖHU-skoðanir - Aflstöðvar, veitumannvirki og þjónustubyggingar	Íslenska			X														
69	Landsvirkjun	2021	GAT-0060 ÖHU-skoðanir - Skrifstofurými, mötuneyti og starfsmannabústaðir	Íslenska			X														
70	Landsvirkjun	2022	GAT-0243 Hlutverk viðbragðsaðila Neyðarstjórnar	Íslenska				X													
71	Landsvirkjun	2024	Heilsa og öryggi mælaborð tilvika	Íslenska	Skjaskot	X	X														
72	Landsvirkjun	2009	Hnattræn hlýnun og orkugeta Landsvirkjunar til ársins 2050	Íslenska																	X
73	Landsvirkjun	2017	Implementatin of conditions for the power development license 2017	Enska		X								X							
74	Landsvirkjun	2024	Jafnréttisáætlun LV maí 2021-maí 2024	Íslenska			X														
75	Landsvirkjun	2015	Kárahjúkar - Hydroelectric Project	Enska	Bæklingur																

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
76	Landsvirkjun	2001	Kárahnjúkar Hydroelectric Project up to 750 MW - Environmental Impact Assessment	Enska		X											
77	Landsvirkjun	2001	Kárahnjúkavirkjun allt að 750 MW - mat á umhverfisáhrifum	Íslenska	EIA	X											
78	Landsvirkjun	2024	Kynning fyrir Veiðifélag Lagarfljóts - Lagarfljótsmótvægi	Íslenska	Glærुकynning				X					X			
79	Landsvirkjun	2023	Landsvirkjun Annual Report 2023	Enska	<a href="https://www.landsvirkjun.com/api/get-pdf?id=ZfRe-3YkiKrtIJI9_LV_AnnualReport_2023.pdf&amp;name=LV_AnnualReport_2023.pdf">https://www.landsvirkjun.com/api/get-pdf?id=ZfRe-3YkiKrtIJI9_LV_AnnualReport_2023.pdf&amp;name=LV_AnnualReport_2023.pdf</a>		X		X	X			X	X	X	X	
80	Landsvirkjun	2024	Landsvirkjun Climate Accounts 2023	Enska	<a href="https://www.landsvirkjun.com/api/get-pdf?id=Zhp3YxrFxpPBX2H_LV_Climate_Accounts_2023.pdf&amp;name=LV_Climate_Accounts_2023.pdf">https://www.landsvirkjun.com/api/get-pdf?id=Zhp3YxrFxpPBX2H_LV_Climate_Accounts_2023.pdf&amp;name=LV_Climate_Accounts_2023.pdf</a>												X
81	Landsvirkjun	2024	Landsvirkjun kortasjá	Íslenska	<a href="https://www.map.is/lv/">https://www.map.is/lv/</a>	X		X		X					X	X	
82	Landsvirkjun	2024	Landsvirkjun vefsíða	Íslenska / Enska	<a href="https://www.landsvirkjun.is/">https://www.landsvirkjun.is/</a>	X							X				
83	Landsvirkjun	2022	LEI-0006 Viðbragðsáætlun vegna ofanflóða og hruns	Íslenska					X								
84	Landsvirkjun	2022	LEI-0009 Viðbragðsáætlun vegna eldgosa	Íslenska					X								
85	Landsvirkjun	2023	LEI-0010 Viðbragðsáætlun vegna bilunar í búnaði sem veldur minna rekstraröryggi	Íslenska					X								

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
86	Landsvirkjun	2022	LEI-0011 Viðbragðsáætlun vegna óveðurs	Íslenska					X								
87	Landsvirkjun	2022	LEI-0133 Viðbragðsáætlun vegna jarðskjálfta	Íslenska					X								
88	Landsvirkjun	2021	LEI-0141 Váverk - Viðbragsáætlun á vettvangi. Ásamt fylgiskjöllum (Váverk fskj)	Íslenska					X								
89	Landsvirkjun	2021	LEI-0146 Boðun aðila Neyðarstjórnar	Íslenska					X								
90	Landsvirkjun	2021	LEI-0151 Viðbragðsáætlun vegna stíflurofs á Fljótsdalssvæði. Ásamt fylgiskjöllum A, B1-B2, C, D1-D4	Íslenska					X								
91	Landsvirkjun	2021	LEI-0215 Viðbragðsáætlun vegna bruna í Fljótsdalsstöð	Íslenska					X								
92	Landsvirkjun	2021	LEI-0216 Viðbragðsáætlun vegna hruns og eða jarðskjálfta í Fljótsdalsstöð	Íslenska					X								
93	Landsvirkjun	2021	LEI-0217 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Vegna vatnsflóðs í stöðvarhúsi	Íslenska					X								
94	Landsvirkjun	2021	LEI-0218 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Flóttaleiðir	Íslenska					X								
95	Landsvirkjun	2024	LEI-0220 Fastbundnar takmarkanir fyrir Fljótsdalsstöð	Íslenska					X							X	
96	Landsvirkjun	2021	LEI-0225 Viðbragðsáætlun neyðarstjórnar ásamt fylgiskjöllum (Samskiptarit og Flæðirit aðgerða)	Íslenska					X								
97	Landsvirkjun	2021	LEI-0234 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Vegna válynds veðurfars	Íslenska					X								
98	Landsvirkjun	2021	LEI-0235 Viðbragsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Framkvæmd staðstýringar	Íslenska					X								



N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
99	Landsvirkjun	2024	LEI-0236 Viðbragsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Hálslón uppfok og áfok	Íslenska		X		X									
100	Landsvirkjun	2023	LEI-0237 Requirements for Contractors and Service Providers	Enska		X	X						X				X
1001	Landsvirkjun	2021	LEI-0247 Skerðingaráætlun orkuvinnslu vegna óvæntra atburða	Íslenska												X	
1002	Landsvirkjun	2021	LEI-0293 Skipulag ÖHU skoðana á starfssvæðum aflstöðva	Íslenska			X										
1003	Landsvirkjun	2021	LEI-0294 Viðbragðsáætlun vegna netöryggisögnna gagnvart stjórnkerfum aflstöðva	Íslenska					X								
1004	Landsvirkjun	2021	LEI-0304 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar vegna Argon slökkvikerfa	Íslenska					X								
1005	Landsvirkjun	2022	LEI-0305 Viðbragðáætlun vegna farsóttu	Íslenska			X		X								
1006	Landsvirkjun	2023	MEF-0002 Raforkuvinnsla	Íslenska												X	
1007	Landsvirkjun	2024	Presentation from Communications department - surveys	Íslenska /Enska					X					X			
1008	Landsvirkjun	2024	REG-0001 Innkaupareglur Landsvirkjunar	Íslenska									X				

