



Landsvirkjun



ALCOA



Sjálfbærni verkefni

Mælingar á árangri Alcoa og Landsvirkjunar
við byggingu og rekstur Fjarðaáls og Kárahnjúkavirkjunar

Áfangaskýrsla
Vísar og grunnástand

Apríl 2005

**Sjálfbærni-verkefni -
Mælingar á árangri Alcoa og Landsvirkjunar við byggingu
og rekstur Fjarðaáls og Kárahnjúkavirkjunar**

Áfangaskýrsla

Apríl 2005

Vísarnir sem hér eru kynntir voru þróaðir í samvinnu við samráðshóp (sjá viðauka B fyrir nánari upplýsingar). Þátttaka fulltrúa í samráðshópi segir ekki til um hvort viðkomandi styðji framkvæmdir vegna Kárahnjúkavirkjunar, flutningslína og álvers í Reyðarfirði, eða telji að þær séu sjálfbærar, heldur felur hún einungis í sér að samráðshópurinn hafi lagt sitt af mörkum við þróun vísanna sem notaðir verða til að mæla árangur Alcoa og Landsvirkjunar við að fylgja eftir stefnumiðum sínum um sjálfbærni við framkvæmdirnar. Fyrirtækin eru þakklát fyrir framlag samráðshópsins til sjálfbærniverkefnisins og vonast eftir áframhaldandi samráði og samvinnu í framtíðinni um málefni sem tengjast framkvæmdunum.

Mynd á forsiðu: Emil Þór Sigurðsson

Eftirtaldir ljósmyndarar eiga myndir í skýrslunni: Helgi Garðarson (myndir við vísi 10.1, 12.1, 14.1, og 20.1), Gunnar Hjaltason (13.1), Sverrir Vilhelmsson (7.1), Júlíus Sigurjónsson (8.2), Rafn Sigurbjörnsson (11.1) og RAX (32.1). Aðrar myndir eru í eigu Landsvirkjunar eða Alcoa.

Prentun: Guðjónó – vistvæn prentsmiðja

EFNISYFIRLIT

1.0	INNGANGUR	1
1.1	Forsaga	1
1.2	Sjálfbær þróun og sjálfbærni	1
1.3	Tilgangur þessa verkefnis	2
1.4	Sjálfbær þróun - verklag	4
1.5	Tengsl sjálfbærni-verkefnis við opinbera stefnumörkun	7
2.0	MÆLINGAR Á ÁRANGRI – MÁLEFNI, VÍSAM OG MÆLIKVARÐAR	8
2.1	Nálgun sem notuð var við þróun vísa og mælikvarða	8
2.2	Vísar og mælikvarðar	12
2.3	Skilgreining á tegund áhrifa ásamt hlutverki og ábyrgð Alcoa og Landsvirkjunar	12
2.4	Samantektir um vísa	25
3.0	NÆSTU SKREF	83
3.1	Áfangi 3 í verklagi fyrir sjálfbærni-verkefni – framkvæmdaáætlun	83
3.2	Áfangi 4 í verklagi fyrir sjálfbærni-verkefni – framkvæmd	83
3.3	Hlutverk samráðshóps í framtíðinni	83
3.4	Yfirlit yfir upplýsingamiðlun í framtíðinni	83
4.0	LOKAORÐ	84

TÖFLUR

Tafla 1	Dæmi um tengsl sjálfbærni-verkefnis við íslenska, norræna og alþjóðlega áætlun um sjálfbæra þróun	7
Tafla 2	Hverju breytir val á mælikvörðum um áhrif framkvæmda?	13
Tafla 3	Málefni, vísar, mælikvarðar og upplýsingar um grunnástand	15

SKÝRINGAMYNDIR

Mynd 1	Sjálfbærni-verkefni – verklag	6
Mynd 2	Sjálfbærni-þríhyrningur	8
Mynd 3	Hvernig vísar urðu til út frá málefnum	10
Mynd 4	Hlutverk og ábyrgð	14

VIÐAUKAR

Viðauki A	Stutt lýsing á Austurlandi og á framkvæmdum vegna álvers, virkjunar og flutningslína	85
Viðauki B	Samantekt á starfsemi samráðshóps	92
Viðauki C	Hugtakalisti	97

1.0 INNGANGUR

1.1 Forsaga

Árið 2002 skrifuðu ríkisstjórn Íslands, Landsvirkjun og Alcoa undir samkomulag þess efnis að Alcoa tæki til skoðunar þann möguleika að byggja álver á Reyðarfirði. Þann 15. mars 2003 skrifuðu ríkisstjórn Íslands, Landsvirkjun, Alcoa og sveitarfélagið Fjarðabyggð undir samning þar sem Landsvirkjun skuldbindur sig til að reisa Kárahnjúkavirkjun og flutningslínur að álverinu og Alcoa sér um byggingu og rekstur álversins Fjarðaáls. Þegar talað er um „framkvæmdirnar“ í þessu sjálfbærni verkefni er verið að vísa til þessara þriggja framkvæmda, þ.e. virkjunar, flutningslína¹ og álvers, bæði á byggingar- og rekstrartíma. Yfirlit yfir framkvæmdirnar er að finna í viðauka A.

Framkvæmdir við virkjun, álver og flutningslínur eru samanlagt stærstu framkvæmdir Íslandssögunnar, hvort sem litið er til fjárfestinga innan einkageirans eða hins opinbera. Kostnaður vegna byggingar álvers og virkjunar mun væntanlega verða í kringum 200 milljarðar íslenskra króna. Eins og við var að búast þegar ráðist er í svo umfangsmiklar framkvæmdir hafa þær hlotið mikla athygli og bæði opinberir aðilar og innlendir sem erlendir hagsmunaaðliar hafa fylgst náið með framvindu mála. Áhrif framkvæmdanna á efnahag, félagslega þætti og umhverfið verða talsverð og fela bæði í sér tækifæri og ýmis álitamál. Niðurstöður umhverfismats, sem unnið hefur verið fyrir alla þrjá þætti framkvæmdanna, hafa verið umdeildar, sérstaklega umhverfisþátturinn. Í niðurstöðum mats á umhverfisáhrifum er bent á jákvæð áhrif á samfélag og efnahag og áhrif framkvæmdanna á umhverfið eru viðurkennd en jafnframt bent á að hægt sé að draga úr neikvæðum áhrifum með sérstökum mótvægisáðgerðum. Þessum mótvægisáðgerðum eru gerð sérstök skil í úrskurðum ráðherra sem leyfisveiting stjórnvalda byggir á. Þessum megin niðurstöðum í mati á umhverfisáhrifum tókst ekki að hnekkja fyrir dómstólum og öllum tilskildum leyfum fyrir framkvæmdirnar hefur verið úthlutað. Engu að síður eru margir áhyggjufullir vegna framkvæmdanna og hugsanlegra neikvæðra áhrifa sem þær gætu haft á umhverfi, efnahag og ýmsa félagslega þætti.

Alcoa hefur gefið út opinbera yfirlýsingu þess efnis að stefnt sé að því að hanna Fjarðaál þannig að mengun frá álverinu verði með því minnsta sem þekkist í heiminum. Landsvirkjun hefur þá stefnu að hanna virkjun sem stenst allan alþjóðlegan samanburð og hafi sem minnst áhrif á umhverfið. Auk skuldbindingar fyrirtækjanna um að lágmarka áhrif framkvæmdanna á umhverfið, vilja þau einnig stuðla að því að efnahagslegur og félagslegur ávinningur Austurlands verði sem mestur. Fyrirtækin hafa tekið höndum saman í þessu sjálfbærni verkefni til að auðvelda sér að standa við þær skuldbindingar.

1.2 Sjálfbær þróun og sjálfbærni

Sjálfbær þróun er hugtak sem vísar til þróunar þar sem horfið er frá áherslu á skammtíma efnahagslegan ávinning og í staðinn litið til lengri tíma og reynt að ná jafnvægi milli efnahagslegra, félagslegra og umhverfislegra þátta. Sjálfbær þróun kallar á samþættingu umhverfis-, efnahags- og félagslegra sjónarmiða við ákvarðanatöku frekar en að horfa á þessa þætti aðskilda. Þróun er flókið ferli þar sem spila saman ákvarðanir stjórnvalda, fyrirtækja, félagasamtaka og einstaklinga. Orðið „sjálfbærni“ er þýðing á enska orðinu „sustainability“ og hefur svipaða þýðingu og sjálfbær þróun en er notað þegar sjónarhornið er þrengra en

¹ Í byrjun árs 2005 var Landsvirkjun skipt upp í framleiðslu og flutning á orku. Nýtt fyrirtæki, Landsnet, hefur því tekið til starfa og verða flutningslínurnar í eigu þess fyrirtækis. Ekki hefur verið skoðað hvort þessi breyting kunni að hafa einhverv áhrif á það verkefni sem fjallað er um í þessari skýrslu.

almenn þróun svæðis, t.d. þegar fyrirtæki marka sér stefnu um sjálfbærni, ef sjálfbærni er skoðuð innan ákveðinna atvinnugreina eða fyrir einstök verkefni.

Notkun hugtakanna sjálfbær þróun og sjálfbærni í þessu verkefni felur ekki í sér yfirlýsingu um að framkvæmdirnar á Austurlandi séu eða verði sjálfbærar heldur fremur vilja fyrirtækjanna að fylgja þeirri stefnu að framkvæmdirnar falli sem best að hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar.

1.3 Tilgangur þessa verkefnis

Tilgangur sjálfbærni-verkefnisins er eftirfarandi:

- Að styðja þá stefnu Alcoa og Landsvirkjunar að hafa hugmyndafræði sjálfbærrar þróunar að leiðarljósi og taka tillit til umhverfis, efnahags og félagslegra þátta
- Að þróa vegvísi sem hjálpi báðum fyrirtækjum að fylgja eftir stefnumiðum sínum um sjálfbærni og sjálfbæra þróun á byggingar- og rekstrartíma álvers, virkjunar og flutningslína
- Að þróa tölulega vísa sem hægt er að nota til að fylgjast með árangri Alcoa og Landsvirkjunar við að ná fram stefnumiðum sínum um sjálfbærni við framkvæmdirnar á Austurlandi

Fyrirtækin hafa sett sér eftirfarandi stefnumið um sjálfbærni fyrir framkvæmdinar²:

- **Virðum og verndum fólk** – Hlustum á og virðum skoðanir þeirra sem vinna fyrir fyrirtækin og búa í þeim samfélögum þar sem fyrirtækin starfa og vinnum að því að bæta almenna líðan fólks.
- **Höfum uppbyggileg áhrif á samfélagið** – Leggjum okkar af mörkum til að auka lífsgæði, byggja upp hæfni, þekkingu og reynslu á Íslandi en virðum um leið mikilvægi og fjölbreytni íslenskrar menningar og menningararfs.
- **Stuðlum að langtíma efnahagslegum ábata** – Skilum bæði Austurlandi og íslensku þjóðinni efnahagslegum ábata. Starfsemi fyrirtækjanna er ætlað að örva hagvöxt, skapa verðmæti fyrir samfélagið, skila arði til hluthafa og stuðla með þeim hætti að heilbrigðu efnahagskerfi.
- **Nýtum auðlindir með hagkvæmum hætti og notum hreinni framleiðslutækni** – Nýtum náttúruauðlindir með skynsamlegum hætti og sporum við neikvæðum umhverfisáhrifum til hagsbóta fyrir alla. Unnið verður að þessu markmiði með því að hvetja til ábyrgðar við hönnun, notkun, endurvinnslu og urðun.
- **Viðhöldum líffræðilegri fjölbreytni og heilbrigði vistkerfa** – Viðhöldum líffræðilegri fjölbreytni og heilbrigði vistkerfa í því umhverfi sem við störfum í.
- **Tökum tillit til þarfa núlifandi og komandi kynslóða** – Horfum til framtíðar þegar við metum áhrif framkvæmda og viðhöldum náinni samvinnu við sveitarfélög og ríkisstjórn til að uppfylla þarfir samtímans án þess að draga úr möguleikum komandi kynslóða.
- **Hvetjum til samstarfs við hagsmunaaðila** – Vinnum með fólki í viðkomandi samfélagi, hjá fyrirtækjunum, viðskiptavinum og hluthöfum, til að finna lausnir sem gagnast öllum aðilum. Veitum samstarfsaðilum reglulega upplýsingar um mælingar á þeim þáttum sem notaðir verða sem viðmið til að meta sjálfbærni í starfsemi fyrirtækjanna á svæðinu.
- **Sýnum ábyrgð og góða stjórnun** – Sýnum gott viðskiptasiðferði og tökum ábyrgð á öllum gjörðum fyrirtækjanna. Vinnum sífellt að því að bæta frammistöðu og taka tillit til umhverfisviðmiða, félagslegra þátta og efnahagslegra þátta í allri ákvarðanatöku.

Vísarnir sem hafa verið þróaðir fyrir þetta verkefni (kafla 2.4) munu hjálpa til við að mæla árangur Alcoa og Landsvirkjunar í þessum málum.

² Alcoa þróaði þessi stefnumið um sjálfbærni. Landsvirkjun fylgir sömu stefnumiðum í þessu verkefni en vinnur jafnframt að því að þróa sín eigin stefnumið á þessu sviði.

1.4 Sjálfbærni- og umhverfisverkefni - verklag

Alcoa og Landsvirkjun hafa þróað verklag til að meta sjálfbærni framkvæmdanna. Hægt er að skoða verklagið í myndrænni framsetningu á mynd 1. Stefnumótun Landsvirkjunar og Alcoa³ varðandi umhverfi, samfélag og efnahagsþróun er órjúfanlegur hluti af þessu verklagi, sem og samráð við hagsmunaaðila í öllum fjórum áföngunum.

Verklagið skiptist í fjóra áfanga og í hverjum þeirra er að finna nokkra verkþætti:

Áfangi 1 – Samhengi og áhrif

Í þessum áfanga er grunnur verkefnisins lagður með því að skilgreina stefnumið, virkja hagsmunaaðila til samstarfs og greina helstu málefni, bæði þau sem fela í sér tækifæri og áhættu.

Þessum áfanga er þegar lokið. Fyrirtækin hafa lokið eftirtöldum verkþáttum með aðstoð fulltrúa í samráðshópi:

- Markmið verkefnis hafa verið skilgreind (sjá kafla 1.1) og verklagið aðlagð þessu tiltekna verkefni.
- Hagsmunaaðilar hafa verið skilgreindir og virkjaðir með því að kalla saman fulltrúa þeirra í sérstakan samráðshóp vorið 2004 (sjá viðauka B með nafnalista yfir fulltrúa í samráðshópi og stutt yfirlit yfir starf hópsins fram að þessu). Þegar óskað var eftir fulltrúum í samráðshóp reyndu fyrirtækin að ná fram jafnvægi í viðhorfum (t.d. til umhverfisþátta, félagslegra þátta og efnahagslegra þátta); ná viðeigandi landfræðilegri dreifingu (fá fulltrúa bæði frá Austurlandi og annars staðar frá); fá fulltrúa bæði frá aðilum sem styðja framkvæmdir og eru þeim mótfallnir; og að í hópnum væri blanda af fólki frá opinbera geiranum, frjálsum félagasamtökum, sveitarfélögum og úr viðskiptalífinu. Hlutverk samráðshópsins er að taka þátt í þróun sjálfbærnivísa og hugsanlegra mælikvarða til að mæla árangur fyrirtækjanna
- Fyrirtækin hafa haldið fundi með samráðshópnum þar sem áhersla var lögð á að greina helstu málefni og ræða um vísa og mælikvarða.

Áfangi 2 – Vísar og grunnástand

Alcoa og Landsvirkjun hafa lokið vinnu við annan áfanga og er þessi skýrsla afrakstur þeirrar vinnu. Þessi áfangi fól í sér þróun tölulegra vísa og mælikvarða og mat á því hvernig virkjun, álver og flutningslínur geta haft áhrif á þessa vísa. Í þessum hluta var tiltækum upplýsingum um grunnástand safnað saman og nýrra gagna aflað þar sem þörf var á. Nánari útlistun á þróun vísa og mælieininga er að finna í kafla 2.0.

Áfangi 3 - Framkvæmdaáætlun

Í þessum áfanga er hlutverk þeirra sem bera ábyrgð á framkvæmd einstakra verkþátta skilgreint. Í sumum tilvikum þarf að samræma áætlunina við vinnu utanaðkomandi aðila. Í

³ Hægt er að skoða almenna stefnu fyrirtækjanna á heimasíðum þeirra www.lv.is og www.alcoa.com

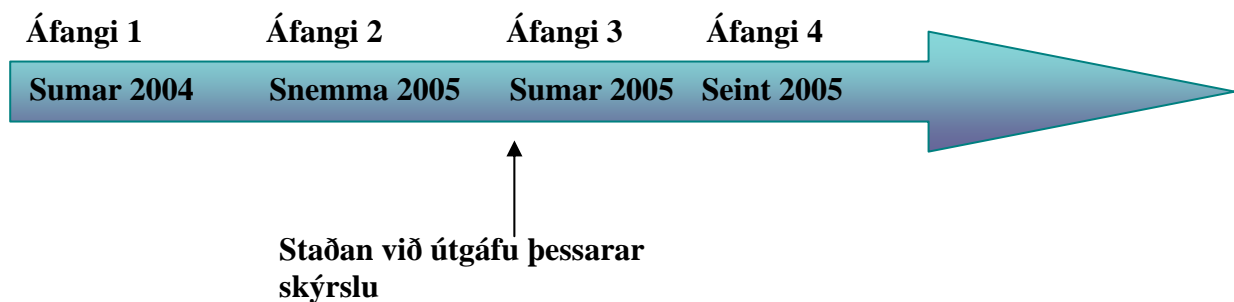
Þessum áfanga eru sett töluleg markmið eða viðmið fyrir hvern vísu, ákveðið með hvaða hætti eigi að standa að vöktun og hvernig framkvæmdaáætlun verði útbúin. Vinna við þennan áfanga hefst þegar áfanga 2 er lokið.