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir												
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12			
109	Landsvirkjun	2024	REG-0023 Endurmenntun starfsfólks Landsvirkjunar	Íslenska			X											
110	Landsvirkjun	2023	REG-0106 Öryggishandbók Landsvirkjunar	Íslenska			X											
111	Landsvirkjun	2023	Rýni stjórnenda á ÖHV 2023	Íslenska			X											
112	Landsvirkjun	2021	Samantekt er varðar eftirlitsatriði vegna virkjunarleyfis Kárahnjúkavirkjunar fyrir árið 2021	Íslenska	Árleg skýrsla til Orkustofnunar	X								X				
113	Landsvirkjun	2022	Samantekt er varðar eftirlitsatriði vegna virkjunarleyfis Kárahnjúkavirkjunar fyrir árið 2022	Íslenska	Árleg skýrsla til Orkustofnunar	X								X				
114	Landsvirkjun	2023	Samantekt er varðar eftirlitsatriði vegna virkjunarleyfis Kárahnjúkavirkjunar fyrir árið 2023	Íslenska	Árleg skýrsla til Orkustofnunar	X								X				
115	Landsvirkjun	2023	Samantekt LV Rýnifundur. Laga og reglugerðagrunnur - apríl 23	Íslenska		X	X											
116	Landsvirkjun	2023	Samantekt LV Rýnifundur. Laga og reglugerðagrunnur - okt 23	Íslenska		X	X											
117	Landsvirkjun	2023	Sauðárdalur Dam Fljótsdalsstöð Hydroelectric Facility Technical Handbook - Dam Safety	Enska					X									
118	Landsvirkjun	2024	Skjáskot af mælaborði öryggis- og heilsustjórnunar	Íslenska			X											

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
119	Landsvirkjun	2021	SKI-0058 Hugtök neyðarstjórnunar	Íslenska					X								
120	Landsvirkjun	2021	SKI-0096 Válisti atburða	Íslenska				X									
121	Landsvirkjun	2022	SKI-0114 Áhrifaþættir á umhverfið í starfsemi Landsvirkjunar	Íslenska		X		X		X					X	X	
122	Landsvirkjun	2023	SKI-0125 Rafmagnsöryggisstjórnkerfi Landsvirkjunar (RÖSK) 20.12.23	Íslenska			X										
123	Landsvirkjun	2023	SKI-0125 Skipulag og ábyrgð rafmagnsöryggiskerfis	Íslenska					X								
124	Landsvirkjun	2023	SKI-0127 Jafnlaunakerfi	Íslenska			X										
125	Landsvirkjun	2024	SKI-0143 Hagaðilar Landsvirkjunar	Íslenska										X			
126	Landsvirkjun	2024	Starfsmannalisti Fljótisdalsstöð	Íslenska			X										
127	Landsvirkjun	2022	STE-0001-Stefna Landsvirkjunar enska	Enska		X		X			X						
128	Landsvirkjun	2024	STE-0002 Öryggis- og heilsustefna	Íslenska			X										

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
1 2 9	Landsvirkjun	2024	STE-0003 Climate and environmental policy - English	Enska		X		X		X							X
1 3 0	Landsvirkjun	2024	STE-0004 Community Engagement Policy	Enska		X			X					X			
1 3 1	Landsvirkjun	2023	STE-0007 Code of Conduct (translation)	Enska			X		X				X				
1 3 2	Landsvirkjun	2023	STE-0008 Supplier Code of Conduct (translation)	Enska			X						X				
1 3 3	Landsvirkjun	2024	STE-0024 Mannauðs- og jafnréttisstefna	Íslenska			X										
1 3 4	Landsvirkjun	2021	STE-0028 Innkaupastefna Landsvirkjunar	Íslenska									X				
1 3 5	Landsvirkjun	2020	STE-0075 Stefna um samfélagsábyrgð	Íslenska		X			X								
1 3 6	Landsvirkjun	2024	Vatnsbúskapur Landsvirkjunar á Fljótsdalssvæði; Rekstrarnefndarfundur Alcoa Fjarðaáls, Landsvirkjunar og Landsnets	Íslenska	Glærुकyning									X		X	
1 3 7	Landsvirkjun	2024	VIN-0004 Umhverfisstjórnun aflsstöðva	Íslenska		X		X		X						X	X
1 3 8	Landsvirkjun	2023	VIN-0005 Umhverfisstjórnun stærri verkefna	Íslenska		X		X		X							X

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
139	Landsvirkjun	2023	VIN-0006 Umhverfisstjórnun minni verkefna	Íslenska		X		X		X							X
140	Landsvirkjun	2022	VIN-0008 Viðbragðsáætlun vegna olúeða efnaleka	Íslenska		X	X	X						X			
141	Landsvirkjun	2024	VIN-0011 Viðbrögð við kvörtunum er varðar viðskiptavinum Landsvirkjunar	Íslenska		X			X					X			
142	Landsvirkjun	2024	VIN-0023 Sértekt innra kolefnisverð: Ákvarðanir og endurskoðun	Íslenska													X
143	Landsvirkjun	2023	VIN-0080 Ferill útboðsgagna	Íslenska									X				
144	Landsvirkjun	2024	VIN-0087 Kröfur til birgja og birgjamat	Íslenska									X				
145	Landsvirkjun	2021	VIN-0132 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Mælingar á veitusvæði	Íslenska					X								
146	Landsvirkjun	2021	VIN-0133 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Bilun í búnaði sem veldur minna rekstraröryggi	Íslenska					X								
147	Landsvirkjun	2021	VIN-0135 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Skerðing orkuvinnslu	Íslenska												X	
148	Landsvirkjun	2021	VIN-0136 Viðbragðsáætlun Fljótsdalsstöðvar - Vatnavextir Flóð	Íslenska					X								

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
149	Landsvirkjun	2024	VIN-0154 Jafnréttisnefnd	Íslenska			X										
150	Landsvirkjun	2022	VIN-0172 Eftirlit með stíflum og vatnsvegum á vatnasviði Fljótsdalsstöðvar	Íslenska				X									
151	Landsvirkjun	2021	VIN-0190 Áfangar og áfangahlið við þróun og byggingu virkjana	Íslenska		X											
152	Landsvirkjun	2022	VIN-0203 Langtímarekstur vinnslukerfisins	Íslenska													X
153	Landsvirkjun	2022	VIN-0210 Viðbrögð við vinnuslysum, umhverfisatvikum og hættutilvikum	Íslenska		X	X		X					X			
154	Landsvirkjun	2021	VIN-0211 Áhættustig í vatnsbúskap	Íslenska													X
155	Landsvirkjun	2020	VIN-0216 Samningsgeta orkuvinnslukerfis	Íslenska													X
156	Landsvirkjun	2022	VIN-0218 Endurheimt gróðurs og skógrækt	Íslenska		X		X		X							
157	Landsvirkjun	2021	VIN-0226 Gerð vinnsluáætlana	Íslenska													X
158	Landsvirkjun	2021	VIN-0229 Horfur	Íslenska													X

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir													
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12				
159	Landsvirkjun	2021	VIN-0230 Langtímahorfur	Íslenska														X	
160	Landsvirkjun	2024	VIN-0234 Umhverfissgögn og gagnaferlar	Íslenska		X		X		X									X
161	Landsvirkjun	2024	VKL-0001 Rof og vinna við rekstrareiningar	Íslenska														X	
162	Landsvirkjun	2022	VKL-0003 Verkefnastjórnun	Íslenska		X													
163	Landsvirkjun	2024	VKL-0012 Samskipti við fjölmiðla	Íslenska											X				
164	Landsvirkjun	2022	VKL-0018 ÖHU skoðanir	Íslenska		X	X												
165	Landsvirkjun	2021	VKL-0026 Neyðarstjórnun Landsvirkjunar	Íslenska					X										
166	Landsvirkjun	2023	VKL-0054 Staðstýring í aflstöðvum	Íslenska														X	
167	Landsvirkjun	2023	VKL-0065 Orkuuppgjör og rafmagnsreikningar	Íslenska														X	
168	Landsvirkjun	2023	VKL-0066 Þjálfun og starfsþróun	Íslenska			X												

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
169	Landsvirkjun	2024	VKL-0068 Ábendingar, atvik, kvartanir eða hrós	Íslenska		X	X								X		
170	Landsvirkjun	2024	VKL-0070 Ferli áhættustýringar og áhættumata ásamt fylgiskjöllum (áhættumat og áhættuskrá)	Íslenska		X											
171	Landsvirkjun	2024	VKL-0075 Vöktun og hlítning á ytri kröfum	Íslenska		X							X				
172	Landsvirkjun	2021	VKL-0085 Skerðingar á afhendingu raforku	Íslenska												X	
173	Landsvirkjun	2023	VKL-0098 Rekstur aflstöðva	Íslenska		X			X							X	
174	Landsvirkjun	2024	VKL-0161 Umhverfisstjórnun	Íslenska		X		X		X					X	X	
175	Landsvirkjun	2023	VKL-0194 Eftirlit með stíflum og vatnsvegum	Íslenska					X								
176	Landsvirkjun	2023	VKL-0210 Fyrirkomulag skammtímaorkuviðskipta	Íslenska												X	
177	Landsvirkjun	2022	VKL-0211 Dagleg vinnslustýring	Íslenska												X	
178	Landsvirkjun	2022	VKL-0213 Efnastjórnun	Íslenska		X		X		X							

Operation



N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir														
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12					
179	Landsvirkjun	2022	VKL-0214 Innra kolefnisverð	Íslenska																X
180	Landsvirkjun	2024	VKL-0215 Kerfisarannsóknir vinnsluáætlana	Íslenska																X
181	Landsvirkjun	2023	VKL-0218 Umhverfisgögn og loftslagsbókhald	Íslenska		X		X		X										X
182	Landsvirkjun	2024	Öryggis- og heilsustefna Landsvirkjunar fyrir kynningar	Íslenska			X													
183	Landsvirkjun	2024	Öryggis- og heilsufirlit apríl 2024	Íslenska			X													
184	Landsvirkjun	2024	Öryggis og heilsufirlit Júní og Júlí 2024	Íslenska			X													
185	Landsvirkjun	2024	Öryggis- og Heilsufirlit maí 2024	Íslenska			X													
186	Landsvirkjun	2024	Öryggis- og heilsufirlit mars 2024	Íslenska			X													
187	Landsvirkjun	2024	Öryggisnámskeið Sumarvinna LV 2024	Íslenska	Glærukynning		X													
188	Landsvirkjun og Hafrannsóknastofnun	2023	3939-01 - viðauki við samning-220523-150404 við Hafrannsóknastofnun	Íslenska				X		X										

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir										
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12	
189	Landsvirkjun/Alcoa/Austurbrú	2024	Sustainability initiative	Íslenska/ Enska	<a href="https://www.sjalbbaerni.is/">https://www.sjalbbaerni.is/</a>	X		X	X	X	X		X			
190	Landsvirkjun/Landsnet	2007	Landsvirkjun - Leiga á búnaði vegna raforkuafhendingar draugatenginga	Íslenska					X							
191	Landsvirkjun/Landsnet	2019	Landsvirkjun - Viðauki 1 dags. 18.12.2019 við leigusamning vegna búnaðar dags. 20.12.2007	Íslenska				X			X					
192	Louise Steffensen Schmidt, Peter L. Langen, Guðfinna Aðalgeirsdóttir, Finnur Pálsson, Sverrir Guðmundsson and Andri Gunnarsson	2018	Sensitivity of Glacier Runoff to Winter Snow Thickness Investigated for Vatnajökull Ice Cap, Iceland, Using Numerical Models and Observations	Enska	Atmosphere 2018, 9, 450										X	
193	Lovísa Ásbjörnsdóttir og Atli Sigurðsson/Náttúrufræðistofnun Íslands	2024	Áhugaverðar jarðminjar á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar	Íslenska		X										
194	Magnús Sigurðsson og Úlfar Linnet/Landsvirkjun	2010	Aukning orkuvinnslu virkjana Landsvirkjunar	Íslenska										X	X	
195	Magnús Sigurðsson, Ívar Baldvinsson og Árni Benediktsson/Landsvirkjun	2023	Vatnsárið 2022-2023	Íslenska										X		
196	Matís (Food Research and Biology)	2024	Drykkjarvatn niðurstaða 1 2024	Íslenska				X								
197	Matís (Food Research and Biology)	2025	Drykkjarvatn niðurstaða 2 2024	Íslenska				X								