Áfangi 4 - Framkvæmd

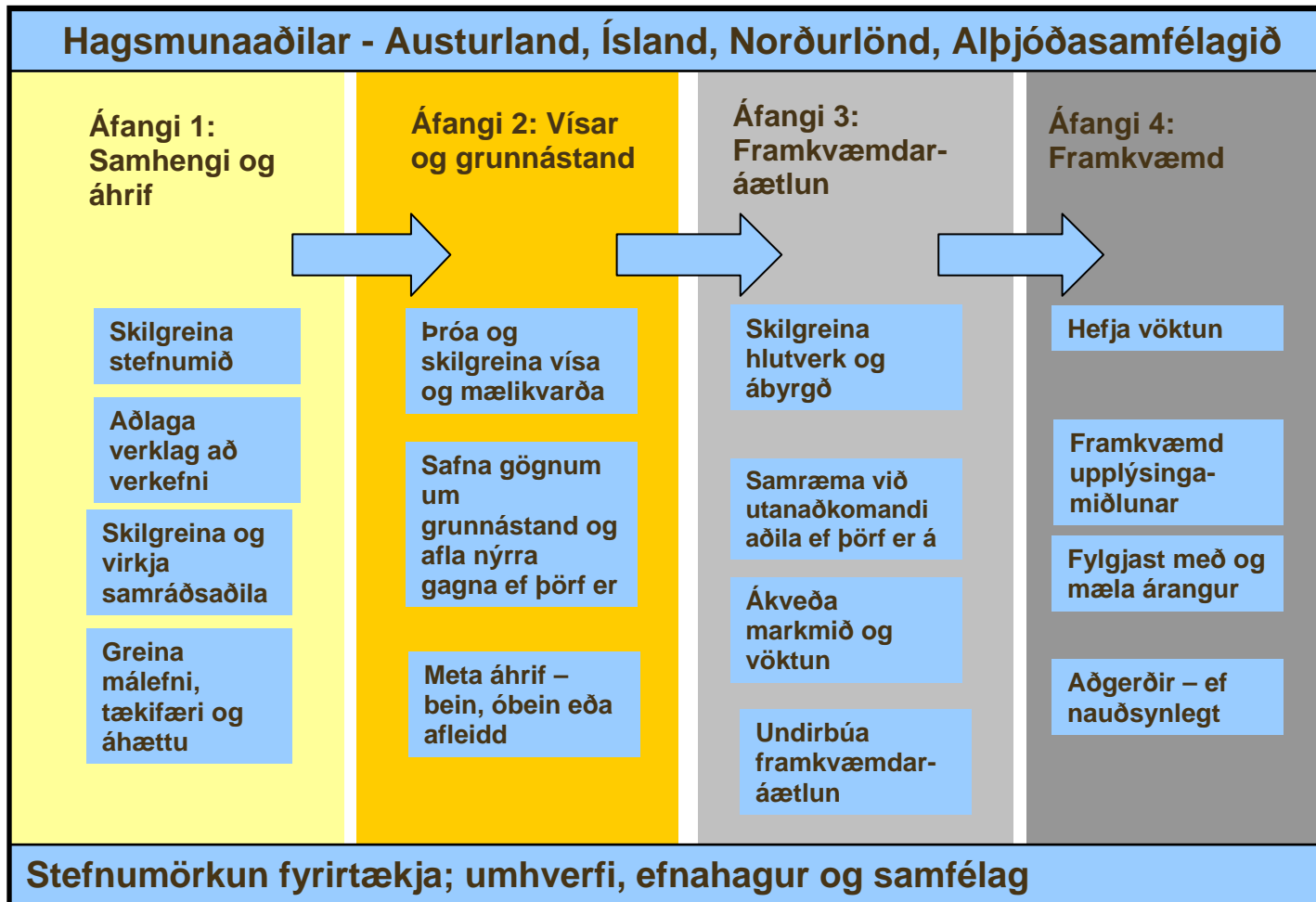
Í þessum áfanga er því vöktunarkerfi sem þróað var í áfanga 3 komið á og niðurstöður eru skráðar og kynntar. Annar verkþáttur í þessum áfanga felur í sér að yfirfara og bæta við mælingum fyrir vísu. Viðbrögð vegna hugsanlegra breytinga sem koma fram við mælingar eru einnig hluti af þessum áfanga. Alcoa og Landsvirkjun stefna að því að byrja að vinna við þennan áfanga árið 2005.

Ítarlegri umfjöllun um áfanga 3 og 4 er að finna í kafla 3.

Tímaáætlun fyrir áfangana fjóra er eftirfarandi:



Mynd 1. Sjálfbærni-verkefni: verklag



1.5 Tengsl sjálfbærni- og umhverfisáætlaðnaðs við opinbera stefnumörkun

Sjálfbær þróun getur náð til staðbundinna áhrifa, áhrifa á landsvísu eða alþjóðlegra áhrifa. Dæmi um stefnumörkun á landsvísu er skýrsla íslensku ríkisstjórnarinnar um sjálfbæra þróun til ársins 2020 undir heitinu *Velferð til framtíðar*. Hugtakið „velferð“ vísar í þessu samhengi ekki einungis til efnahagslegra gæða, heldur viðtækari lífsgæða sem einnig fela í sér ýmis félagsleg gæði og umhverfisgæði. Í stefnumörkuninni eru skilgreindir vísar til að meta árangur við að ná þeim markmiðum um sjálfbæra þróun sem eru sett fram í stefnumörkuninni.



Þó lögð sé áhersla á hin staðbundnu áhrif Fjarðaáls og Kárahnjúkavirkjunar þarf að skoða þau áhrif í víðara samhengi, í tengslum við markmið á landsvísu og þau markmið sem þjóðir heims hafa sett sér um sjálfbæra þróun. Líta má til markmiða í „Velferð til framtíðar“ en einnig til norrænnar áætlunar um sjálfbæra þróun og til þeirra stefnumiða sem er að finna í „Dagskrá 21“ til að tengja staðbundin markmið við alþjóðlega stefnumörkun. Í töflu 1 er að finna dæmi um hvernig tekið er á ákveðnum mállefnum í hinum ýmsu áætlunum og sést þar glögg að oft eru markmið og þeir vísar sem valdir eru til að fylgjast með árangri, af svipuðum toga. Munurinn felst í mismunandi stærð landsvæðis.

Tafla 1.

Dæmi um tengsl við íslenska, norræna og alþjóðlega áætlun um sjálfbæra þróun.

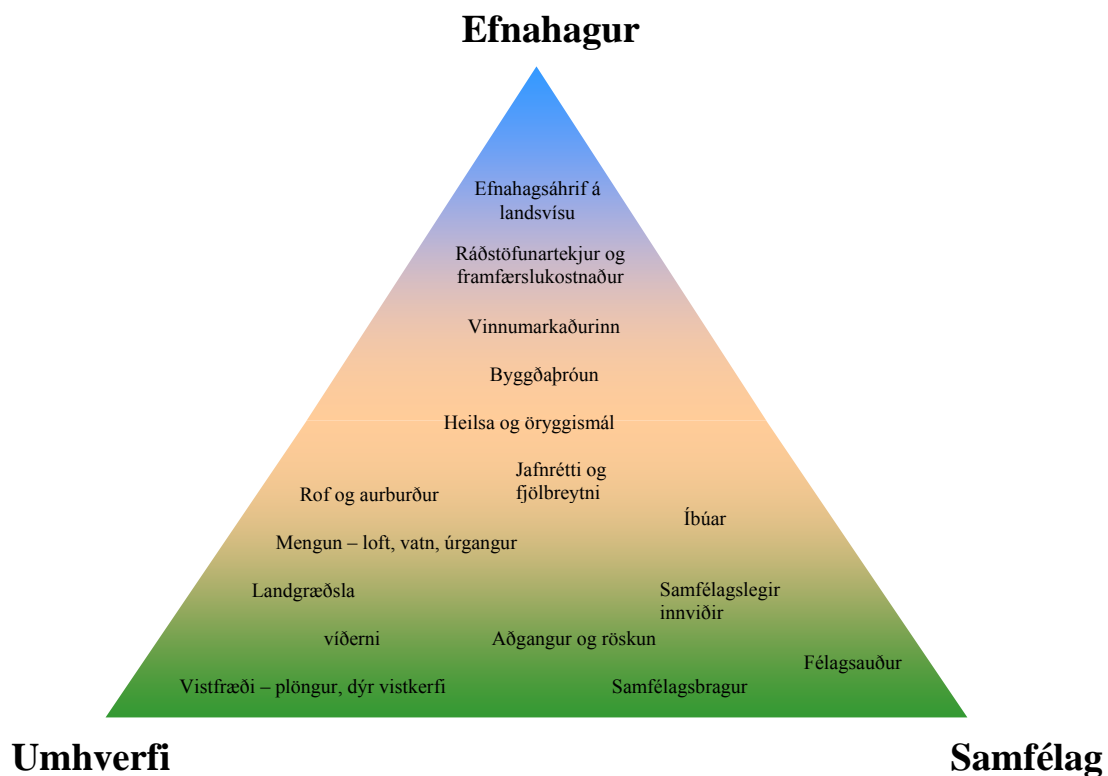
Mállefni	Dagskrá 21 Stefnumið	Norræn stefnumörkun Tölulegir vísar	Velferð til framtíðar Tölulegir vísar	Alcoa/Landsvirkjun sjálfbærni- og umhverfisáætlaðnað Tölulegir vísar
Íbúar og lýðfræði	Lýðfræðilegar breytingar	Lífslíkur á Norðurlöndum	Ekki til skoðunar	Aldurssamsetning íbúa á svæðinu
Líffræðileg fjölbreytni	Verndun líffræðilegrar fjölbreytni	Fjöldi fuglategunda í útrýmingarhættu	Varpstofn valinna sjaldgæfra fuglategunda	Fuglategundir
Loftslags- breytingar	Verndun loftslags	Losun CO ₂ , CH ₄ , og N ₂ O frá Norðurlöndum	Losun CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs og SF ₆	Losun CO ₂ og PFCs frá álveri
Úrgangur	Umhverfis- sjónarmið við förgun sorps	Úrgangur sveitarfélaga – magn og förgunarleið (miðað við höfðatölu)	Heildarmagn úrgangs á mann	Magn úrgangs sem er urðað

2.0 MÆLINGAR Á ÁRANGRI – MÁLEFNI, VÍ SAR OG MÆLIKVARÐAR

2.1 Nálgun sem notuð var við þróun vísa og mælikvarða

Þróun vísa

Sú nálgun sem notuð var við þróun vísanna fól í sér þrjú skref. Fyrsta skrefið var að fara yfir þau málefni sem samráðshópur hafði tilgreint sem þau mikilvægustu í tengslum við framkvæmdirnar. Þríhyrningurinn hér fyrir neðan sýnir vel hversu samtengdir umhverfis-, efnahags- og samfélagsþættir eru. (Mynd 2).



Mynd 2. Sjálfbærniþríhyrningur

Næsta skref fólst í því að þróa tillögur að tölulegum vísnum með því að ákveða hvaða aðferð væri árangursríkust til að fylgjast með hverju málefni fyrir sig. Sem dæmi má nefna að talið var að besta leiðin til að fylgjast með málefniinu „áhrif á dýralíf“ væri að mæla fjölda þeirra dýra á svæðinu sem framkvæmdir munu hugsanlega hafa áhrif á (t.d. hreindýr, heiðargæsir og aðra varpugla) og voru þessar tegundir því valdar sem vísar fyrir þetta málefni.

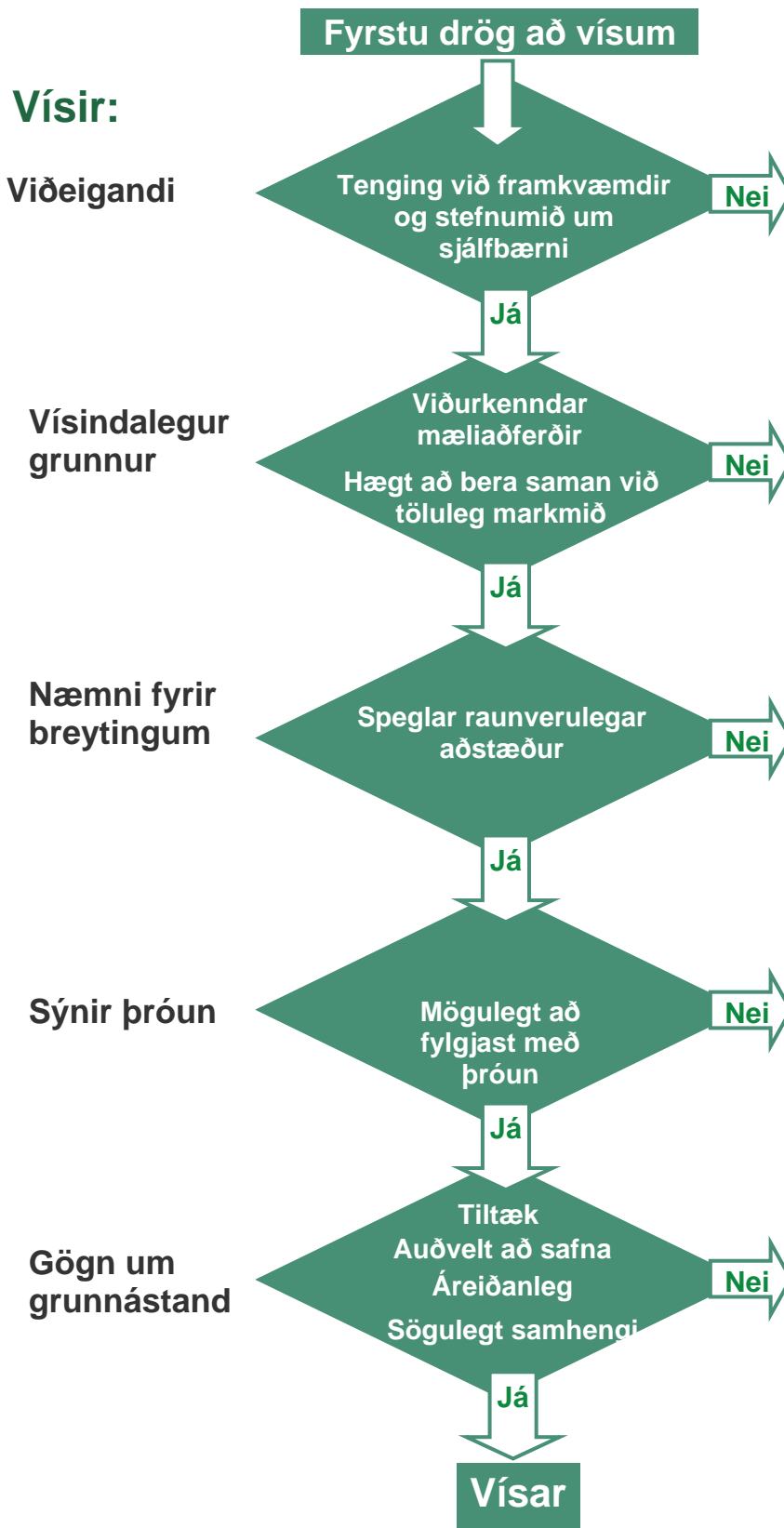
Í þriðja skrefi voru ákveðin viðmið notuð til að meta tillögur að vísum (Mynd 3). Miðað var við að vísarnir uppfylltu sem flest af eftirfarandi viðmiðum:

- 1) Viðeigandi – Vísar þurftu að vera viðeigandi og tengjast á einhvern hátt bæði framkvæmdum og skilgreiningu á sjálfbærni.
- 2) Vísindalegur grunnur – Þurfti að vera hægt að finna mælikvarða fyrir vísa sem mæla ástand og þróun á skýran hátt.
- 3) Næmir fyrir breytingum – Vísar þurftu að vera næmir fyrir breytingum og endurspegla þannig raunverulegt ástand.
- 4) Sýna þróun – Vísar þurftu að vera þess eðlis að mögulegt væri að fylgjast með þróun sem hefði einhverja þýðingu hvað varðar stefnumið í sjálfbærni-verkefninu.
- 5) Upplýsingar um grunnástand – Upplýsingar um grunnástand þurftu að vera til eða hægt að safna. Þessar upplýsingar þurftu að vera þannig að þær sýndu hvernig þróunin hefði verið í fortíðinni þannig að hægt væri að túlka framtíðarþróun í réttu samhengi.