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
198	Matís (Food Research and Biology)	2026	Drykkjarvatn niðurstaða 3 2024	Íslenska				X									
199	Matís (Food Research and Biology)	2027	Drykkjarvatn niðurstaða 4 2024	Íslenska				X									
200	Matthías Haraldsson/Landsvirkjun and Dóra Hjálmarsdóttir/Verkís consultant	2024	NLV - kynning fyrir stíflueftirlit (ID 390345)	Enska	Glærुकyning				X								
201	Matthías Þorvaldsson og Arna Frimannsdóttir/Gallup	2023	Ímynd Landsvirkjunar á Austurlandi Nóvember desember 2023	Íslenska										X			
202	Matthías Þorvaldsson and Sarah Knappe/Gallup	2022	Renewable energy sources - survey amongst foreign tourists in Iceland December 2022	Enska										X			
203	Minjastofnun Íslands	2024	Minjastofnun Íslands vefsíða	Íslenska	<a href="https://www.minjastofnun.is/">https://www.minjastofnun.is/</a>						X						
204	Orkustofnun	2002	Virkjunarleyfi fyrir allt að 750 MW Kárahnjúkavirkjun	Íslenska		X											
205	Ouranos (Marco Braun)	2014-2019	Scientific program: Adaptation Case Studies in the Energy Sector	Enska	<a href="https://www.ouranos.ca/en/projects-publications/adaptation-case-studies-energy-sector-overcoming-barriers-adaptation">https://www.ouranos.ca/en/projects-publications/adaptation-case-studies-energy-sector-overcoming-barriers-adaptation</a>												X
206	Óli Grétar Blöndal Sveinsson (United Nations Policy Brief)	2016	Energy in Iceland: Adaptation to Climate Change	Enska	<a href="https://collections.unu.edu/eserv/UNU:5756/DNC2015_PolicyBrief_No4.pdf">https://collections.unu.edu/eserv/UNU:5756/DNC2015_PolicyBrief_No4.pdf</a>												X

Operation

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
207	Paul Slangen/Landsvirkjun	2024	Landsvirkjun Dam Safety report 2023	Enska					X								
208	Philippe Crochet	2021	Quality Analysis of new flow scenarios	Enska	PP Presentation and Report												X
209	Rán Þórarinsdóttir, Kristín Ágústsdóttir og Hálfván Helgi Helgason/Náttúrustofa Austurlands	2022	Burðarsvæði Snæfellshjarðar	Íslenska						X							
210	Sigurður H. Magnússon/Náttúrufræðistofnun Íslands	2016	Áhrif Lagarfossvirkjunar og Kárahnjúkavirkjunar á gróður og landbrot við Lagarfljót 1976–2014	Íslenska				X	X								
211	Sigurður M. Garðarsson, Birgir Jónsson og Jónas Elíasson	2005	Kárahnjúkavirkjun - Langtímaþróun rennslis og miðlunar	Íslenska	<a href="https://skemman.is/handle/1946/15667">https://skemman.is/handle/1946/15667</a>											X	X
212	Sigurður Magnús Garðarsson and Jónas Elíasson	2006	Influence of climate warming on Háslón Reservoir sediment filling	Enska												X	X
213	Sigurjón Einarsson og Elín Fjóra Þórarinsdóttir/Landgræðslan	2022	Landbrot á bökkum Háslóns í Kringilsárrana Úttekt 2022	Íslenska				X									
214	Sigurjón Einarsson og Elín Fjóra Þórarinsdóttir/Landgræðslan	2023	Landbrot á bökkum Háslóns í Kringilsárrana Úttekt 2023	Íslenska				X									
215	Sigurlaug Hjaltadóttir, Gunnar B. Guðmundsson og Bergur H. Bergsson/Veðurstofa Íslands	2024	Jarðskjálftavirkni á virkjanasvæðum Veðurstofa Íslands	Íslenska					X								
216	Skipulagsstofnun	2001	Kárahnjúkavirkjun allt að 750 MW, Úrskurður Skipulagsstofnunar um mat á umhverfisáhrifum	Íslenska	<a href="https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfis_mat/671/2000110003.PDF">https://www.skipulag.is/media/attachments/Umhverfis_mat/671/2000110003.PDF</a>	X											

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir												
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12			
217	Stephen Rigbey P. Eng./SJR Consulting Inc.	2024	Independent Review of LV Dam Safety Program 2024	Enska					X									
218	Thorbjörg Sigurbjörnsdóttir	2021	Suspended Sediment Transport and Accumulation in Háslón Reservoir, Iceland, from 2007 to 2060 using Topkapi-ETH	Enska													X	X
219	Tobias Linke	2024	Effect of basaltic particles and iron-containing minerals in wetland soils and reservoirs on CO2 drawdown	Enska	<a href="https://opinvisindi.is/handle/20.500.11815/5000">https://opinvisindi.is/handle/20.500.11815/5000</a>													X
220	Tómas Jóhannesson, Guðfinna Aðalgeirsdóttir, Helgi Björnsson, Philippe Crochet, Elías B. Elíasson, Sverrir Guðmundsson, Jóna Finndís Jónsdóttir, Haraldur Ólafsson, Finnur Pálsson, Ólafur Rögnvaldsson, Oddur Sigurðsson, Árni Snorrason, Óli Grétar Blöndal Sveinsson, Thorsteinn Thorsteinsson	2007	Effect of climate change on hydrology and hydro-resources in Iceland	Enska	Orkustofnun												X	X
221	Umhverfis-, orku- og loftlagsráðuneytið	2024	Samráðsgátt: Ný og uppfærð aðgerðaáætlun í loftslagsmálum	Íslenska	<a href="https://island.is/samradsgatt/mal/3758">https://island.is/samradsgatt/mal/3758</a>													X
222	Umhverfisráðuneytið	2001	Ruling for Kárahnjúkar Power Plant/Ministry for the Environment	Íslenska	<a href="https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/pdf_skrar/urs_kurdukarahnjukar2001.pdf">https://www.stjornarradid.is/media/umhverfisraduneyti-media/media/pdf_skrar/urs_kurdukarahnjukar2001.pdf</a>	X												
223	Umhverfisstofnun	2017	Kringilsárrani - Stjórnunar- og verndaráætlun 2017 - 2026 - undirrituð og staðfest af ráðherra	Íslenska		X		X		X								

Operation

Fljótsdalsstöð, 690 MW, Ísland

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir												
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12			
224	UN Global Compact	2023	UN Global Compact participation	Enska	<a href="https://unglobalcompact.org/what-is-gc/participants/27541-Landsvirkjun">https://unglobalcompact.org/what-is-gc/participants/27541-Landsvirkjun</a>	X												
225	Vatnajökulspjóðgarður	2023	Kárahnjúkar - skýrsla vegna viðveru landvarða Vatnajökulspjóðgarðs við Háslón	Íslenska					X									
226	Vatnaskil Consulting Engineers	2013	Hydrological runoff model for glacial watersheds	Enska														X
227	Vatnaskil Consulting Engineers	2013	Kárahnjúkavirkjun Endurskoðun rennislíkans fyrir Jökulsá á Brú, Jökulsá í Fljótsdal og Kelduá	Íslenska														X
228	Veðurstofa Íslands (Icelandic Met Office)	2024	Icelandic Met Office - Gauging stations - monitoring	Enska	<a href="https://en.vedur.is/hydrology/stations/">https://en.vedur.is/hydrology/stations/</a>				X									X
229	Veðurstofa Íslands (Icelandic Met Office)	2024	Icelandic Met Office website - Hydrology	Enska	<a href="https://en.vedur.is/hydrology/">https://en.vedur.is/hydrology/</a>													X
230	Veiðifélag Jöklu	2024	Fréttabréf Veiðifélags Jöklu	Íslenska					X									
231	Velferðarráðuneytið (Ministry of Welfare)	2018	Act No 46 1980 as amended 2018 on Working Environment, Health and Safety in Workplaces	Enska					X									
232	Puríður Elísa Harðardóttir/Minjastofnun Íslands	2023	Kynning fyrir starfsfólk - Minjastofnun Íslands ÞEH	Íslenska	Glærusýning fyrir starfsfólk Fljótsdalsstöðvar							X						
233	Michaël Virgil Bishop, Rannveig Ólafsdóttir and Þorvarður Árnason	2022	Tourism, Recreation and Wilderness: Public Perceptions of Conservation and Access in the Central Highland of Iceland	Enska	Land 11(2), 242				X	X				X				

Operation

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
2 3 4	Wildland Research Institute	2022	Mapping Wilderness Quality in the Central Highlands of Iceland	Enska					X	X							
2 3 5	Sigurður H. Magnússon	2016	Áhrif Lagarfossvirkjunar og Kárahnjúkavirkjunar á gróður og landbrot við Lagarfljót 1976–2014	Íslenska					X	X							
2 3 6	LANDSNET	2022	Infrastructure Development	Enska	<a href="https://www.landsnet.is/framkvaemdir/yfirlit-framkvaemda/framkvaemd/krafla-fljotsdalur">https://www.landsnet.is/framkvaemdir/yfirlit-framkvaemda/framkvaemd/krafla-fljotsdalur</a>					X							
2 3 7	Minjastofun Íslands	2024	GIS portal _Minjastofnun	Íslenska	<a href="https://minjastofnun.gis.is/mapview/?application=minjastofnun">https://minjastofnun.gis.is/mapview/?application=minjastofnun</a>							X					
2 3 8	Tölvusamskipti við yfirmann Minjastofnunar Austurlands	2022-2023	Rannsókn á minnisvörðum	Íslenska								X					
2 3 9	Fljótsdalshreppur Municipality website	2024	Fljótsdalshreppur vefsíða	Íslenska	<a href="https://www.fljotsdalur.is/">https://www.fljotsdalur.is/</a>					X		X					
2 4 0	Múlathing Municipality Website	2024	Múlathing Municipality Website	Íslenska /Ensk a	<a href="https://www.mulathing.is/">https://www.mulathing.is/</a>					X		X					
2 4 1	The Global Economy	2024	Organisation's web site	Enska	<a href="https://theglobaleconomy.com">https://theglobaleconomy.com</a>								X				
2 4 2	Freedom House (ranking of the level of freedom enjoyed country by country	2024	Organisation's web site	Enska	<a href="https://freedomhouse.org/countries/freedom-world/scores">https://freedomhouse.org/countries/freedom-world/scores</a>								X				