Þeir vísar í upphaflegum tillögum sem stóðust flest viðmiðin voru valdir sem vísar sem unnið var með áfram. Þeir vísar sem voru í fyrstu tillögum, en stóðust fá viðmið, voru lagðir til hliðar og eru ekki til athugunar.

Afrakstur þessa ferlis eru 46 vísar fyrir sjálfbærni-verkefni Alcoa og Landsvirkjunar.

Mynd 3. Hvernig vísar urðu til



Ekki með sem vísir í sjálfbærni

Þróun mælikvarða

Fyrir hvern vísir þarf að skilgreina nákvæmlega hvað á að mæla. Slíkir mælikvarðar eru því afar mikilvægur þáttur til að tryggja að vísar spegli raunverulegan þróun í átt að stefnumiðum um sjálfbærni.

Hér eru nokkur dæmi um tengsl milli vísar og mælikvarða:

Vísir: Dýralíf sjávar

Mælikvarði: Fjöldi og þéttleiki botndýra á völdu svæði

Vísir: Starfsmannavelta hjá Fjarðaáli/Landsvirkjun

Mælikvarði: Fjöldi starfsmanna sem hættir störfum árlega hjá Fjarðaáli/Landsvirkjun

Vísir: Svæðisbundin auðæfi

Mælikvarði: Breytingar á tekjum

Þar sem mælikvarðar segja til um hvað er mælt er nauðsynlegt að setja landfræðileg mörk fyrir marga þeirra. Eftirfarandi svæði hafa verið skilgreind fyrir félagslega og efnahagslega mælikvarða (í sumum tilfellum ná þessi mörk einnig til málefna og vísar):

- 1) Ísland – landið allt
- 2) Austurland – Samsvarandi Austurlandskjördæmi eins og það var skilgreint fyrir breytingar á kjördæmaskipan árið 2002 og eins og landsvæðið hefur verið skilgreint í upplýsingum Hagstofunnar. Á Austurlandi eru 12 sveitarfélög, sem teljast annað hvort til nálægra byggða eða jaðarbyggða með tilliti til framkvæmda.
- 3) Nálægar byggðir – Sveitarfélög staðsett á áhrifasvæði framkvæmda. Mismunandi getur verið hvaða sveitarfélög falla í þennan flokk, eftir því hvaða áhrif er verið að mæla.

Landfræðileg afmörkun fyrir vísar sem mæla umhverfisáhrif getur verið mismunandi eftir áhrifasvæði hverju sinni.

Mælikvarðar voru skilgreindir eftir að vísarnir höfu verið valdir. Reynt var eftir fremsta megni að velja mælikvarða sem samræmast vel upplýsingum um grunnástand til að tryggja að samræmi væri milli þeirra upplýsinga og gagna sem safnað verður í framtíðinni.

Áframhaldandi samráð við ýmsa sérfræðinga, sem og öflun gagna um grunnástand og mat á gögnum, gæti leitt til breytinga á þessum mælikvörðum.

2.2 Vísar og mælikvarðar

Samtals 46 vísar hafa verið þróaðir í samvinnu við samráðshópinn eins og þegar hefur verið lýst og alls 78 mælikvarðar sem nota á til að fylgjast með vísunum. Tafla 3 gefur yfirlit yfir málefni, vísa, hvað er mælt og þær upplýsingar um grunnástand sem til eru fyrir hvern vísi. Til að setja vísana í víðara samhengi eru þeir flokkaðir eftir því hvernig þeir tengjast stefnumiðum Alcoa og Landsvirkjunar um sjálfbærni (sjá kafla 1.1). Alcoa og Landsvirkjun hafa skuldbundið sig til að fylgjast með þessum vísunum, upplýsa um þróun og bregðast við ef þróun vísa kallar á aðgerðir. Fyrirtækin mun reglulega endurskoða vísana og breyta þeim ef þörf er á til að tryggja notagildi þeirra við að mæla árangur við að uppfylla stefnumið um sjálfbærni. Hugmyndir af fleiri vísunum komu fram á fundum samráðshópsins sem ekki náðu inn í þessa skýrslu þar sem ekki lágu fyrir nógu ítarlegar upplýsingar. Fyrirtækin mun skoða betur suma af þessum vísunum (t.d. með tilliti til upplýsinga um grunnástand og hver tenging þeirra er við framkvæmdirnar) til að meta hvort ástæða sé til að bæta þeim við í framtíðinni.

2.3 Skilgreining á áhrifum og hlutverki og ábyrgð Alcoa og Landsvirkjunar

Mikilvægt er að skilgreina hlutverk fyrirtækjanna og ábyrgð þeirra við að halda utan um upplýsingar um hina mismunandi vísa vegna þess að það hefur áhrif á hvort og hvernig Alcoa og Landsvirkjun bregðast við breytingum sem vísarnir sýna. Hlutverk og ábyrgð fyrirtækjanna vegna hvers vísis er nátengt því hver áhrif framkvæmdanna eru á viðkomandi vísi. Í þessu verkefni eru áhrifin flokkuð í þrennt: bein, óbein eða afleidd áhrif.

- **Bein áhrif** – áhrif sem er hægt að rekja beint til byggingar eða reksturs virkjunar og álvers.
- **Óbein áhrif** – áhrif sem geta verið af völdum framkvæmdanna, en breytingar geta líka verið af öðrum ástæðum, ótengdum framkvæmdum.
- **Afleidd áhrif** – áhrif sem eru ekki beinlínis tengd framkvæmdunum, en geta stafað af athöfnum annarra sem hugsanlega láta framkvæmdirnar hafa áhrif á ákvarðanir sínar og athafnir.

Misjafnt getur verið hvort áhrif séu bein, óbein eða afleidd eftir því hvaða mælikvarði er valinn til að fylgjast með viðkomandi vísi. Til dæmis gæti Fjarðaál eða Landsvirkjun haft bein, óbein eða afleidd áhrif á einstakann vísi en skilgreiningin færi eftir því hvaða mælikvarði væri notaður. Í töflu 2 er hægt að sjá dæmi um hvernig mælikvarðar segja til um hvort áhrif eru bein, óbein eða afleidd.

Tafla 2. Tengsl milli mælikvarða og tegundar áhrifa

Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif	Ástæða fyrir flokkun
Umferðar-öryggi	Fjöldi umferðarslysa miðað við höfðatölu	Afleidd	Aðrir en Fjarðaál/Landsvirkjun bera ábyrgð, enda aðrir þættir en framkvæmdirnar stærstu áhrifavaldar
Umferðar-öryggi	Fjöldi starfsmanna Fjarðaáls og Landsvirkjunar í umferðarslysum til og frá vinnu	Óbein	Fjarðaál/Landsvirkjun geta haft áhrif á starfsmenn með því að hvetja til bætts aksturslags (ekki nota farsíma, virða hámarkshraða o.s.frv.)
Umferðar-öryggi	Fjöldi umferðarslysa á framkvæmdasvæðum á hverju ári.	Bein	Fjarðaál og Landsvirkjun geta hert öryggisreglur til að draga sem mest úr slyshættu.

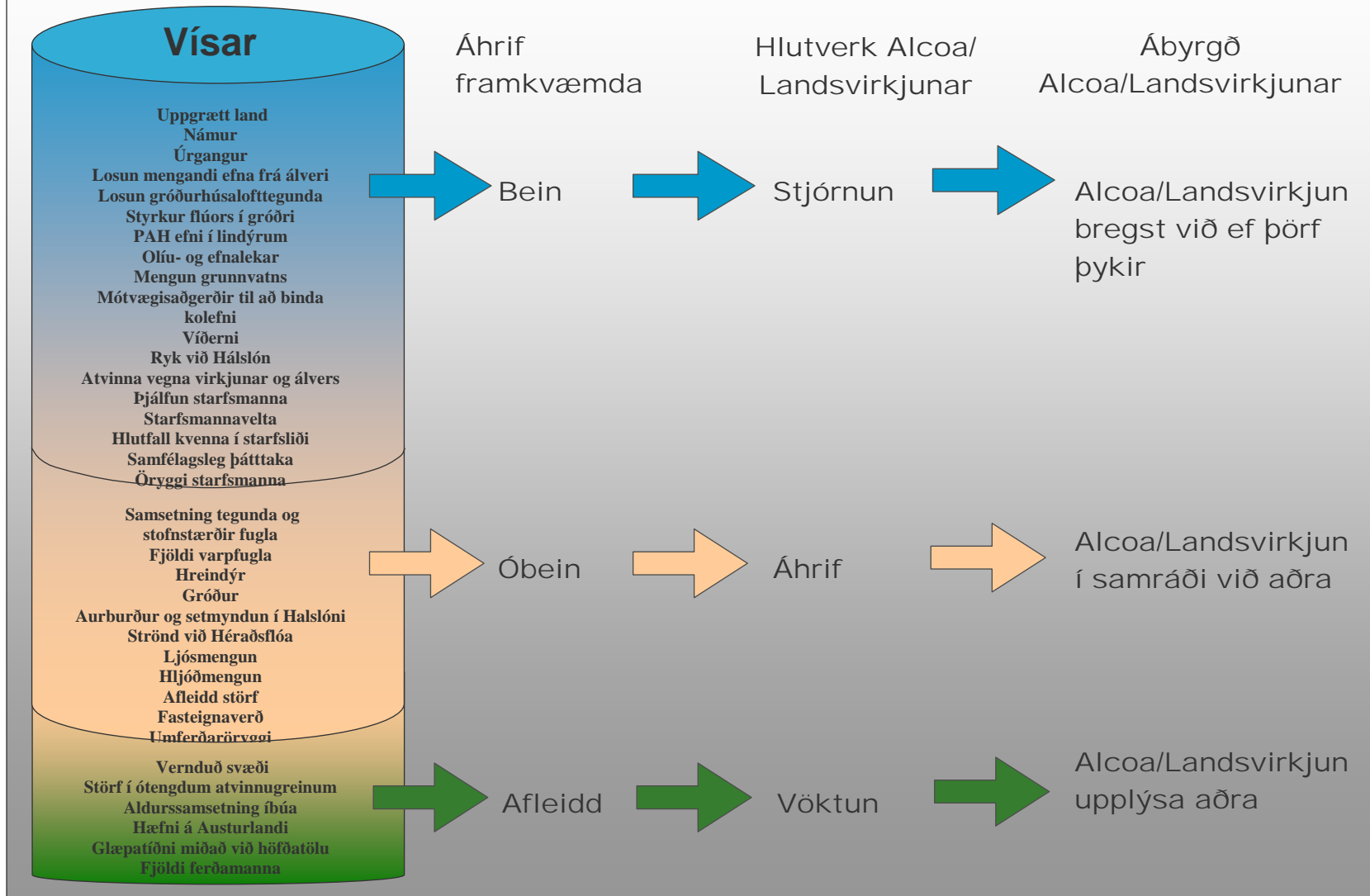
Mynd 4 sýnir hvernig hlutverk og ábyrgð fyrir vísana hefur verið skilgreint og fer flokkunin eftir þeim áhrifum sem Fjarðaál, Kárahnjúkavirkjun og tengd mannvirki hafa á þessa vísa. Eins og fyrr segir eru bein áhrif þau sem hægt er að rekja beint til byggingar og reksturs virkjunar og/eða álvers og munu fyrirtækin bregðast við breytingum ef nauðsyn krefur. Sem dæmi má nefna að ef hlutfall kvenna í starfslíði fyrirtækjanna verður lægra en þau markmið sem sett hafa verið, þá gætu þau brugðist við með því að leggja áherslu á að fleiri konur verði ráðnar til starfa.

Óbein áhrif geta verið af völdum framkvæmdanna, en breytingar geta líka verið af öðrum sökum. Alcoa og Landsvirkjun þurfa því að eiga samráð við aðra aðila sem einnig hafa áhrif á þróun viðkomandi vísis. Sem dæmi þá geta fyrirtækin haft áhrif á starfshæfni fólks á Austurlandi með því að vera í samstarfi við ýmsar fræðslustofnanir.

Afleidd áhrif eru ekki beinlínis tengd framkvæmdunum en geta verið afleiðingar gjörða annarra sem hugsanlega láta framkvæmdirnar hafa áhrif á hegðun og athafnir. Fyrirtækin fylgjast því með nokkrum vísum þó um afleidd áhrif sé að ræða og upplýsa þá aðila sem við á hverju sinni um þróun mála. Sem dæmi má nefna að fyrirtækin geta fylgst með upplýsingum sem opinberar stofnanir safna um atvinnuþátttöku í ákveðnum atvinnugreinum á Austurlandi og upplýsi þá sem málið varða ef hægt er að greina breytingar í þróun.

Í töflu 3 eru áhrif framkvæmda á hvern vísi metin.

Mynd 4. Hlutverk og ábyrgð Alcoa/Landsvirkjunar vegna vísa



Tafla 3. Málefni, vísar, mælikvarðar, áhrif framkvæmda og gögn um grunnástand

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Hugsanleg upplýsingaveita (UV)
Sjálfbærnistefnumið: Virðum og verndum fólk				
1. Lýðfræðibreytingar í nálægum byggðum	1.1 Lýðfræðibreytingar á Austurlandi	Kyn- og aldurssamsetning á Austurlandi borið saman við landið í heild Íbúafjöldi á Austurlandi	Afleidd Afleidd	GÁ: Hagstofa Íslands UV: Hagstofa Íslands
2. Jafnrétti á vinnumarkaði	2.1 Kynjahlutfall í vinnuafli Fjarðaáls og Landsvirkjunar	Hlutfall karla og kvenna sem starfa hjá Fjarðaáli og Landsvirkjun samanborett við kynjahlutföll á landsvísu: <ul style="list-style-type: none"> • Stjórnun • Skrifstofustörf • Iðnaðarstörf/ófaglærðir • Störf sem krefjast verkfræði- og tæknikunnáttu • Heildarfjöldi starfsmanna Hlutfall milli launa karla og kvenna í Fjarðaáli og Landsvirkjun miðað við tegund starfa	Bein Bein	GÁ: Hagstofa Íslands UV: Hagstofan, Fjarðaál og Landsvirkjun
3. Starfsánægja á vinnustað	3.1 Ánægja starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar	Könnun Fjarðaáls og Landsvirkjunar meðal starfsfólks um ánægju með starf og vinnustað	Bein	GÁ: Kannanir Gallup og VR UV: Fjarðaál og Landsvirkjun
4. Fjöldi slysa og heilbrigði starfsmanna Fjarðaáls, Landsvirkjunar og verktaka	4.1 Öryggi starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar	Fjöldi tilkynnta vinnuslysa á ári vegna Kárahnjúkavirkjunar og Fjarðaáls. Fjöldi skráðra tapaðra vinnustunda vegna tilkynnta vinnuslysa hjá Landsvirkjun, Fjarðaáli og verktökum.	Bein Bein	GÁ: Fjarðaál, Landsvirkjun og verktakar UV: Fjarðaál, Landsvirkjun og verktakar

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
Sjálfbærnistefnumið: Höfum uppbyggileg áhrif á samfélagið				
5. Bæta menntun og þjálfun	5.1 Menntun og þjálfun starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar	Hlutfall vinnutíma sem starfsfólk Fjarðaáls og Landsvirkjunar notar árlega í þjálfun vegna vinnu Menntun starfsfólks í álveri (eftir kynjum) í samanburði við menntun utan höfuðborgarsvæðins og menntun á landsvísu (könnun á fimm ára fresti): <ul style="list-style-type: none"> • Hlutfall með háskólagráðu • Hlutfall með iðnmenntun • Hlutfall með stúdentspróf 	Bein Óbein	GÁ: Fjarðaál/Landsvirkjun og Hagstofa Íslands UV: Fjarðaál/Landsvirkjun og Hagstofa Íslands. Reglubundnar kannanir um menntun landsmanna
6. Fjárhagsleg velferð íbúa á Austurlandi (framfærslukostnaður, skuldir heimila ofl.)	6.1 Tekjur íbúa	Meðaltekjur á Austurlandi bornar saman við meðaltekjur á landsvísu Meðaltekjur starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar í samanburði við aðrar atvinnugreinar á Austurlandi og á landinu öllu.	Afleidd Afleidd	GÁ: Hagstofa Íslands UV: Hagstofa Íslands. Fjarðaál og Landsvirkjun
	6.2 Framfærslukostnaður	Meðal fasteignaverð á Austurlandi og á landsvísu borið saman við breytingar á meðaltekjum	Óbein	GÁ og UV: Fasteignamat ríkisins
7. Fjárfesting í uppbyggingu samfélagslegra innviða haldist í hendur við þróun og aukinn fjöldi íbúa	7.1 Heilbrigðisþjónusta í nálægum byggðum	Aðgengi að heilsugæslu og gæði þjónustunnar á Austurlandi	Afleidd	GÁ og UV: Landlæknir

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
	7.2 Gæði skóla	Niðurstöður samræmdra prófa í 10. bekk á Austurlandi og á landsvísu Niðurstöður samræmdra prófa í framhaldsskólum á Austurlandi og á landsvísu Hlutfall grunnskólakennara án réttinda á Austurlandi borið saman við á landsvísu	Afleidd Afleidd Afleidd	GÁ og UV: Námsmatsstofnun, Iceland's Statistics
8. Samfélagslegt álag og öryggi íbúa (glæpatíðni, fíkniefnanotkun, líkamlegt og andlegt heilbrigði)	8.1 Öryggi íbúa	Fjöldi auðgunarbrot, líkamsárása og skemmdarverka miðað við höfðatölu í lögregluumdæmum á Austurlandi og á landsvísu. Slysatíðni á fjölda ekinna kílómetra á eftirtöldum leiðum: <ul style="list-style-type: none"> • Egilsstaðir – Reyðarfjörður • Fáskrúðsfjörður – Reyðarfjörður • Egilsstaðir - Hallormsstaðaskógur 	Afleidd Afleidd	GÁ og UV: Ríkislögreglustjóri og Vegagerðin
	8.2 Samfélagslegt álag	Fjöldi fíkniefnabrot miðað við höfðatölu á Austurlandi í samanburði við landið í heild.	Afleidd	GÁ og UV: Ríkislögreglustjóri
9. Virk þátttaka í samfélaginu	9.1 Samfélagsleg virkni starfsfólks Fjarðaáls	Tími sem starfsmenn Fjarðaáls nota í samfélagsverkefni sem Alcoa styrkir	Bein	GÁ: Á ekki við (starfsmenn Fjarðaáls), sveitarfélög í nálægum byggðum UV: Fjarðaál (reglulegar kannanir meðal starfsfólks) og sveitarfélög í nálægum byggðum
10. Menning á svæðinu	10.1 Framboð á menningarviðburðum	Fjöldi menningarviðburða á ári á Austurlandi	Afleidd	GÁ: Skýrsla um stefnu í menningarmálum á Austurlandi. Þróunarstofa Austurlands. Nóvember 2001 UV: Staðbundnir fjölmiðlar og auglýsingamiðlar

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
Sjálfbærnistefnumið: Stuðlum að langtíma efnahagslegum ábata				
11. Framlag til útflutningstekna	11.1 Útflutningur Fjarðaáls	Nettó útflutningur Fjarðaáls sem hlutfall af árlegum útflutningi frá Íslandi (krónur á ári)	Óbein	GÁ: Á ekki við UV: Hagstofa Íslands
12. Vernda og bæta fjölbreytni atvinnulífs í nálægum byggðum og á Austurlandi í heild	12.1 Vinnumarkaðurinn	Hlutfall nýrra starfsmanna Fjarðaáls og Landsvirkjunar sem eru við ráðningu: <ul style="list-style-type: none"> ○ Íbúar Austurlands; ○ Brottluttir Austfirðingar; ○ Aðrir starfsmenn búsettir á Íslandi; og ○ Erlendir starfsmenn búsettir utan Íslands 	Bein	GÁ: Starfsmannasvið Fjarðaáls og Landsvirkjunar, Vinnumálastofnun, Byggðastofnun, rannsóknarstofnanir í félagsvísindum UV: Starfsmannasvið Fjarðaáls og Landsvirkjunar, Vinnumálastofnun, Byggðastofnun, rannsóknarstofnanir í félagsvísindum
		Fjöldi og hlutfall starfa í lykilatvinnugreinum á Austurlandi og á landsvísu. <ul style="list-style-type: none"> • Landbúnaður • Fiskveiðar • Fiskvinnsla • Iðnaður • Veitustarfsemi • Hótel- og veitingarekstur • Samgöngur og flutningar • Fjármálaþjónusta • Fasteigna- og viðskiptaþjónusta • Opinber stjórnsýsla • Fræðslustarfsemi • Heilbrigðis- og félagsþjónusta 	Óbein	
		Hlutfall vinnuafis á Austurlandi sem starfar fyrir Fjarðaál og Landsvirkjun.	Óbein	
	12.2 Atvinnuleysi	Atvinnuleysi á Austurlandi og á landsvísu	Afleidd	GÁ og UV: Hagstofa Íslands

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
13. Breytingar í ferðaþjónustu og ferðalögum vegna viðskipta	13.1 Ferðaþjónusta	Hlutfall starfa á ári í hótél- og veitingarekstri á Austurlandi og á landinu öllu.	Afleidd	GÁ: Hagstofan og Flugfélag Íslands UV: Hagstofan, Flugfélag Íslands, Landsvirkjun og Fjarðaál
		Fjöldi gistinguátta í hótélum/gistiheimilum á ári á Austurlandi.	Afleidd	
		Fjöldi farþega í flugi til og frá Egilsstöðum	Afleidd	
		Fjöldi heimsóknna í álver og á virkjunarsvæði	Bein	
14. Áhrif vegna aðfanga: framlag Fjarðaáls/Landsvirkjunar til íslensks hagkerfis vegna aðfanga frá austfirskum/íslenskum fyrirtækjum	14.1 Virðisauki við þjóðarframleiðslu	Virðisauki, í íslenskum krónum, sem framkvæmdir skapa á Íslandi vegna launa, opinberra gjalda, kaupa á aðföngum og vergs hagnaðar innlendra aðila.	Bein	GÁ: Á ekki við UV: Fjarðaál, Landsvirkjun og verktakar
	14.2 Magn vöru og þjónustu framleitt á Austurlandi og á Íslandi	Hlutfall vöru og þjónustu (mælt í verðgildi í íslenskum krónum) sem Fjarðaál og Landsvirkjun kaupa af fyrirtækjum á Austurlandi og það hlutfall sem keypt er á Íslandi	Bein	GÁ: Á ekki við UV: Fjarðaál, Landsvirkjun og verktakar
15. Áhrif framkvæmda á sveitarfélög	15.1 Fjárhagsstaða sveitarfélaga	Tekjur af framkvæmdum sem hlutfall af heildartekjum sveitarfélaga.	Bein	GÁ: Árbók sveitarfélaga UV: Árbók sveitarfélaga og sveitarfélög á Austurlandi
		Hlutfall tekna og gjalda sveitarfélaga (að meðtöldum fjármagnsliðum).	Afleidd	
Sjálfbærnistefnumið: Nýtum auðlindir með hægkvæmum hætti og notum hreinni framleiðslutækni				
16. Hljóðmengun frá álveri	16.1 Hljóðmengun í Reyðarfirði	Meðal hljóðstyrkur (mælt í desibillum) á ákveðnum mælistöðum við álver og í Reyðarfirði	Óbein	GÁ: Rannsókn á hljóðmengun unnin fyrir mat á umhverfisáhrifum UV: Fjarðaál

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
17. Loftgæði	17.1 Rykmistur	Ákoma ryks á nokkrum stöðum við Háslón og í byggð. Mælieining er ákoma ryks/mánuði.	Óbein	GÁ: Veðurstofan og verktaki á vegum Landsvirkjunar UV: Veðurstofan og Landsvirkjun
	17.2 Loftmengun	Losun rykagna, brennisteinsdíoxíðs (SO ₂), flúors (F), og PAH efna (í kg) á hvert tonn áls sem er framleitt. Styrkur rykagna, SO ₂ , F og PAH efna á völdum vöktunarstöðvum í Reyðarfirði (µg/m ³).	Bein Óbein	GÁ: Fjarðaál UV: Fjarðaál
18. Rof árbakka	18.1 Rof árbakka Jökulsár á Fljótsdal og Lagarfljóts	Staðsetning árbakka mæld eftir sniðum í árbakka á völdum stöðum	Óbein	GÁ: Skýrsla VST um rof frá apríl 2001 UV: VST og Landsvirkjun
19. Miðlunarrými Háslóns	19.1 Uppsöfnun aurs í Háslóni	Magn (m ³) aurs sem safnast upp á 5 – 10 ára tímabili. Kornastærð aurs í lónbotni.	Bein Bein	GÁ: Rannsóknir Landsvirkjunar á aurburði UV: Landsvirkjun
20. Námur og haugsvæði	20.1 Frágangur náma og haugsvæða	Hlutfall raskaðs lands sem komið er í sambærilegt horf og áður en framkvæmdir hófust	Bein	GÁ: Fjarðaál og Landsvirkjun UV: Fjarðaál og Landsvirkjun
21. Heilbrigðismál: Styrkur flúors í fæðuuppsrettum	21.1 Flúor í gróðri	Styrkur F (µg/kg-DW) í gróðri (beitarsvæði sauðfjár og ber) í völdum gróðurreitum í ákveðinni fjarlægð frá álveri.	Bein	GÁ: Umhverfismatsskýrsla fyrir álver UV: Fjarðaál
22. Vatnsgæði	22.1 Mengunarefni í dýralífi sjávar	Styrkur PAH efna (µg/g) og þungmálma (ppm) í lindýrum á völdum stöðum í Reyðarfirði	Óbein	GÁ: Skýrsla um mat á umhverfisáhrifum fyrir álver UV: Fjarðaál

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
	22.2 Gæði grunnvatns og yfirborðsvatns við álver	Styrkur (mg/l) fosfórs (P), flúors (F), klórs (Cl) og SO ₄ í grunnvatni og yfirborðsvatni á völdum stöðum nálægt álveri og nálægt frárennsli álvers.	Óbein	GÁ: Skýrsla um mat á umhverfisáhrifum fyrir álver UV: Fjarðaál
	22.3 Olíu- og efnalekar sem tengjast framkvæmdum	Fjöldi atvika á ári með lekum yfir 20 lítra og lekum yfir 2000 lítra, bæði á landi (virkjun og álver) og frá flutningaskipum sem eru við festar í höfn Fjarðarbyggðar.	Bein	GÁ: Á ekki við UV: Umhverfisstofnun, Fjarðaál og Landsvirkjun
23. Sorp	23.1 Magn og meðhöndlun sorps á byggingar- og rekstartíma	Heildarmagn sorps sem er urðað (í tonnum) Hlutfall sorps sem er selt eða endurunnið á hverju ári (í tonnum) Heildarmagn kerbrota á hvert framleitt tonn af áli (kg/tonn)	Bein Bein Bein	GÁ: Á ekki við UV: Fjarðaál og Landsvirkjun

Sjálfbærnistefnumið: Viðhöldum líffræðilegri fjölbreytni og heilbrigði vistkerfa

24. Áhrif framkvæmda á villt dýralíf	24.1 Heiðagæsir	Fjöldi heiðagæsapara í völdum byggðum á vatnasviðum Jökulsánnna á Dal og í Fljótssdal.	Óbein	GÁ: Náttúrufræðistofnun Íslands – skýrsla um áhrif Kárahnjúkavirkjunar á heiðagæsir
		Fjöldi (geldra) heiðagæsa í sárum á Snæfellsöræfum.	Óbein	UV: Náttúrufræðistofnun Íslands
	24.2 Hreindýr	Fjöldi hreindýra á Vesturöræfum og á Múla og Hraunum austan Snæfells	Óbein	GÁ: Náttúrustofa Austurlands – hreindýrarannsóknir. Upplýsinga- og merkjastofnun HÍ - loftmyndir UV: Náttúrustofa Austurlands

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
	24.3 Varpfuglar á Úthéraði	Atferli Lóms – fjöldi skipta sem fuglar sækja fæði í Lagarfljót og fjöldi skipta sem þeir sækja fæði út á haf (eða fjöldi fugla á klukkustund við ána og út á hafi) Hávella – dreifing stofns Fjöldi grágæsa í fellistöðvum á aurum Jökulsár á Dal Fjöldi Skúmshreiðra í varplandi á aurum Jökulsár á Dal	Óbein	GÁ: Náttúrufræðistofnun Íslands – skýrsla um áhrif Kárahnjúkavirkjunar m.a. á fulga á Úthéraði UV: Náttúrufræðistofnun Íslands
25. Breytingar á grunnvatni og yfirborðsvatni	25.1 Vatnabúskapur	Vatnshæð og rennsli á mælistöðum í ám. Grunnvatnshæð í holum nálægt jökulsánum.	Óbein	GÁ, UV: Orkustofnun
26. Breytingar á gróðri	26.1 Gróður á Vesturöræfum	Gróðurþekja og samsetning tegunda	Óbein	GÁ: Landbúnaðarháskóli Íslands UV: Landbúnaðarháskóli Íslands
	26.2 Áfok við Háslón	Rúmmál áfoksgeira sem berast upp fyrir austurströnd lónsins Mat á magni áfoksefna, þar sem áfok er ekki í afmörkuðum geirum heldur þynnri þekju (þykkun jarðvegs).	Bein	GÁ: Landsvirkjun UV: Landsvirkjun
	26.3 Uppgræðsla lands	Flatarmál uppgrædds lands á Norður-Héraði og í Fljótsdal, metið á fimm ára fresti	Bein	GÁ og UV: Landgræðsla Íslands og Landsvirkjun

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
27. Breytingar á ferskvatnsvistkerfum	27.1 Vatnalíf í Jökulsá á Dal, Lagarfljóti og þverám	Breytingar á smádýralífi og seiðabúskap í Jökulsárhlið þ.e. í Jökulsá á Dal og þverám hennar. Breytingar á smádýralífi og seiðabúskap í Kelduá og Lagarfljóti. Veði (fjöldi fiska) í Lagarfljóti, Kelduá, Jökulsá á Dal og þverám hennar.	Óbein Óbein Óbein	GÁ: Upplýsingar frá veiðimálastofnun, Orkustofnun og Landsvirkjun UV: Orkustofnun og Veiðimálastofnun
28. Vistfræðilegar breytingar í Héraðsflóa – ástand vistkerfis sjávar	28.1 Botndýralíf sjávar	Botnset. Stærð og dreifing korna í setsýnum Fjölbreytni og þéttleiki botndýra á völdum söfnunarstöðum.	Óbein Afleidd	GÁ: Hafrannsóknarstofnun UV: Hafrannsóknarstofnun
29. Strandlengja og breytingar við Héraðsflóa	29.1 Breytingar á strandlengju Héraðsflóa	Staðsetning strandlínu mælt eftir loftmyndum og dýptarmælingum í sniðum Gróðurþekja og samsetning tegunda við Héraðsflóa	Óbein Óbein	GÁ: Rannsóknir á rofi strandlengjunnar og loftmyndir UV: Landsvirkjun og verktakar
Sjálfbærnistefnumið: Tökum tillit til þarfa núverandi og komandi kynslóða				
30. Tap fossa	30.1 Rennsli í fossum	Fjöldi daga með náttúrulegu rennsli í fossum.	Óbein	GÁ: Á ekki við UV: Landsvirkjun
31. Tap víðerna	31.1 Skerðing víðerna	Skerðing víðerna í km ² miðað við skilgreiningu í náttúruverndarlögum.	Óbein	GÁ: Landvirkjun UV: Landsvirkjun

Málefni	Vísir	Hvað er mælt?	Áhrif framkvæmda	Grunnástand (GÁ)/ Upplýsingaveita (UV)
32. Loftslagsbreytingar	32.1 Losun gróðurhúsa-lofttegunda	Losun koldíoxíðs (CO ₂) og PFC efna frá álveri fyrir hvert framleitt tonn af áli (CO ₂ ígildi/tonn).	Bein	GÁ: Sjá skýrslur um mat á umhverfisáhrifum fyrir virkjun og álver UV: Fjarðaál og Landsvirkjun
		Losun SF ₆ vegna leka frá tengivirkjun flutningslína (CO ₂ ígildi)	Bein	
		CO ₂ losun reiknuð út frá heildarnotkun á bensíni og díselolíu fyrir farartæki á vegum Landsvirkjunar, Fjarðaáls og verktaka.	Bein	
		Kolefnisbinding vegna verkefna sem Fjarðaál og Landsvirkjun standa fyrir á Íslandi, að frádreginni losun kolefnis vegna gróðurs sem hverfur undir Háslón	Bein	
Sjálfbærnistefnumið: Hvetjum til samstarfs við hagsmunaaðila				
33. Samskipti Fjarðaáls og Landsvirkjunar við samfélag	33.1 Viðhorf samfélags til starfsemi Fjarðaáls og Landsvirkjunar	Könnun á samfélagslegum viðhorfum – hlutfall svarenda sem telja árangur Fjarðaáls/Landsvirkjunar varðandi framkvæmdir og samskipti við samfélag góðan eða mjög góðan.	Bein	GÁ: Upplýsingar úr Gallup könnun UV: Árlegar kannanir á Austurlandi framkvæmdar af óháðum aðila. Upplýsingar úr könnunum HA
Sjálfbærnistefnumið: Sýnum ábyrgð og góða stjórnun				
34. Framfylgni laga og reglugerða	34.1 Íslenskum lögum og reglugerðum fylgt	Fjöldi atvika á ári þar sem lögum og reglum er ekki fylgt	Bein	GÁ: Á ekki við UV: Fjarðaál/Landsvirkjun og íslenska ríkið

2.4 Samantektir um vísa

Í þessum kafla er að finna stuttar samantektir um hvern vísi, hvað er mælt fyrir hvern vísi og yfirlit yfir tiltækar upplýsingar um grunnástand ef við á. Í flestum tilvikum er einungis gefin upp stöðumynd af grunnástandi, þ.e.a.s. hvernig staðan var eitthvert tiltekið ár áður en framkvæmdir hófust, en hugsanlegt er að nauðsynlegt verði að skoða gögn lengra aftur í tímann til að greina betur sögulega þróun.