N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir											
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12		
2 4 3	International Labour Organization (The international organisation for Labour Rights)	2024	Organisation's web site	Enska	<a href="https://normlex.ilo.org/">https://normlex.ilo.org/</a>		X										
2 4 4	Transparency International's Corruption Perception Index, 2023	2024	Organisation's web site	Enska	<a href="https://www.transparency.org/en/cpi/2023">https://www.transparency.org/en/cpi/2023</a>								X				
2 4 5	Environment Agency of Iceland	2024	Official web site	Enska	<a href="https://ust.is/english/">https://ust.is/english/</a>	X											
2 4 6	The Administration of Occupational Safety and Health (Vinnueftirlitið)	2024	Official web site	Enska	<a href="https://island.is/en/o/aosh">https://island.is/en/o/aosh</a>		X										
2 4 7	The Directorate of Labour (Vinnumálastofnun)	2024	Official web site	Enska	<a href="https://www.vinnumalastofnun.is/en">https://www.vinnumalastofnun.is/en</a>		X										
2 4 8	The National Energy Regulatory Authority (Orkustofnun)	2024	Official web site	Enska	<a href="https://orkustofnun.is/en">https://orkustofnun.is/en</a>	X							X				
2 4 9	Landsvirkjun og Veiðimálastofnun	2015	Útbreiðsla og ástand seiða í Jökulsá á Dal og hliðarám hennar 2014	Íslenska	<a href="http://gogn.lv.is/files/2016/2016-056.pdf">http://gogn.lv.is/files/2016/2016-056.pdf</a>						X						
2 5 0	Landsvirkjun	2021	Seiðarannsóknir og veiði í Jökulsá á Dal, hliðarám hennar og Fögruhlíðará 2019	Íslenska	<a href="https://www.hafogvatn.is/is/midlun/utgafa/haf-og-vatnarannsóknir/seidarannsóknir-og-veidi-i-jokulsa-a-dal-hlidaram-hennar-og-fogruhlidara-2019-hv-2020-34">https://www.hafogvatn.is/is/midlun/utgafa/haf-og-vatnarannsóknir/seidarannsóknir-og-veidi-i-jokulsa-a-dal-hlidaram-hennar-og-fogruhlidara-2019-hv-2020-34</a>									X			
2 5 1	Sveinn Kári Valdimarsson, Landsvirkjun and Ingi Rúnar	2016	TALE OF TWO RIVERS: THE LARGEST HYDRO PROJECT IN ICELAND AND ITS INFLUENCE ON TWO RIVERS	Enska	<a href="https://asnevents.s3.amazonaws.com/Abstrakt-">https://asnevents.s3.amazonaws.com/Abstrakt-</a>			X		X						X	



N r	Höfundur/Fyrirtæki/Stofnun	Ár	Titill	Tungu mál	Hlekkir o.fl., athugið að flest gögn eru innri skjöl sem einungist matsfólk hefur aðgang að	Efnispættir																
						1	2	3	4	6	8	9	10	11	12							
	Jónsson and Gudni Gudbergson, Institute of Freshwater Fisheries				<a href="FullPaper/26592/Valdimarsson-2659+revisited.pdf">FullPaper/26592/Valdimarsson-2659+revisited.pdf</a>																	
2 5 2	BirdLife International, Icelandic Nature Conservation Association (INCA), Wildfowl & Wetlands Trust (WWT), World Wide Fund For Nature (WWF)	2003	Hydropower Development in Iceland: Damage to habitats and species of European importance	Enska	<a href="https://rm.coe.int/168074690f">https://rm.coe.int/168074690f</a>																	
2 5 3	Vatnajökulsþjóðgarður	2022	Stjórnunar- og verndaráætlun Vatnajökulsþjóðgarðs, 3. útgáfa	Íslenska	<a href="https://prismic-io.s3.amazonaws.com/vatnajokulsthjodgardur/2c39eb78-dd8b-4122-ad29-300826409421_3-utgafa-sogv-med-samth-vidaukum-og-breytingum-juli-2022-hreint-skjal.pdf">https://prismic-io.s3.amazonaws.com/vatnajokulsthjodgardur/2c39eb78-dd8b-4122-ad29-300826409421_3-utgafa-sogv-med-samth-vidaukum-og-breytingum-juli-2022-hreint-skjal.pdf</a>																	
2 5 4	Baldursson, S, J Guðnason, H Hannesdóttir & T Thórðarson	2018	Nomination of Vatnajökull National Park for inclusion in the World Heritage List	Enska	<a href="https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/UAR/unesco-nomination-of-vatnajokull-national-park-dynamic-nature-of-fire-and-ice.pdf">https://www.stjornarradid.is/library/01--Frettatengt---myndir-og-skrar/UAR/unesco-nomination-of-vatnajokull-national-park-dynamic-nature-of-fire-and-ice.pdf</a>																	
2 5 5	Landsvirkjun	2015	Brochure Kárahnjúkar Hydroelectric Project	Enska																	X	
2 5 6	Landsvirkjun -	2024	EGU24-9926 - climate change, water resources and the hydropower system in Iceland: Presentation on innovation in Hydropower Operations and Planning (EGU, Vienna, Austria)	Enska																		X

### Viðauki 3 - Ljósmyndir

Ljósmyndir eftir Bernt Rydgren (1-17, 19-34, 66, 68-72), Jörg Hartmann (35-51), Pelle Bågesund (52-62) og Arjola Tola (18, 63-65, 67).



Ljós. 1: Alcoa álverið á Reyðarfirði



Ljós. 2: Lekavatn úr aðkomugöngum 3



Ljósmynd 3: Eyjabakkajökull



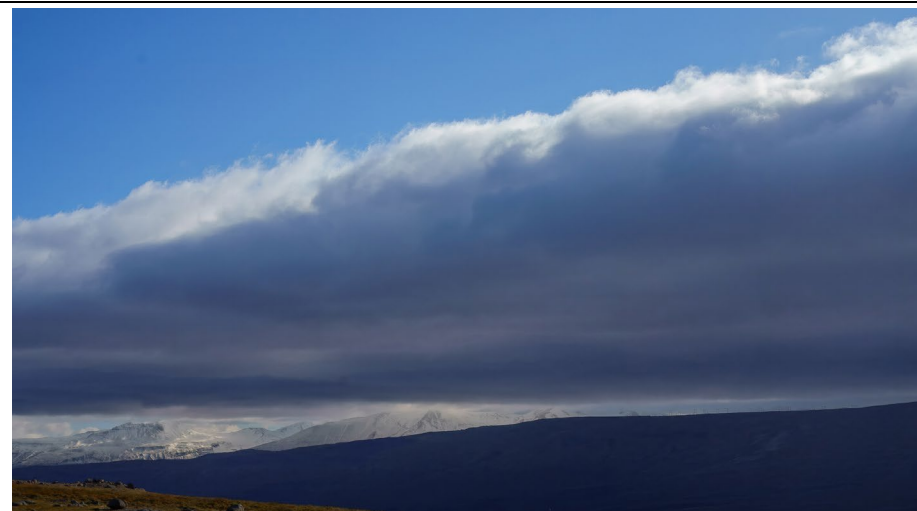
Ljósmynd 4: Bóndi smalar kindum í hús fyrir veturinn - Fljótisdalsheiði í Vatnajökulsþjóðgarði



Ljósmynd 5: Hey notað til að bæta gróðurþekju - Fljótisdalsheiði í Vatnajökulsþjóðgarði



Ljósmynd 6: Fljótisdalsheiði með Snæfell í bakgrunni



Operation

Ljós. 7: Fljótsdalsstöð



Ljós. 8: Fljótsdalur og háspennulína sem liggur upp fjallið



Ljós. 9: Hengifoss í nágrenni við Fljótsdalsstöð



Ljós. 10: Hliðará í Jökulsá á Dal, gruggug vegna lekavatns frá aðgöngum



Ljósmynd 11: Lagarfljót til norðaustur við Egilsstaði



Ljósmynd 12: Lagarfljót til suðurs við Egilsstaði



Operation

Ljós. 13: Hengifoss í nágrenni Fljótsdalsstöðvar.