Vísir 1.1

Lýðfræðibreytingar á Austurlandi

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísir

Jafnvægi í kyn- og aldurssamsetningu íbúa er vísbending um stöðugleika samfélaga. Hagvöxtur og fjölbreyttari atvinnutækifæri á höfuðborgarsvæðinu hefur haft áhrif á kyn- og aldurssamsetningu margra sveitarfélaga á landsbyggðinni, þ.m.t. á Austurlandi. Í skýrslu um samfélagsleg áhrif álvers í Reyðarfirði eru þessi áhrif tengd takmörkuðum atvinnutækifærum og háu hlutfalli lágláunastarfa á Austurlandi. Tilkoma Kárahnjúkavirkjunar og álvers Fjarðaáls gæti leitt til breytinga á fjölda og samsetningu íbúa á Austurlandi og í einstökum sveitarfélögum bæði á byggingartíma virkjunar og álvers og á rekstartíma álvers. Þessar breytingar hafa bæði bein og óbein áhrif. Fólk flytur á svæðið til að vinna hjá Landsvirkjun, Fjarðaáli eða verktökum á þeirra vegum og ný störf verða til hjá fyrirtækjum í þjónustu og verslun í tengslum við þann efnahagsuppgang sem framkvæmdirnar munu skapa á svæðinu.

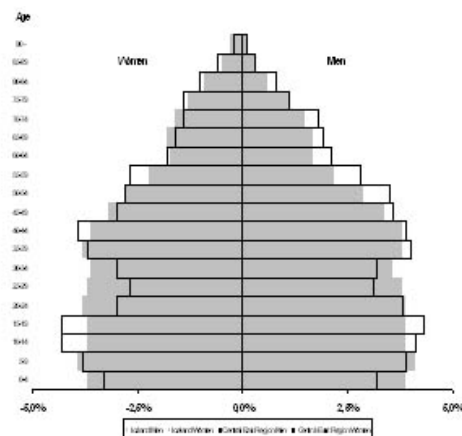
Hvað er mælt?

- i. Kyn- og aldurssamsetning á Austurlandi borin saman við landið í heild.
- ii. Íbúafjöldi á Austurlandi.

Grunnástand

- i. Byggðastofnun hefur birt gögn sem sýna lýðfræðilega þróun á Austurlandi (Mið-Austurlandi) í samanburði við þróun á landsvísu. Þessar upplýsingar sýna að fólksflutningar eru mun meiri frá Austurlandi en til svæðisins. Einkum eru það ungar konur sem flytja burt og hefur þetta leitt til ójafnvægis í kyn- og aldurssamsetningu. Hlutfall kvenna á aldrinum 20-34 ára og karla á aldrinum 25-34 ára er lægra á Austurlandi en á landsvísu. Fjöldi barna er einnig undir landsmeðaltali.

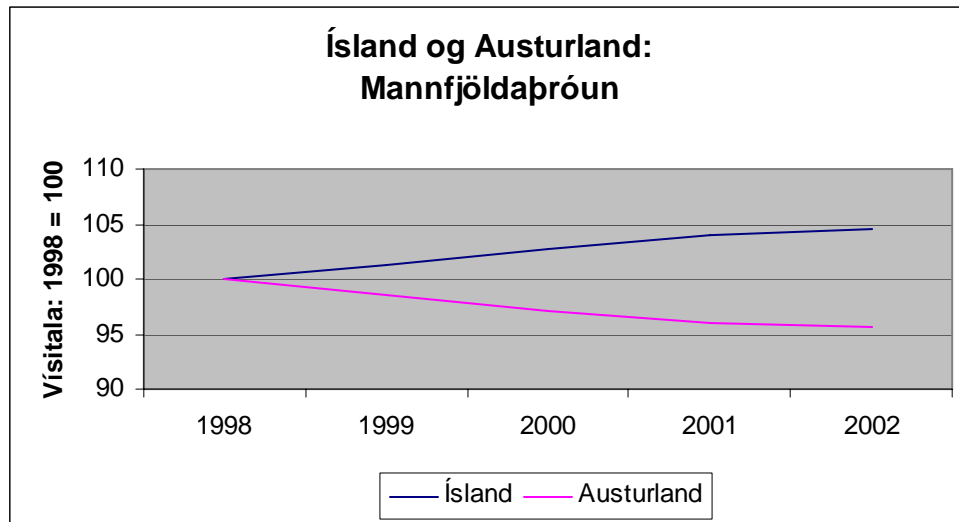
Aldursdreifing á Mið-Austurlandi og á Íslandi 2001



ii. Íbúafjöldi

Mannfjöldi á Austurlandi

	1998	1999	2000	2001	2002
Heildarfjöldi á Austurlandi	12.285	12.117	11.930	11.798	11.758
Hlutfall af heildarfjölda á Íslandi	4.4%	4.3%	4.2%	4.1%	4.0%



Heimild: Hagstofa Íslands

Vísir 2.1

Kynjahlutfall starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísi

Þessi vísir á að fylgjast með jafnvægi kynjanna á vinnumarkaði. Aðdráttarafl höfuðborgarsvæðisins hefur leitt til fólksfækkunar á Austurlandi, þar sem fjölbreyttari mennta- og atvinnutækifæri á suðvesturhorninu hafa dregið að sér ungt fólk frá svæðinu. Við þetta bætist að konur hafa ekki átt um marga kosti að velja á vinnumarkaði þar sem aðaláherslan er á hefðbundnar karlagreinar s.s. sjómennsku og landbúnað. Ójafnvægi í kynjahlutföllum á vinnumarkaði getur haft áhrif á samfélagslegan stöðugleika. Framkvæmdirnar á Austurlandi og tilkoma Fjarðaáls mun hugsanlega snúa við þessari þróun og leiða til þess að fólk mun flytja til Austurlands vegna atvinnutækifæra, fremur en að flytja burt.

Hvað er mælt?

- i. Hlutfall karla og kvenna í störfum hjá Fjarðaáli og Landsvirkjun í samanburði við kynjahlutföll í sambærilegum störfum á landsvísu:
 - Stjórnun
 - Skrifstofustörf
 - Iðnaðarstörf/ófaglærðir
 - Störf sem krefjast verkfræði- og tæknikunnáttu
- ii. Hlutfall milli launa karla og kvenna í Fjarðaáli og Landsvirkjun miðað við tegund starfa.

Grunnástand

- i. Kynjahlutföll í mismundandi störfum innan Fjarðaáls og Landsvirkjunar

Tegund starfa	Karlar/konur Fjarðaál	Karlar/konur Landsvirkjun	Karlar/konur Ísland - 2002
Stjórnun	N/A	N/A	71/29
Skrifstofustörf	N/A	N/A	13/87
Iðnaðarstörf/ófaglærðir	N/A	N/A	87/13
Störf sem krefjast verkfræði- og tæknikunnáttu	N/A	N/A	44/56
Samtals	N/A	N/A	56%/47%

Heimild: Hagstofa Íslands

- ii. Grunnupplýsingum um hlutföll milli karla og kvenna verður safnað árið 2007.

Vísir 3.1

Ánægja starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísir

Fjarðaál og Landsvirkjun geta haft bein áhrif á velliðan starfsmanna sinna. Starfsfólk sem er ánægt í starfi og sátt við vinnustaðinn er líklegra til að haldast lengur í starfi. Langur starfsaldur hefur jákvæð áhrif á efnahagslegan stöðugleika á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar og Fjarðaáls. Með reglulegum könnunum um vinnustaðinn og ánægju í starfi geta Fjarðaál og Landsvirkjun fylgst með viðhorfum starfsmanna og brugðist við ef niðurstöður kalla á úrbætur.

Hvað er mælt?

Árleg könnun Fjarðaáls og Landsvirkjunar meðal starfsfólks um ánægju með starf og vinnustað.

Grunnástand

Grunnupplýsingum um starfsánægju verður safnað árið 2007.

Vísir 4.1.

Öryggi starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísí

Fjarðaál og Landsvirkjun geta haft bein áhrif á heilsufar og öryggi starfsmanna sinni. Þau geta t.d. haft áhrif á og dregið úr slyshættu með innleiðingu á sérstakri áætlun sem tekur á umhverfis-, öryggis- og heilsufarsþáttum innan fyrirtækjanna. Með því að meta slyshættu og gera ráðstafanir til að draga úr hættunni á byggingar- og rekstrartíma virkjunar og álvers er hægt að draga umtalsvert úr líkunum á því að slys eigi sér stað og þar með fækkar einnig töpuðum vinnustundum vegna slysa.

Hvað er mælt?

- i. Fjöldi tilkynntra vinnuslysa á ári vegna Kárahnjúkavirkjunar og Fjarðaáls.
- ii. Fjöldi skráðra tapaðra vinnustunda vegna tilkynntra vinnuslysa hjá Landsvirkjun, Fjarðaáli og verktökum.

Grunnástand

Framkvæmdir hafa nýlega hafist bæði við virkjun og álver. Grunnupplýsingum fyrir þennan vísí verður safnað og þær birtar í fyrstu ársskýrslu verkefnisins sem kemur út 2006.

Vísir 5.1

Menntun og þjálfun starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar

Áhrif framkvæmda: Bein og óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Aukin menntun og þjálfun starfsfólks skapar möguleika fyrir meiri framleiðni sem hefur jákvæð áhrif á efnahagsþróun svæðisins. Fjarðaál og Landsvirkjun geta fjárfest í starfsfólki sínu með því að bjóða upp á víðtæka þjálfun. Menntaðir og vel þjálfaðir starfsmenn geta farið fram á hærri laun en ella sem þýðir bætt efnahagsleg afkoma fjölskyldna.

Hvað er mælt?

- i. Hlutfall vinnutíma sem starfsfólk Fjarðaáls og Landsvirkjunar notar í þjálfun vegna vinnu (áhrif framkvæmda: bein)
- ii. Menntun starfsfólks í álveri (eftir kynjum) í samanburði við menntun utan höfuðborgarsvæðis og menntun á landsvísu, könnun á fimm ára fresti (áhrif framkvæmda: óbein):
 - Hlutfall með háskólagráðu
 - Hlutfall með iðnmenntun
 - Hlutfall með stúdentspróf

Grunnástand

- i. Grunnupplýsingum um þjálfun og menntun starfsfólks verður safnað árið 2007.
- ii. Vinnuafli á Íslandi (25-64 ára) eftir menntun árið 2002.

Menntunarstig	Utan höfuðborgarsvæðis (% af heild)	Ísland (% af heild)
Grunnskólamenntun	43	33
Stúdentspróf	30	29
Iðnmenntun	14	17
Háskólapróf	13	21
Samtals	100	100

Heimild: Hagstofa Íslands – Skýrsla um vinnuþróun og vinnuáhrif, 2002.

Vísir 6.1

Tekjur íbúa

Áhrif framkvæmda: Bein og afleidd



Forsendur fyrir vali á vísir

Meðaltekjur eru gagnlegur vísir til að bera saman fjárhagslega velferð á mismunandi svæðum. Tilkoma Kárahnjúkavirkjunar og Fjarðaáls er líkleg til að hafa áhrif á meðaltekjur á Austurlandi. Starfsfólk og fjölskyldur þeirra munu fá beinar tekjur frá þeim fyrirtækjum sem standa að framkvæmdum. En áhrif framkvæmdanna á tekjur á svæðinu verða einnig óbein þar sem fjölmörg störf munu skapast innan fyrirtækja sem munu þjónusta þann aukna fjölda íbúa á svæðinu sem von er á í tengslum við framkvæmdir.

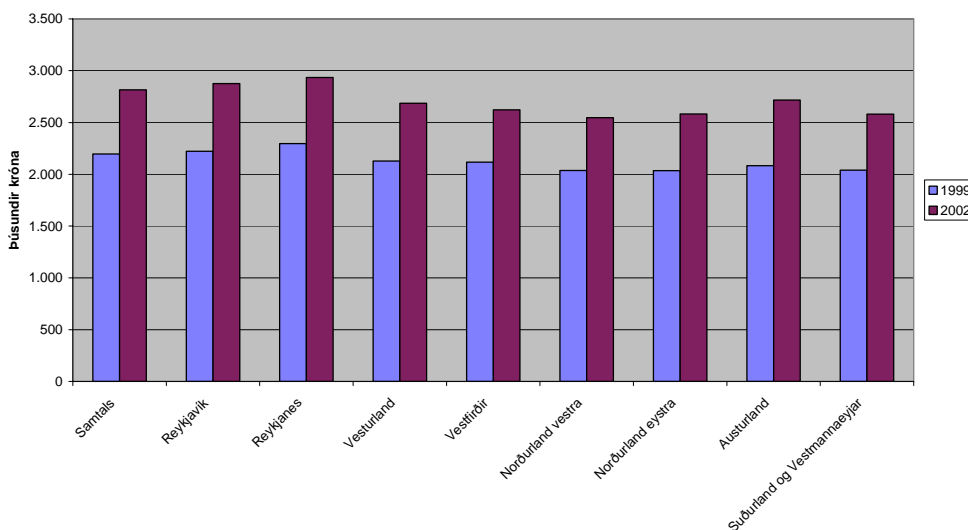
Hvað er mælt?

- Meðaltekjur á Austurlandi bornar saman við meðaltekjur á landsvísu (áhrif framkv.: afleidd).
- Meðaltekjur starfsfólks Fjarðaáls og Landsvirkjunar í samanburði við aðrar atvinnugreinar á Austurlandi og á Íslandi öllu (áhrif framkvæmda: bein).

Grunnástand

- Hagstofa Íslands safnar gögnum um meðaltekjur á ári. Í upplýsingum um grunnástand fyrir sjálfbærni-verkefnið er að finna tölur frá 1999 og 2002 til að sýna þróun eins og hún var áður en framkvæmdir hófust, en meðaltekjur í öllum landshlutum hafa hækkað umtalsvert á þessu tímabili. Tekjur á Austurlandi eru nokkuð lægri en tekjur á höfuðborgarsvæðinu. Þetta á þó við um flest svæði utan suðvesturshornsins og meðaltekjur á Austurlandi eru reyndar heldur hærri en á öðrum svæðum utan höfuðborgarinnar.

Meðaltekjur 25-65 ára eftir landshlutum



- Grunnuppl. um meðaltekjur starfsfólks í Fjarðaáli og Landsvirkjun verður safnað árið 2007.

Vísir 6.2

Framfærslu- kostnaður

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísi

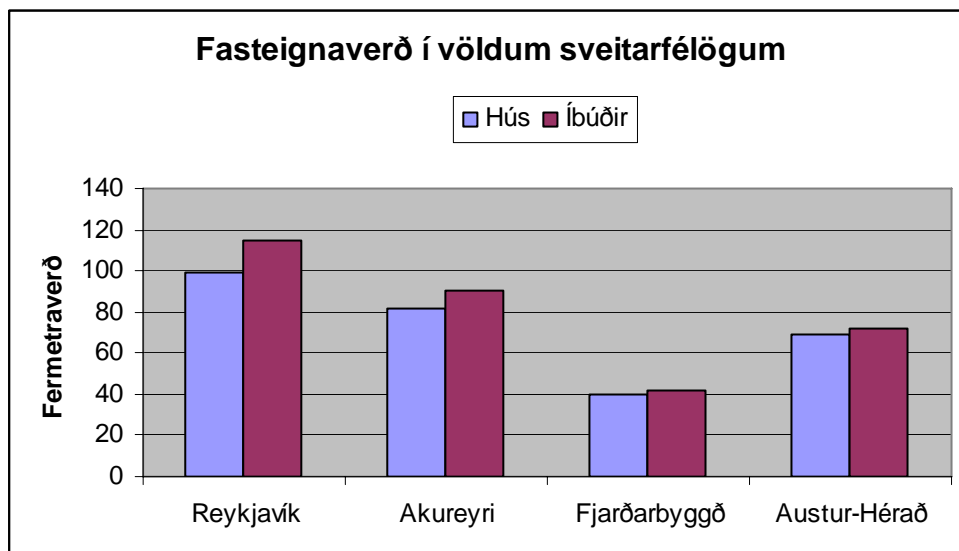
Framkvæmdirnar á Austurlandi munu ekki einungis skapa atvinnutækifæri og hækka tekjur heldur mun eftirspurn eftir fasteignum, vörum og þjónustu einnig aukast og þetta getur leitt til þess að verðlag hækki. Húsnæði er stór þáttur í útgjöldum flestra heimila og þróun húsnæðisverðs gefur góða vísbendingu um kostnað sem fylgir því að búa á ákveðnum svæðum. Fólksflutningar frá Austurlandi leiddu til stöðunar á fasteignamarkaði. Einhverja hækkun á húsnæðismarkaði má því túlka sem jákvæða þróun en til lengri tíma lítið skiptir máli að þróun fasteignaverðs sé í samræmi við tekjuþróun á svæðinu.

Hvað er mælt?

Meðal fasteignaverð á Austurlandi og á landsvísu borið saman við breytingar á meðaltekjum.

Grunnástand

Fasteignaverð í völdum sveitarfélögum árið 2002



Heimild: Fasteignamat ríkisins

Vísir 7.1

Heilbrigðis- þjónusta

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísí

Framkvæmdirnar á Austurlandi geta leitt til breytinga á eftirspurn eftir opinberri þjónustu á svæðinu. Aukinn fjöldi fólks í nálægum byggðum á byggingar- og rekstartíma virkjunar og álvers mun leiða til þess að meiri eftirspurn verður t.d. eftir heilsugæslu og þjónustu grunnskóla og leikskóla. Fjöldun fólks verður annars vegar vegna þeirra starfsmanna sem vinna fyrir Fjarðaál, Landsvirkjun og verktaka þeirra, og hins vegar vegna þeirra sem flytja á svæðið vegna óbeinna starfa sem skapast í þjónustu og verslun í tengslum við framkvæmdirnar. Aðgengi að heilsugæslu og gæði þjónustu er dæmi um opinbera þjónustu sem ætti að þróast í samræmi við fjölgun fólks á svæðinu.

Hvað er mælt?

Aðgengi að heilsugæslu og gæði þjónustunnar á Austurlandi.

Grunnástand

Landlæknisembættið stendur fyrir þjónustukönnunum í heilsugæslustöðvum á landinu á tveggja til þriggja ára fresti. Í töflunni hér að neðan eru niðurstöður úr tveimur spurningum í könnuninni. Þessar niðurstöður eru fengnar með því að leggja saman svör frá öllum heilsugæslustöðum á Austurlandi en ekki fengust upplýsingar um niðurstöður fyrir einstakar stöðvar.

Könnun um heilsugæsluþjónustu á Austurlandi

	Fékkstu úrlausn erindisins?	Ertu sáttur við úrlausnina?
Já	77.7%	83.5%
Að hluta	20.8%	13.5%
Nei	1.5%	3.1%

Vísir 7.2

Gæði skóla

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísí

Framkvæmdir geta leitt til breytinga í skólum í nálægum byggðum. Fólksfjölgun á svæðinu bæði á byggingar- og rekstartíma mun auka álag á grunnskóla sveitarfélagana þar sem börnum mun fjölga. Beinu áhrifin eru vegna þeirra sem flytja til svæðisins vegna vinnu við virkjun eða álver en óbein áhrif eru vegna fólks sem flytur á svæðið vegna atvinnutækifæra sem skapast óbeint í tengslum við framkvæmdir. Verkefni skólanna verður því að viðhalda gæðum skólastarfs fyrir sífellt stærrí nemendahóp, sem hugsanlega munu einnig hafa fjölbreyttari menningarlegan bakgrunn en núverandi nemendur.

Hvað er mælt?

- i. Niðurstöður samræmdra prófa í 10. bekk á Austurlandi og á landsvísu.
- ii. Niðurstöður samræmdra prófa í framhaldsskólum á Austurlandi og á landsvísu.
- iii. Hlutfall grunnskólakennara án réttinda á Austurlandi borið saman við á landsvísu.

Grunnástand

- i. Niðurstöður úr samræmdum prófum í 10. bekk fyrir mismundandi landsvæði árið 2002.

Íslenska		Stærðfræði	
<i>Landsvæði</i>	<i>Meðal-einkunn</i>	<i>Landsvæði</i>	<i>Meðal-einkunn</i>
Reykjavík	5.3	Reykjavík	5.2
Höfuðborgarsvæðið án Reykjavíkur	5.1	Höfuðborgarsvæðið án Reykjavíkur	5.3
Suðurnes	4.2	Suðurnes	4.4
Vesturland	4.8	Vesturland	4.9
Vestfirðir	4.7	Vestfirðir	4.7
Norðvesturland	4.9	Norðvesturland	4.7
Norðausturland	4.8	Norðausturland	4.8
Austurland	4.9	Austurland	4.6
Suðurland	4.5	Suðurland	4.5

Heimild: Námsmatsstofnun

- ii. Samræmd próf í þeim þremur greinum sem á að prófa í (íslensku, ensku og stærðfræði) verða haldin vorið 2005. Þar sem þessi próf eru ný af nálinni er ekki hægt að birta niðurstöður í þessari skýrslu en í framtíðinni gætu niðurstöður prófanna nýst sem mælikvarði.
- iii. Hlutfall grunnskólakennara án kennsluréttinda eftir landssvæðum (2003)

Landsvæði	Hlutfall kennara án kennsluréttinda
Allt landið	18%
Höfuðborgarsvæðið	9%
Suðurnes	27%
Vesturland	25%
Vestfirðir	44%
Norðurland vestra	36%
Norðurland eystra	27%
Austurland	35%
Suðurland	24%

Heimild: Hagstofa Íslands

Vísir 8.1

Öryggi íbúa

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísir

Aukin glæpatíðni getur verið merki um óróleika og óstöðugleika og setur ekki jákvæðan brag á samfélagið. Glæpatíðni miðað við höfðatölu er gagnlegur vísir til að fylgjast með félagslegri velferð og öryggi íbúa. Lífsgæði íbúa í samfélagi þar sem glæpatíðni er lág eru meiri en í samfélagi með háa glæpatíðni. Framkvæmdir á Austurlandi munu hafa margvísleg samfélagsleg áhrif, sérstaklega vegna fjölda nýrra íbúa. Vísir sem fylgist með þróun glæpatíðni getur gefið upplýsingar um langtíma stöðugleika á svæðinu.

Bygging Kárahnjúkavirkjunar og Fjarðaáls mun leiða til aukinnar umferðar á áhrifasvæði framkvæmdanna bæði vegna starfsmanna sem aka til vinnu en einnig vegna flutninga á vörum, tækjum og búnaði sem tengjast byggingu og rekstri virkjunar og álvers. Með því að fylgjast með slysatíðni á völdum vegarköflum er hægt að fylgjast með breytingum á slysatíðni og grípa til ráðstafana um úrbætur ef nauðsyn krefur.

Hvað er mælt?

- i. Fjöldi auðgunarbrot, líkamsárása og skemmdarverka miðað við höfðatölu í lögregluumdæmum á Austurlandi og á landsvísu.
- ii. Slysatíðni á fjölda ekinna kílómetra á eftirtöldum leiðum:
 - Egilsstaðir - Reyðarfjörður
 - Fáskrúðsfjörður - Reyðarfjörður
 - Egilsstaðir - Hallormsstaðaskógur

Grunnástand

- i. Glæpatíðni á Íslandi 2002

Glæpir	Fjöldi glæpa	Glæpatíðni á	Glæpatíðni á 10.000	Glæpatíðni á 10.000
	Ísland	10.000 íbúa Ísland	íbúa Seyðisfjarðar- umdæmi	íbúa Eskifjarðar- umdæmi
Auðgunarbrot	11.330	395,8	125,9	136,2
Líkamsárásir	1330	46,5	23,5	31,4
Skemmdarverk	4141	144,7	59,7	85,9

Heimild: Ríkislögreglustjóri (www.logreglan.is)

- ii. Slysatíðni á fjölda ekinna km á tímabilinu 2000 – 2002

Vegur	Slysatíðni (á hverja milljón ekna km)
Egilsstaðir – Reyðarfjörður	0,9
Reyðarfjörður – Fáskrúðsfjörður	4,9
Egilsstaðir – Hallormsstaðaskógur	0,4

Heimild: Vegagerðin

Vísir 8.2

Samfélagslegt álag

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísí

Andlegt og líkamlegt heilbrigði íbúa hefur mikil áhrif á samfélagslega velferð. Andfélagsleg hegðun einstaklinga, t.a.m. fíkniefnanotkun, getur haft veruleg neikvæð samfélagsleg áhrif. Fíkniefnanotkun getur tengst öðrum samfélagsvanda eins og atvinnuleysi og glæpum og aukin tíðni fíkniefnanotkunar getur verið vísbending um neikvæða samfélagsþróun sem dregur úr velferð.

Hvað er mælt?

Fjöldi fíkniefnabrota miðað við höfðatölu á Austurlandi í samanburði við landið í heild (áhrif framkvæmda: afleidd).

Grunnástand

Fjöldi fíkniefnabrota á Íslandi og Austurlandi miðað við höfðatölu 2002.

Fíkniefnabrot	Á 10.000 íbúa
Ísland	34,7
Seyðisfjarðarumdæmi	10,7
Eskifjarðarumdæmi	37,7

Heimild: Ríkislögreglustjóri (www.logreglan.is)

Vísir 9.1

Samfélagsleg virkni starfsfólks

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísir

Íbúum á Austurlandi mun fjölga umtalsvert í tengslum við framkvæmdir á vegum Landsvirkjunar og Alcoa vegna starfa sem skapast beint eða óbeint vegna framkvæmda. Mikilvægt er að nýir íbúar samlagist samfélaginu sem best. Fjarðaál getur hjálpað til við þetta ferli með því að hvetja starfmenn sína til þátttöku í félagsstörfum.

Hvað er mælt?

Tími sem starfsmenn Fjarðaáls nota í samfélagsverkefni sem Fjarðaál styrkir.

Grunnástand

Grunnupplýsingum verður safnað eftir að álverið hefur rekstur.

Vísir 10.1

Framboð á menningarviðburðum

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísi

Fjölbreytt framboð menningarviðburða er nokkuð sem getur aukið lífsgæði íbúa verulega. Tækifæri til að njóta menningar getur orðið hvati þess að nýir íbúar tengist svæðinu og skiptir máli fyrir félagslega velferð bæði núverandi íbúa og þeirra sem flytja til Austurlands í kjölfar framkvæmda.

Hvað er mælt?

Fjöldi menningarviðburða á ári.

Grunnástand

Menningarviðburðir á Austurlandi árið 1999 (talið eftir auglýsingum í staðbundnum fjölmiðlum og auglýsingamiðlum).

Landsvæði	Fjöldi menningarviðburða (1999)
Austurland	417

Heimild: Stefna í menningarmálum á Austurlandi. Þróunarstofa Austurlands. Nóvember 2001.

Vísir 11.1

Útflutningur Fjarðaáls

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísu

Gert er ráð fyrir að Fjarðaál framleiði árlega 322 þúsund tonn af áli og flytji út til Evrópu og hugsanlega Norður-Ameríku. Áhrif álframleiðslunnar á útflutning frá Íslandi og vöruskiptajöfnuð landsins gætu orðið umtalsverð. Með því að fylgjast með áhrifum útflutnings Fjarðaáls á viðskiptajöfnuð fást vísbendingar um langtíma efnahagsleg áhrif álversins á landsvísu.

Hvað er mælt?

Nettó útflutningur Fjarðaáls sem hlutfall af árlegum útflutningi frá Íslandi (krónur á ári).

Grunnástand

Árið 2003 var viðskiptahalli á Íslandi, og hefur verið síðan árið 1996.

Árlegur vöruflutningur milli landa árið 2003

	Útflutningur (í milljónum króna)	% af útflutningi frá Fjarðaáli	Innflutningur (milljónir króna)	Viðskipta- jöfnuður (milljónir króna)
2003	182.580	0	216.525	- 33.945

Heimild: Hagstofa Íslands, 2003

Vísir 12.1

Vinnu- markaðurinn

Áhrif framkvæmda: Bein og óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Mikilvægt er að viðhalda og auka fjölbreytni atvinnulífsins á áhrifasvæðum álvers og virkjunar. Fjölbreytt atvinnulíf, sem þarf ekki að treysta of mikið á eina atvinnugrein, er stöðugra til lengri tíma lítið en einhæft atvinnulíf. Fylgst verður með atvinnu sem tengist framkvæmdum með beinum hætti en einnig í öðrum greinum sem verða fyrir áhrifum af byggingu virkjunar og álvers. Hlutfall vinnuafls Fjarðaáls og Landsvirkjunar á Austurlandi verður mælt til að meta að hve miklu leyti atvinnulífið byggir á störfum hjá þessum fyrirtækjum.

Hvað er mælt?

- i. Hlutfall nýrra starfsmanna Fjarðaáls og Landsvirkjunar sem eru við ráðningu (áhrif framkvæmda: bein):
 - Íbúar Austurlands;
 - Brottfluttir Austfirðingar;
 - Aðrir starfsmenn búsettir á Íslandi; og
 - Erlendir starfsmenn búsettir utan Íslands
- ii. Fjöldi og hlutfall starfa í lykilatvinnugreinum á Austurlandi og á landsvísu (áhrif framkvæmda: óbein).
- iii. Hlutfall vinnuafls á Austurlandi sem starfar fyrir Fjarðaál og Landsvirkjun (áhrif framkvæmda: óbein).

Grunnástand

- i. Grunnupplýsingum um starfsmenn Fjarðaáls og Landsvirkjunar verður safnað árið 2007.
- ii. Atvinnutækifæri á Austurlandi eru tiltölulega fábreytt og hátt hlutfall starfa eru láglunastörf. Atvinnulíf á Austfjörðum er um margt frábrugðið þeirri mynd sem sést sé efnahagslíf Íslands skoðað í heild. Munur felst einkum í því að einungis um 10% starfa á Íslandi eru í landbúnaði, við fiskveiðar og fiskvinnslu en um þriðjungur starfa á Austurlandi fellur undir þessar atvinnugreinar.

Vinnuafli eftir starfsgreinum á Íslandi og á Austurlandi

	Ísland	Ísland: Hlutfall af heild	Austurland	Austurland: Hlutfall af heild
Landbúnaður	4.230	2,72%	410	6,18%
Fiskveiðar	5.480	3,52%	530	7,99%
Fiskiðnaður	6.360	4,09%	1.110	16,74%
Annar iðnaður	17.000	10,92%	520	7,84%
Veitustarfsemi	1.520	0,98%	60	0,90%
Mannvirkjagerð	10.580	6,80%	420	6,33%
Verslun og viðgerðarþjónusta	21.140	13,58%	590	8,90%
Hótel og veitingahúsarekstur	5.540	3,56%	200	3,02%
Samgöngur og flutningar	10.510	6,75%	360	5,43%
Fjármálaþjónusta	5.900	3,79%	130	1,96%
Fasteigna- og viðskiptaþjónusta	12.030	7,73%	240	3,62%
Opinber stjórnarsýsla	10.810	6,94%	580	8,75%
Fræðslustarfsemi	10.880	6,99%	360	5,43%
Heilbrigðis- og félagsþjónusta	22.980	14,76%	740	11,16%
Önnur starfsemi og ótilgreint	10.720	6,89%	380	5,73%
Samtals	155.680	100%	6.630	100%
Vinnuafli Fjarðaáls og Landsvirkjunar	0	0	0	0
Hlutfall vinnuafli Fjarðaáls og Landsvirkjunar af heildarvinnuafli Austurlands			0	

Heimild – Hagstofa Íslands 2003

iii. Upplýsingum um grunnástand verður safnað árið 2007.

Vísir 12.2

Atvinnuleysi

Áhrif framkvæmda: Afleidd



Forsendur fyrir vali á vísi

Langtíma atvinnuleysi getur skapað margvíslegan félagslegan og efnahagslegan vanda. Samfélög reyna því flest að forðast löng tímabil þar sem atvinnuleysi er mikið enda slíkt ástand ekki æskilegt frá sjónarhóli sjálfbærrar þróunar. Þau störf sem framkvæmdirnar á Austurlandi skapa munu setja af stað keðjuverkum sem getur leitt til talsverðra breytinga á vinnumarkaði svæðisins og þetta gæti haft áhrif á atvinnuleysistöður. Ekki er þó augljóst að ný störf dragi úr atvinnuleysi. Áður hefur stöðnun á vinnumarkaði fremur leitt til brottflutnings fólks af svæðinu og þangað sem meiri vinnu er að finna, frekar en langtíma atvinnuleysis. Þá er einnig sá möguleiki fyrir hendi, t.d. ef ekki er jafnvægi í þeim fjölda starfa sem skapast fyrir karla og konur (hvort sem um er að ræða bein eða afleidd störf), að atvinnuleysi aukist þrátt fyrir fjölgun starfa.

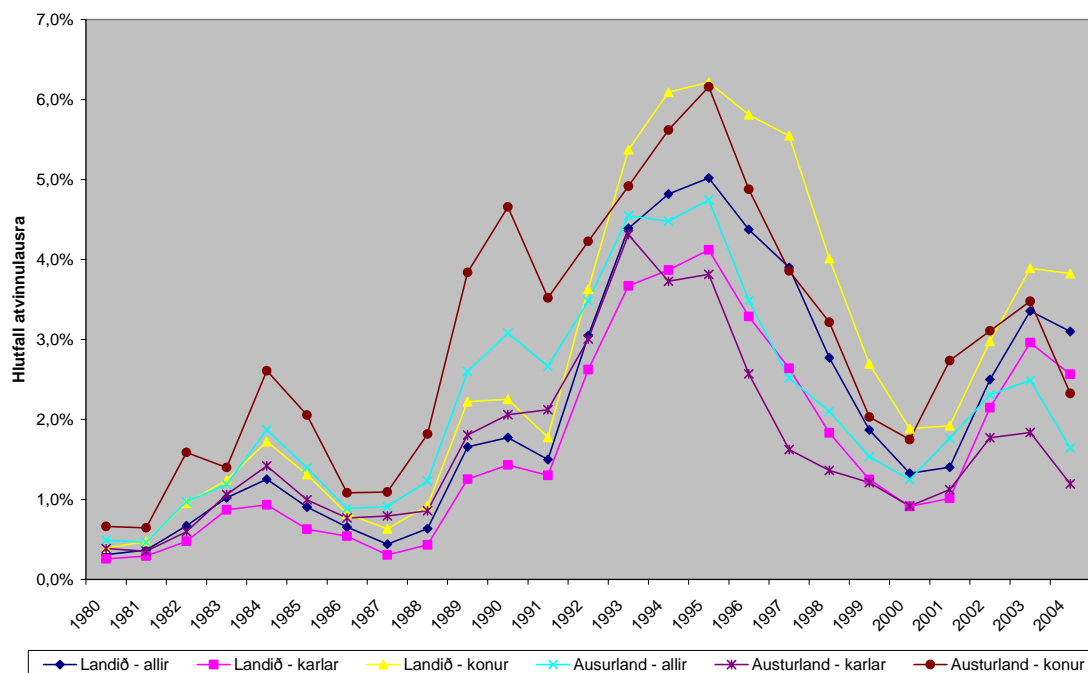
Hvað er mælt?