Ljós. 14: Fossinn Rjúkandi í hliðará Jökulsá á Dal.



Ljós. 15: Litlanesfoss, í nágrenni við Fljótsdalsstöð.



Ljós. 16: Náttúrulegur birkiskógur.



Operatión

Ljós. 17: Náttúrulegur birkiskógur



Ljós. 19: Háslón, horft til Kárahnjúka- and Desjarárstíflu

Ljós. 18: Kindur í haga á Fljótsdalsheiði í Vatnajökulsþjóðgarði



Ljós. 20: Eyjabakkajökull og Geldingafell



Ljós. 21: Óseyrar Jökulsár í Fljótsdal í Lagarfljóti.



Ljós. 22: Óseyrar Jökulsár í Fljótsdal í Lagarfljóti.





Ljósm. 23: Stuðlagil í Jökulsá á Dal, ferðamannastaður sem varð til þegar rennsli breyttist vegna virkjunarinnar.



Ljósm. 24: Stuðlagil.



Ljós. 25: Stuðlagil



Ljós. 26: Yfirfallsrenna Kárahnjúkastíflu

Operation



Ljós. 27: Hafrahvammagljúfur neðan við Kárahnjúkastíflu.



Ljós. 28: Frárennslisskurðurinn fyrir neðan Fljótsdalsstöð státar af listaverki í formi báts.



**Hringiða / Vortex**  
2009  
Eftir / by Jónína Guðnadóttir

Hringurinn í miðjunni er 7,5 metrar í þvermál líkt og aðrennslisgöngin til Fljótsdalsstöðvar.

Spirallinn inn að miðju vísar til hringiðu eða sogkrafts vatnsins við inntak ganganna.

Áletrunin á spirálnum er hluti fyrsta erindis Völuspár.

Völuspá er hluti Eddukvæða, og þar segir völva sögu heimsins.

Völvan ávarpar Óðin:

Vildu að eg Valföður  
vel fyr telja  
forn spjóll fira  
þau er fremst um man.

Endursögn: Menn vildu að ég segði Óðni sögur af mönnum og goðum svo langt aftur í tíma sem ég frekast man.

The circle in the center is 7.5 meters in diameter like the headrace tunnel to the Fljótsdalur Station.

The spiral refers to a vortex or the suction power of the water at the intake to the tunnel.

The inscription on the spiral is a part of the first verse of the Völuspá poem (Song of the Sybil).

Völuspá is a part of the Edda poems and a völva (prophetess, sybil) tells the story of the world.

The völva addresses Odin:

They will that I Valfather's  
Deeds recount,  
Men's ancient saws,  
Those that I best remember.

Ljós. 29: Listaverkið Hringiða, Kárahnjúkastífla og meðlimir matsteymisins ásamt starfsfólki.



Ljós. 30: Skilti sem lýsir listaverkinu Hringiða.



Ljós. 31: Vindmælingar á Fljótsdalsheiði.



Ljós. 32: Skilti fyrir ferðamenn.



Operation

Ljós. 33: Skilti fyrir ferðamenn.



Ljós. 34: Útsýni yfir Háslón í áttina að Brúarjökli.



Operation

Ljós. 35: Listaverk – Vindhreindýr – á loftun á vatnsvegi Jökulsárveitu.



Ljós. 36: Seiðasleppingatjörn í Lagarfljót.



Ljós. 37: Lekavatn úr aðgöngum blandast hér saman við tært vatnið.



Ljós. 38: Hliðið að býlinu Húsey sem staðsett er á láglandinu milli Jökulsár á Dal og Lagarfljóts.



Operatión

Ljósm. 39: Sauðfjárveikivarnagirðing við Jökulsá á Dal.



Ljósm. 40: Skrifstofa Fljótsdalshrepps, í nágrenni við virkjunina (hluti þess var áður gestastofa)



Ljósm. 41: Malarnáma landeigenda í bökkum Jökulsár á Dal nærri hrygningarstöðum en vatnsgæði árinna hafa markvert batnað eftir að virkjunin hóf starfsemi sína.



Ljósm. 42: Grunnvatnsmælingar í landi Húseyjar.



Ljós. 43: Hópur landsela (phoca vitulina) liggur á áreyrum Jökulsár á Dal (sjást ógreinilega).



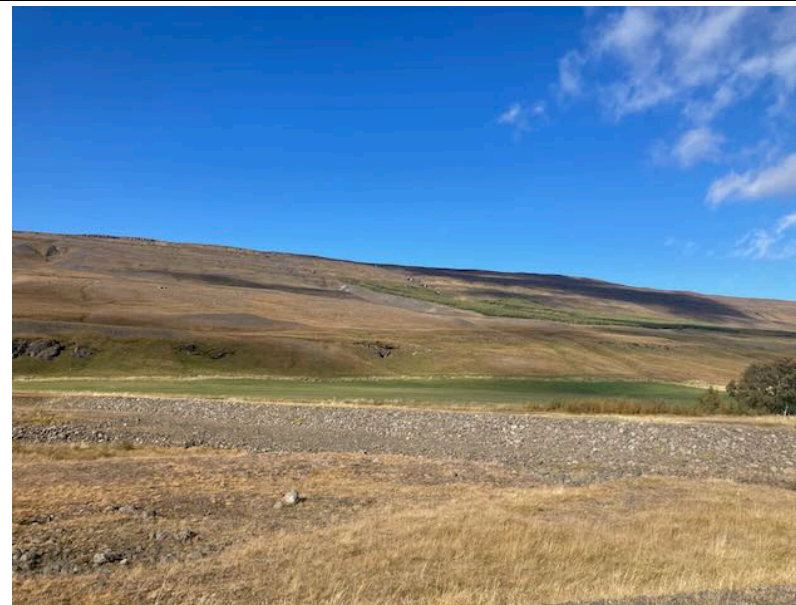
Ljós. 44: Sögufræg kirkja á láglandinu milli Jökulsár á Dal og Lagarfljóts. Byggingin hefur notið góðs af sumarstarfsfólki Landsvirkjunnar.