Atvinnuleysi á Austurlandi og á Íslandi.

Grunnástand

Eins og myndin sýnir hefur atvinnuleysi yfirleitt verið minna á Austurlandi en á Íslandi í heild síðan 1992. Fyrir þann tíma var atvinnuleysi hins vegar oftast meira á Austurlandi en á landsvísi.

Atvinnuleysi á Íslandi og á Austurlandi 1980-2004



Heimild: Vinnuálagstofnun

Vísir 13.1

Ferðapjónusta

Áhrif framkvæmda: Bein og afleidd



Forsendur fyrir vali á vísí

Fjöldi ferðamanna heimsækir Austurland til að upplifa náttúru svæðisins, fossa, landslag og sérstæð náttúruferðir. Framkvæmdirnar geta haft áhrif á ferðapjónustu á svæðinu. Ferðamönnum gæti fjölgað vegna áhuga á framkvæmdum, auðveldara aðgengi að svæðum og fleiri viðskiptatengdum ferðum. En umhverfisáhrif virkjunar gætu einnig haft þau áhrif að einhverjum ferðamönnum kann að þykja svæðið síður áhugavert en áður. Ferðamenn geta komist til Austurlands á bíl, með rútu eða flugvél. Flugvöllur er á Egilsstöðum, sem jafnframt er varaflugvöllur fyrir alþjóðaflug, og frá Egilsstöðum eru góðar vegatengingar við flest svæði á Austurlandi.

Hvað er mælt?

- Hlutfall starfa í hótél- og veitingarekstri á Austurlandi og á Íslandi (áhrif framkv.: afleidd).
- Fjöldi gistinguátta í hótélum/gistiheimilum á ári á Austurlandi (áhrif framkvæmda: afleidd).
- Fjöldi farþega í flugi til og frá Egilsstöðum (áhrif framkvæmda: afleidd).
- Fjöldi heimsóknna í álver og á virkjunarsvæði (áhrif framkvæmda: bein).

Grunnástand

i. Störf í hótél- og veitingarekstri árið 2003

	Austurland	Höfuðborgarsvæðið	Ísland
Fjöldi starfa	200	3.620	5.540
Hlutfall af heild	3,02%	3,77%	3,56%

Heimild: Hagstofa Íslands

ii. Fjöldi gistinguátta í hótélum og gistiheimilum árin 2000 og 2003

	Austurland	Höfuðborgarsvæðið	Ísland
Fjöldi gistinguátta 2000	94.196	647.228	1.186.455
Fjöldi gistinguátta 2003	118.424	706.261	1.368.728
Hlutfallsleg breyting	+ 26%	+ 9%	+ 15%

Heimild: Hagstofa Íslands

iii. Farþegar í flugi til og frá Egilstöðum

	2000	2003
Fjöldi farþega til og frá Egilsstöðum	65.271	81.677

Heimild: Flugfélag Íslands, 2003

- Upplýsingum um heimsóknir í álver og á virkjunarsvæði verður safnað síðar.

Vísir 14.1

Virðisauki við þjóðarframleiðslu

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísí

Langtíma efnahagslegur ávinningur vegna framkvæmdanna er mikilvægur frá sjónarhóli sjálfbærrar þróunar. Skiptir þá ekki aðeins máli efnahagslegur ábati fyrirtækjanna sem að framkvæmdunum standa heldur einnig ávinningur Austurlands og Íslands í heild. Bygging og rekstur álvers og virkjunar skilar íslensku þjóðarbúi virðisauka í gegnum laun starfsmanna, opinber gjöld sem fyrirtæki greiða, kaupa á aðföngum innanlands og vergan hagnað innlendra aðila vegna framkvæmdanna.

Hvað er mælt?

Virðisauki, í íslenskum krónum, sem framkvæmdirnar skapa á Íslandi vegna launa, opinberra gjalda, kaupa á aðföngum og vergs hagnaðar innlendra aðila.

Grunnástand

Upplýsingum verður safnað fyrir fyrstu árlegu skýrsluna um vísana sem áætlað er að komi út árið 2006. Virðisauki verður reiknaður eftir sambærilegum aðferðum og Hagstofa Íslands notar við útreikninga virðisauka ákveðinna atvinnugreina.

Vísir 14.2

Magn vöru og þjónustu framleitt á Austurlandi og á Íslandi

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísir

Framkvæmdirnar á Austurlandi gætu haft umtalsverð jákvæð áhrif á íslenskt hagkerfi vegna kaupa á aðföngum, bæði vörum og þjónustu, frá íslenskum fyrirtækjum á Austurlandi og annars staðar. Margar starfsgreinar gætu þannig hagnast á framkvæmdunum bæði á byggingar- og rekstrartíma virkjunar og álvers. Ef of stór hluti tekna kemur frá sama aðilinum getur það dregið úr stöðugleika. Með því að fylgjast með þessari veltuaukningu er hægt að meta hversu mikið aðrar starfsgreinar treysta á viðskipti sem tengjast framkvæmdunum sem getur verið vísbending um sjálfbærni efnahagskerfisins.

Hvað er mælt?

Tölur um hlutfall á vörum og þjónustu (mælt í verðgildi í íslenskum krónum) sem Fjarðaál og Landsvirkjun kaupa af fyrirtækjum á Austurlandi og það hlutfall sem keypt er frá Íslandi.

Grunnástand

Grunnupplýsingum verður safnað árið 2007.

Vísir 15.1

Fjárhagsstaða sveitarfélaga

Áhrif framkvæmda: Bein og afleidd



Forsendur fyrir vali á vísí

Framkvæmdirnar á Austurlandi munu líklega skila sveitarfélögum auknum tekjum bæði vegna beinna skatttekna af fyrirtækjum sem tengjast framkvæmdum og vegna skatttekna af þeim störfum sem skapast óbeint vegna þeirra. Á móti kemur að kostnaður sveitarfélaga mun einnig aukast þar sem fjölgun íbúa krefst meiri þjónustu. Eftirfarandi eru dæmi um þá þjónustu sem sveitarfélög sinna:

- Félagsleg þjónusta
- Tækniþjónusta
- Menntun, menning, íþróttir og afþreying
- Gatnagerð, umhverfis- og skipulagsmál
- Rekstur hafna (ef við á)
- Vatnsveitur og hitaveitur

Hvað er mælt?

- i. Tekjur af framkvæmdum sem hlutfall af heildartekjum sveitarfélaga (áhrif framkvæmda: bein).
- ii. Hlutfall tekna og gjalda sveitarfélaga (að meðtöldum fjármagnsliðum) – (áhrif framkvæmda: afleidd).

Sveitarfélög á Austurlandi: Tekjur og útgjöld 2002

Sveitarfélög	Tekjur (í þús. króna)	Útgjöld (í þús. króna)	Tekjur/ Útgjöld hlutfall
Austur-Hérað	894.708	910.107	0,983
Norður-Hérað	109.820	111.838	0,982
Fellahreppur ¹	168.986	181.159	0,933
Austurbyggð	431.413	477.795	0,903
Fáskrúðsfjarðarhreppur	20.269	19.638	1,032
Fjarðabyggð	1,407.409	1,419.177	0,992
Fljótsdalshreppur	38.530	39.158	0,984
Borgarfjarðarhreppur	61.371	58.737	1,045
Breiðdalshreppur	107.225	128.387	0,835
Djúpavogshreppur	209.948	228.598	0,918
Mjóafjarðarhreppur	10.807	11.560	0,935
Seyðisfjarðarkaupstaður	404.161	424.244	0,953
Skeggjastaðahreppur	51.933	50.079	1,037
Sveitarfélagið Hornafjörður	958.469	1,031.925	0,929
Vopnafjarðarhreppur	320.146	366.972	0,872

Heimild: Samband íslenskra sveitarfélaga. Árbók sveitarfélaga 2003.

(1) ¹ Austur-Hérað, Norður-Hérað og Fellahreppur voru sameinaðuð í eitt sveitarfélag 1. nóember 2004.

Vísir 16.1

Hljóðmengun í Reyðarfirði

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísi

Hávaði í næsta nágrenni við byggð getur haft áhrif á lífsgæði íbúa. Stöðugur hávaði dregur úr aðdráttarafli svæðis til búsetu og getur haft neikvæð áhrif á búsetu til lengri tíma. Tryggja þarf að hávaði frá álveri hafi ekki neikvæð áhrif á íbúa svæðisins. Einhver hávaði mun stafa af flutningi hráefnis og búnaðar til og frá álveri, annarri umferð og frá rekstri sjálfs álversins.

Hvað er mælt?

Meðal hljóðstyrkur (DnL) á völdum mælistöðvum við álver og í Reyðarfirði.

Grunnástand

Grunnstyrkur hljóða í byggð í Reyðarfirði er um 40-50 db. Byggingarframkvæmdir við álver hafa þegar hafist. Í mati á umhverfisáhrifum álvers kemur fram að búist er við að hávaði vegna framkvæmda verði innan við þau mörk sem skilgreind eru í reglugerð nr. 933/1999 um leyfilegan hámarkshávaða í íbúðabyggð á Íslandi.

Vísir 17.1

Rykmistur

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísí

Meðal þeirra áhrifa sem Kárahnjúkavirkjun kann að hafa og ástæða er talin að fylgjast með er rykmistur frá Háslóni. Erfitt getur þó að reynst að greina milli ryks frá Háslóni og ryks frá öðrum svæðum m.a. frá eyrum Jökulsár á Fjöllum. Á hverju ári mun svifaur setjast á botn Háslóns, sem Jökulsá á Dal ber nú til hafs. Í maí er lægst í Háslóni, en í júní byrjar að hækka í því þannig að í meðalárferði er lónið fullt í byrjun ágúst. Vatnsborð Háslóns sveiflast í meðalári um 35 metra en í þurrustu árum getur sveiflan orðið 55 metrar. Svifaurinn mun fyrstu áratugina að mestu setjast í lónið næst jöklinum. Hluti svifaursins, einkum sá fingerðasti, mun dreifast um lónið og setjast í þann hluta þess, sem er á þurru fyrri hluta sumars. Einnig getur losnað um finefni úr jarðvegi lónbotnsins af völdum öldugangs þegar lækkar í lóninu. Þessi finefni geta fokið úr lónbotninum þegar hann er á þurru í hvössu og þurru veðri. Þá mun rykmistur berast norðaustur um heiðar og niður í byggð. Á leið sinni til sjávar ber Jökulsá á Dal finefni upp á áreyrar einkum við Jökulsárhlið. Þetta finefni þyrlast upp í þurru veðri og veldur rykmistri. Með tilkomu Háslóns mun taka fyrir þetta rykmistur.

Hvað er mælt?

Ákoma ryks á nokkrum stöðum við Háslón og í byggð. Mælieining er ákoma ryks/mánuði. Þá verða einnig notaðar mælingar nálægra veðurstöðva á vindstyrk og vindátt.

Grunnástand

Ef saman fer þurrt veður og vindur af suðvestri berst rykmistur frá hálendinu norðan Vatnajökuls norðaustur yfir heiðar og allt niður í byggð. Á sama hátt, þegar veður er þurrt og lítið rennsli í Jökulsá á Dal, geta finefni þyrlast upp af eyrum árið og rykmistur borist um byggð.

Ekki hafa verið gerðar sérstakar mælingar á rykmistri fram að þessu en grunnástand verður metið með því að mæla magn finefna í andrúmslofti í nágrenni Háslóns og við Jökulsá á Dal, fram að þeim tíma sem áhrifa frá Kárahnjúkavirkjun fer að gæta.

Vísir 17.2

Loftmengun

Áhrif framkvæmda: Bein og óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Loftgæði skipta máli fyrir heilbrigði fólks. Tryggja þarf að útblástur lofttegunda frá álveri muni ekki valda loftmengun og draga þar með úr lífsgæðum íbúanna. Umhverfsgæði eru einn þáttur sem skiptir máli fyrir sjálfbær samfélög. Útblástur frá álveri flokkast sem bein áhrif framkvæmdanna á loftgæði í næsta nágrenni álversins.

Hvað er mælt?

- i. Losun rykagna, brennisteinsdíoxíðs (SO_2), flúórs (F), og PAH efna (í kg) á hvert tonn áls sem er framleitt (áhrif framkvæmda: bein).
- ii. Styrkur rykagna, SO_2 , F og PAH efna á völdum vöktunarstöðvum í Reyðarfirði í $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (áhrif framkvæmda: óbein).

Grunnástand

Grunnupplýsingum um útblástur verður safnað eftir að álverið hefur rekstur.

Vísir 18.1

Rof í árbakka Jökulsár í Fljótsdal og Lagarfljóts

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Tilkoma Kárahnjúkavirkjunar mun auka rennsli í Jökulsá í Fljótsdal og Lagarfljóti og um leið eykst rofhætta við bakka árinna. Meðalrennsli Jökulsár í Fljótsdal og Lagarfljóts mun aukast um tæplega 90 m³/s sem svarar til um helming aukningar meðalrennslis við Egilsstaði. Aukning rennslis í flóðum er þó hlutfallslega mun minni.

Auknu rennsli fylgir aukinn straumhraði og þar með eykst hætta á rofi við bakka árinna. Slíkt rof á sér þó að langmestu leyti stað í flóðum, en þá eru áhrif Kárahnjúkavirkjunar á rennsli hlutfallslega lítil og aukning á straumhraða mjög lítil. Verulegt bakkarof á sér þegar stað á einstaka stað neðan Lagarfoss og einnig að nokkru leyti í Jökulsá í Fljótsdal.

Auknu rennsli fylgir einnig hækkun vatnsborðs sem ein og sér getur aukið rof, sérstaklega þar sem straumhraði er mjög lítill og öldurof er ráðandi þáttur. Þetta á við um Lagarfljót ofan Egilsstaða og að nokkru leyti við svæðin neðan Lagarfoss.

Þriðji áhrifavaldurinn á rof ásamt straumhraða og vatnsborðshæð er ís. Ekki er talið að Kárahnjúkavirkjun muni hafa nein teljandi áhrif á ísafar á Fljótinu. Áhrif virkjunarinnar á rof vegna íss verða því aðeins óbein, þ.e. þar sem vatnsborð hækkar að vetrarlagi getur rof vegna íss færst ofar á ströndina. Þetta á einungis við um svæðið neðan Lagarfoss, en milli Lagarfoss og Egilsstaða ganga þessi áhrif í gagnstæða átt, þ.e. vatnsborð lækkar.

Hvað er mælt?

Staðsetning árbakka verður mæld eftir sniðum í árbakka á völdum stöðum.

Grunnástand

Í Lagarfljóti ofan Lagarfoss hefur verið fylgst með rofi á vegum RARIK frá byggingu Lagarfossvirkjunar. Grunnástand á þessu svæði er því vel þekkt. Mæld er fjarlægð árbakka frá 13 gróðurreitum á 7 svæðum við Fljótið. Landbrot hefur verið afar misjafnt eftir svæðum, mest utan við Egilsstaði, einkum í Dagverðargerði og á Rangá 1.

Ekki eru til beinar mælingar á rofi við Jökulsá í Fljótsdal eða í Lagarfljóti neðan Lagarfoss en til eru loftmyndir sem sýna í grófum dráttum breytingar á farvegum.

Á þessum svæðum verða mæld snið á völdum stöðum veturinn 2004-2005 og síðan aftur vorið 2007 áður en rekstur Kárahnjúkavirkjunar hefst.

Vísir 19.1

Uppsöfnun aurs í Háslóni

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísi

Uppsöfnun aurs í Háslóni getur haft áhrif á líftíma virkjunar og er því þáttur sem þarf að fylgjast með þegar áhrif framkvæmda á sjálfbæra þróun eru metin. Með byggingu Kárahnjúkavirkjunar verður til um 57 km² lón sem nefnt verður Háslón. Lónið verður um 24 km langt og um 3 km að breidd. Heildarrými lónsins er um 2340 Gl, þar af er miðlunarrými um 2100 Gl.

Jökulsá á Dal ber mestan aur allra íslenskra vatnsfalla eða á bilinu 7 – 8 milljónir tonna á ári, þar af um 90% svifaur og um 10% botnskrið. Megnið af þessum aurburði, um 6,5 – 7,0 milljónir tonna á ári, mun setjast í lónið og fyllast það á nokkur hundruð árum ef ekkert er að gert og engar breytingar verða á jöklinum. Setmyndun verður mest efst í lóninu og eyrar munu strax byrja að myndast þar sem Jökulsá rennur inn í lónið. Eftir 25 ár gætu þessar eyrar náð um það bil 1,5 km út í lónið og um það bil 6 km eftir 100 ár.

Hvað er mælt?