Ljós. 45: Lagarfosstöð við Lagarfljót.



Ljós. 46: Gestastofa Vatnajökulspjóðgarðs í nágrenni virkjunarinnar.





Ljós. 47: Aðalbyggingin í Skriðuklaustri sem er sögulegur menningarstaður nærri virkjuninni.



Ljós. 49: Góður árangur uppgræðslu á haugsvæði.

Ljós. 48: Fyrirhugað byggingarland í Fljótsdalshreppi.



Ljós. 50: Menningarmiðstöð Fljótsdalshéraðs (Sláturhúsið).



Ljósm. 51: Starfsfólk Landsvirkjunar í vettvangsheimsókn í Húsey.



Ljósm. 52: Sauðárdalsstífla



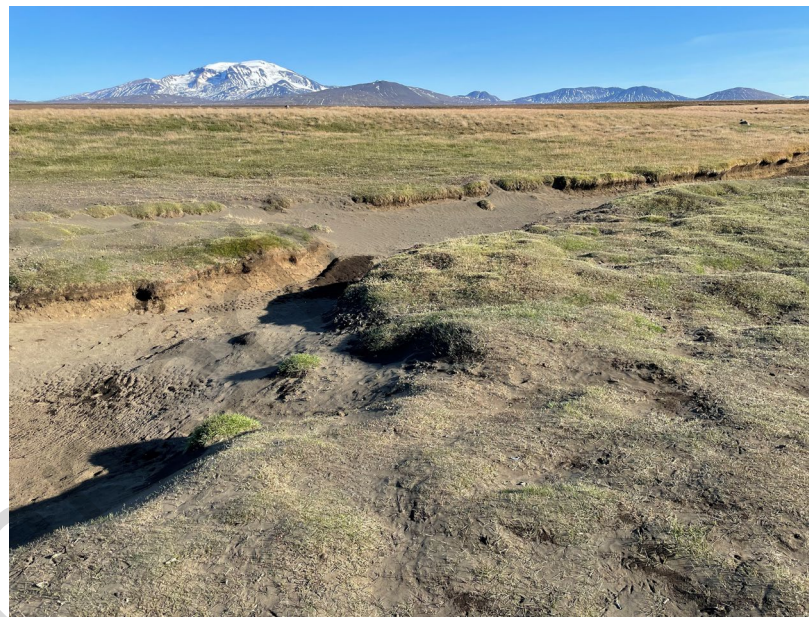
Ljós. 53: Fiskistigi í Lagarfossi.



Ljós. 54: Fiskistigi í Lagarfossi.



Ljósm. 55: Sandgryfjur við Háslón.



Ljósm. 56: Áfok við Háslón.



Ljósm. 57: Lagarfossstöð.



Ljósm. 58: Ármynni Jökulsár í Fljótsdal og Jökulsár á Dal.

Operation



Ljós. 59: Varúðarskilti við Kárahnjúkastíflu.



Ljós. 60: Varúðarskilti við Kárahnjúkastíflu.



Ljós. 61: Varúðarskilti við Kárahnjúkastíflu.



Ljós. 62: Botnrásarloka við Kárahnjúkastíflu.



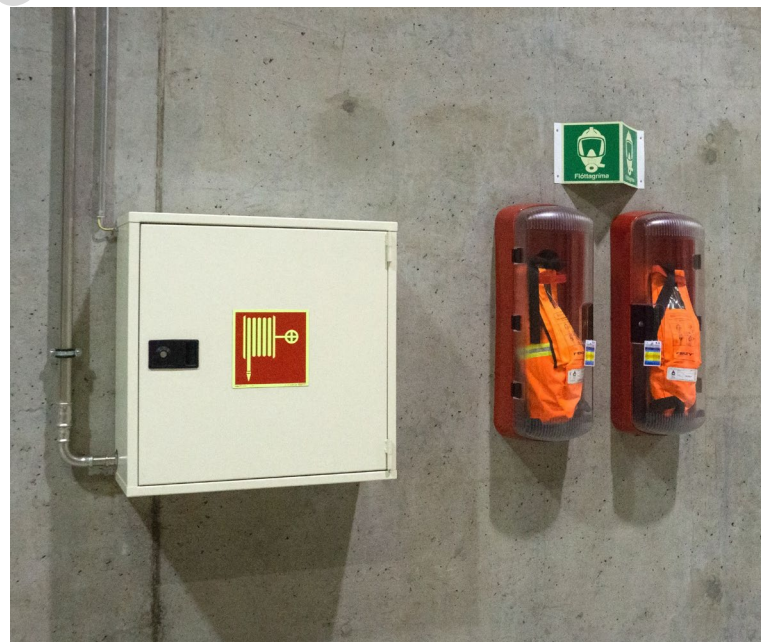
Ljósm. 63: Lagarfljót.



Ljósm. 64: Land og skógur stýrir uppgræðslu á svæðinu.



Ljósm. 65: Upplýsingaskilti fyrir Kárahnjúka/Fljótsdalsstöð.



Ljósm. 66: Eldvarnartæki í Fljótsdalsstöð.



Operation



Ljósmynd 67: Skilti um hreindýrin í listaverkinu Vindhreindýr – sjá verkið í bakgrunn (sjá einnig ljósmynd nr. 35).



Ljósmynd 69: Fljótsdalsstöð, strengjagöng.

Ljósmynd 68: Í miðlunarlóni Kelduárlóns gefur að sjá muninn á jökul- og dragárvatni.



Ljósmynd 70: Inni í Fljótsdalsstöð, vélasalurinn í bakgrunni.



Ljósm. 71: Yfirfall Kelduárlóns með eftirlitsmæli í forgrunni.



Ljósm. 72: Ufsarlón.