- i. Magn(m³) aurs sem safnast upp á 5 – 10 ára tímabili.
- ii. Kornastærð aurs í lónbotni.

Grunnástand

Land í lónsstæði hefur verið kortlagt, bæði gróður og jarðfræði auk þess sem dýralíf og fornleifar hafa verið athugaðar. Sethjallar frá ísaldarlokum hafa einnig verið (eða verða) kannaðir auk annarra jarðfræðiminja.

Aurburður Jökulsár á Dal hefur verið mældur frá árinu 1964 þegar Orkustofnun hóf mælingar á svifaur í ánni. Mælingar á botnsskriði hafa farið fram frá árinu 2000. Fyrir liggja líkanareikningar með spá um setmyndun og kornastærðardreifingu innan lónsstæðisins.

Vísir 20.1

Frágangur náma og haugsvæða

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Umfangsmiklum framkvæmdum fylgir mikil efnistaka. Frá sjónarmiði sjálfbærrar þróunar skiptir máli að röskun á landslagi og gróðurfari verði haldið í lágmarki og efnistökusvæðum og haugsvæðum sem ekki fara undir vatn eða falla inn í mannvirki verði komið í fyrra horf eins fljótt og hægt er.

Fyllingarefni í stíflur og vegi ásamt steypuefni og jarðefni til ýmissa nota vegna framkvæmdanna er fengið úr völdum svæðum bæði með tilliti til umhverfissjónarmiða og gæða efnisins. Til að auðvelda frágang að framkvæmdum loknum verður lífrænn jarðvegur, sem fjarlægja þarf vegna framkvæmdanna fluttur og notaður annars staðar þar sem þörf er á og gróðurfar svæða endurvakið eftir því sem við á. Jarðefni sem koma frá borun jarðganga, skurðum og greftri og ekki nýtast við framkvæmdirnar, er komið fyrir á haugsvæðum sem valin hafa verið með hliðsjón af umhverfisáhrifum. Haugsvæði og námur, sem ekki fara undir vatn, verða mótuð þannig að þau falli að umhverfinu. Lífrænum jarðvegi sem kemur af á fyrirhuguðu haugsvæði verður notaður aftur síðar til að jafna yfir hauginn við endanlegan frágang hans og gróðurfar svæðisins endurvakið.

Hvað er mælt?

Hlutfall raskaðs lands sem komið er í sambærilegt horf og fyrir framkvæmdir.

Grunnástand

Landslag og gróðurfar við upphaf framkvæmda verður notað sem viðmið fyrir grunnástand. Hlutfall raskaðs lands verður síðan fundið út með því að bera saman landslag og gróðurfar á viðkomandi stöðum eftir að frágangi er lokið og síðan á fimm ára fresti í samráði við Umhverfisstofnun.

Vísir 21.1

Flúor í gróðri

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísi

Flúor getur haft neikvæð áhrif á vöxt og heilbrigði gróðurs. Flúor frá Fjarðaáli gæti safnast upp í gróðri næst álverinu. Tryggja þarf að flúor fari ekki yfir þolmörk gróðurs á staðnum sem gæti leitt til breytinga á lífríki þannig að viðkvæmar tegundir myndu ekki þrífast þar sem flúormengunar gætir. Uppsöfnun flúors í búfénaði getur einnig haft alvarlegar afleiðingar. Flúor getur safnast upp í gróðri á svæðum sem nýtt eru til beitar og þannig getur flúormengunin borist til manna sem borðar kjötið af þessum dýrum.

Hvað er mælt?

Styrkur F ($\mu\text{g}/\text{kg-DW}$) í gróðri (á beitar svæði sauðfjár og í berjum) í völdum gróðurreitum í ákveðinni fjarlægð frá álveri.

Grunnástand

Grunnupplýsingum um styrk flúors í gróðri verður safnað árið 2007.

Vísir 22.1

Mengunarefni í dýralífi sjávar

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísir

Vistkerfi sjávar nálægt Íslandsströndum er einstakt og fjölbreytt. Framleiðsla álversins hefur í för með sér að fráveituvatn þarf að losa í vatnsfarvegi í nágrenni álversins. Fráveituvatnið gæti haft áhrif á sjávardýralíf í Reyðarfirði vegna þess að fráveituvatn gæti blandast því vatni sem fyrir er á svæðinu. Þannig gæti efnainnihald vatnsins breyst og sú breyting haft áhrif á dýralíf. Hagkerfi Austurlands byggir á nýtingu sjávarfangs og er því viðkvæmt fyrir öllum breytingum sem kunna að verða á vistkerfi sjávar.

Hvað er mælt?

Styrkur PAH efna ($\mu\text{g/g}$) og þungmálma (ppm) í lindýrum á völdum stöðum í Reyðarfirði.

Grunnástand

Upplýsingar um grunnástand eru aðgengilegar í skýrslu Hafrannsóknarstofnunar frá árinu 2000.

Vísir 22.2

Gæði grunnvatns og yfirborðsvatns við álver

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Meginhluti neysluvatns á Íslandi er ómeðhöndlað grunnvatn en um 5% samanstanda af yfirborðsvatni, meðhöndluðu eða ómeðhöndluðu. Þar sem neysluvatn meirihluta íbúa á Íslandi er ómeðhöndlað vatn er viðhald vatnsbóla mikilvægt frá sjónarhóli sjálfbærrar þróunar samfélaga. Stóriðja í nágrenni byggðar getur aukið hættu á mengun grunnvatns. Öll losun, hvort sem hún er í formi fastra efna, vökva eða gass, getur haft áhrif á gæði grunnvatnsins.

Hvað er mælt?

Styrkur (mg/l) fosfórs (P), flúors (F), klórs (Cl) og SO₄ í grunnvatni og yfirborðsvatni á völdum stöðum nálægt álveri og nálægt frárennsli álvers.

Grunnástand

Upplýsingum um grunnástand verður safnað árið 2007.

Vísir 22.3

Olíu- og efnalekar sem tengjast framkvæmdum

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísi

Olíu- og efnalekar geta valdið skemmdum á vistkerfum. Varúðarráðstafanir til að koma í veg fyrir olíu- og efnaleka á framkvæmdasvæðum og þar sem skip liggja við festar eru mikilvægar til að vernda vistkerfi fyrir hugsanlegum skaða. Þetta er ekki síst mikilvægt í því ljósi að heilbrigði vistkerfis sjávar skiptir miklu máli fyrir atvinnulíf á Austurlandi.

Hvað er mælt?

Fjöldi atvika á ári með lekum yfir 20 lítra og lekum yfir 2000 lítra bæði á landi (virkjun og álver) og frá flutningaskípum sem eru við festar í höfn Fjarðarbyggðar.

Grunnástand

Upplýsingum um grunnástand verður safnað árið 2007.

Vísir 23.1

Magn og meðhöndlun sorps

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísir

Íslensk lög og reglugerðir skapa grunn að stefnumörkun í sorpmálum en lögin byggja á tilskipunum Evrópusambandsins. Meginmarkmið í þessari stefnu eru m.a. þau að draga úr heildarmagni sorps, auka endurvinnslu og endurnýtingu og draga úr því magni sorps sem er urðað. Fjarðaál hefur bein áhrif á hvernig meðhöndlun sorps er háttáð hjá fyrirtækinu og getur því haft áhrif á að þessi meðhöndlun verði í samræmi við stefnu íslenskra stjórnvalda.

Hvað er mælt?

- i. Heildarmagn sorps sem er urðað (í tonnum).
- ii. Hlutfall sorps sem er selt eða endurunnið á hverju ári (í tonnum).
- iii. Heildarmagn kerbrota á hvert framleitt tonn af áli (kg/tonn).

Grunnástand

Grunnupplýsingum verður safnað eftir að rekstur álvers hefst.

Vísir 24.1

Heiðagæsir

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísi

Kárahnjúkavirkjun mun hafa talsverð áhrif á heiðagæsir. Áhrifin eru þrjúþætt. Í fyrsta lagi mun hluti varp- og beitilanda heiðagæsa fara undir Háslón, í öðru lagi verða gæsirnar fyrir meiri truflun, fyrst vegna framkvæmda á svæðinu og síðar vegna betra aðgengis að afskekktum lendum heiðagæsarinnar og í þriðja lagi munu framkvæmdir í Glúmsstaðadal raska hluta heiðagæsavarps þar.

Á áhrifsvæði virkjunar á Snæfellsöræfum verptu um 2200 pör árið 2000. Varpsvæði 500-600 heiðagæsapara mun fara forgörðum við Kárahnjúkavirkjun, sem er ríflega þriðjungur heiðagæsaheiðra á Brúardölum og Vesturöræfum (með afdölum Hrafnkeldsalds); 7% para á Austurlandi og 1-2% para í íslensk-grænlenka stofninum. Land sem fer undir Háslón telst hafa alþjóðlega þýðingu fyrir heiðagæsir samkvæmt viðmiðunum Ramsarsamningsins og Alþjóða fuglaverndarráðsins.

Auk þessara áhrifa mun beitiland annarra heiðagæsa raskast og aukin umferð í kjölfar framkvæmda og meðan á þeim stendur rýra lífsskilyrði gæsa á svæðinu.

Háslón og önnur miðlunarlón sem mynduð verða með Kárahnjúkavirkjun munu sennilega ekki raska fellistöðvum geldgæsa, nema þá e.t.v. í Kringilsárrana.

Hvað er mælt?

- i. Fjöldi heiðagæsapara í völdum byggðum á vatnasviðum Jökulsárna á Dal og í Fljótsdal.
- ii. Fjöldi (geldra) heiðagæsa í sárum á Snæfellsöræfum.

Grunnástand

Heiðagæsnum hefur fjölgað mikið á Austurlandi síðan 1960 og þær hafa numið land á nýjum slóðum. Aukningin hefur að mestu leyti verið samstíga örum vexti í íslensk-grænlenka heiðagæsastofninum. Á árunum 1980–2000 nær fjórfaldaðist fjöldi heiðagæsapara á Austurlandi. Áætluð voru um 2000 pör árið 1981, 4000 pör 1988 og um 7300 pör 2000. Þetta er 15-20% varppara í íslensk-grænlenka heiðagæsastofninum en til hans teljast um 85% allra heiðagæsa í heiminum.

Tæplega helmingur heiðagæsa á Austurlandi (3300 pör) verpir í rúmlega 40 byggðum á vatnasviði Jökulsár á Dal. Stærstu byggðirnar eru í Kringilsárrana (300–400 pör), meðfram Jökulsá ofan Sandfells, þ.e. á því svæði sem fer undir Háslón (330 pör), í Hafrahvammagljúfrum (206), milli Hölknár og Merkis (435), við Hneflu (407) og í Glúmsstaðadal (293). Ætla má að um 500 pör verpi á vatnasviði Jökulsár í Fljótsdal og er stærsta byggðin milli Kleifar og Laugarár (96 pör).

Sumar gæsabyggðir á vatnasviði Jökulsár á Dal hafa nánast staðið í stað síðastliðin 20 ár eða vaxið afar hægt (innan við 3% á ári). Aðrar byggðir hafa hins vegar vaxið hratt, jafnvel um 10–15% á ári. Í heild hefur vöxtur heiðagæsavarps á Austurlandi fylgt þróun íslensk-grænlenka heiðagæsastofnsins sem óx hratt milli 1980 og 1995.

Heiðagæsa byggðir sem talið er að muni hverfa eða raskast vegna Kárahnjúkavirkjunar

Byggð	Fjöldi varppara	Hreiður sem hverfa
Sauðá, Vesturöræfum	96	66
Kringilsárrani	300	50
Jökulsá ofan Sandfells	330	330
Sauðá, Brúardölum	50	40
Jökulsá neðan Eyjabakka	5	5
Glúmsstaðadalur	193	40
ALLS	994	531

Heimild: NÍ

Vísir 24.2

Hreindýr

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísi

Kárahnjúkavirkjun mun hafa áhrif á nokkur búsvæði hreindýra en óljóst er hvort þetta mun hafa einhver áhrif á stærð stofnsins eða eingöngu breyta atferli dýranna. Hreindýr voru fyrst flutt til landsins á ofanverðri átjándu öld til búnytja. Þau eru Austfirðingum mikilvæg, bæði vegna tekna af árlegum veiðum, en ekki síður sem tíguleg dýr sem setja svip sinn á umhverfið.

Áhrif Kárahnjúkavirkjunar eru fólgin í skerðingu beutilanda hreindýra vegna lands sem fer undir Háslón og uppistöðulón á Múla og Hraunum, skerðingu burðarsvæða á Hálsi vegna þess að hluti þeirra fer undir Háslón, truflunar á vor- og haustfari hreindýra yfir Jöklu innan Kárahnjúka og truflunar sem framkvæmdir, nýir vegir og aukin umferð kunna að valda á fari hreindýra. Farvegur Jökulsár á Dal liggur um mitt lónsstæðið. Austan við hann fara 19 km² af grónu landi á Hálsi undir vatn, en vestan við hann einn km² af grónu landi í Kringilsárrana og 12 km² norðan hans, eða samtals 13 km² vestan árinna. Gróðurlendi sem fer undir vatn í lónum á Múla og Hraunum er um 6 km².

Hvað er mælt?

Fjöldi hreindýra á Vesturöræfum og á Múla og Hraunum austan Snæfells.

Grunnástand

Stærð hreindýrastofnins er stjórnað með veiðum og er að loknum veiðitíma á haustin um 3000 dýr. Svonefnd Snæfellshjörð norðan Vatnajökuls er um helmingur stofnsins, þar af er talið að um 1000 dýr gangi á sumrin á Vesturöræfum. Dýrunum hefur fjölgað á allra síðustu árum en því hefur verið mætt með auknum veiðum. Veiðikvótinn árið 2002 var 574 dýr en 800 dýr árin 2003 og 2004.

Verkfræðistofnun Háskóla Íslands hefur séð um hreindýratölningar norðan Brúarjökuls fyrir Landsvirkjun allt frá 1993 til dagsins í dag. Þessar talningar sýna að í snjóþungum árum er fjöldi hreindýra á Vesturöræfum frá 38 fullorðnum dýrum og 22 kálfum (1995) upp í 170 fullorðin dýr og 60 kálfa (2001) á burðartíma í lok maí, en í snjóléttum árum eru þau mun fleiri eða mest 410 dýr og 190 kálfar (2002). Dýrunum fjölgar svo þegar líður á júní. Samantekt talninganna er að finna í töflunni á næstu síðu.

Vesturöræfin eru um 300 km² og þar af eru um 200 km² grónir. Gróður er þar heldur í sókn, þótt land sé víða í tötrum. Landsvirkjun fjármagnar uppgræðsluáætlun í grennd við virkjunarsvæðið, þar sem áhersla verður lögð á uppgræðslu í hálendisbrúninni ofan Jökuldals. Ætla má að milli einn og tveir km² lands verði græddir upp eða gróður styrktur og verða þessi svæði ekki afgirt. Uppgræðslan hófst sumarið 2003.

Ekki eru nú fyrir hendi neinar talningar á vor- og haustfari hreindýra yfir Jöklu innan Kárahnjúka.

Hreindýrataling af loftmyndum norðan Brúarjökuls

Ártal	Dags.	Fjöldi dýra		Snjóalög	# fullorðinna dýra innan lónslíunnar	Hlufall fullorðinna dýra innan lónslíunnar
		fullorðin	kálfar			
1993	25.5	150	60	Talsverður snjór		
1994	26.5	60	30-40	Mikill snjór	42	70%
1995	7.6	38	22	Mjög mikill snjór	24	64%
	27.6	220	100	Enginn snjór	134	61%
1996	14.5	77	0	Talsverður snjór	45	58%
	18.6	410	180	Enginn snjór	376	92%
1997	20.5	110	60	Lítill snjór	3	2%
	30.6	510	190	Enginn snjór	0	0%
1998	20.5	205	60-70	Lítill snjór	16	8%
	3.6	400	250	Enginn snjór	133	32%
	18.6	640	370	Enginn snjór	5	1%
1999	28.5	50	20	Mikill snjór	40	79%
	9.6	290	160	Lítill snjór	63	22%
	22.6	630	340	Enginn snjór	475	75%
2000	31.5	250-300	100	Enginn snjór	64	23%
	17.6	610	280	Enginn snjór	16	3%
	30.6	890	370	Enginn snjór	0	0%
2001	23.5	170	60	Mikill snjór	9	5%
	7.6	190	120	Talsverður snjór	133	70%
	21.6	640	360	Lítill snjór	325	51%
2002	5.6	420	190	Lítill snjór	266	63%
	22.6	540	270	Lítill snjór	51	9%
	3.7	510	200	Enginn snjór	0	0%
2003	22.6	700	250	Enginn snjór	29	4%
2004	27.5	550	200	Enginn snjór	5	1%
	5.7	113	28	Enginn snjór	75	67%

Hreindýrataling af loftmyndum austan Snæfells

Ártal	Dags.	Fjöldi dýra		Snjóalög
		Fullorðin dýr	Kálfar	
2003	22.6	20	0	Enginn snjór
2004	27.5	460	160	Enginn snjór
		105	46	Enginn snjór

Vísir 24.3

Varpfuglar á Úthéraði

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Við breytingar á vatnafari mun rennsli minnka í Jökulsá á Dal en aukast í Lagarfljóti sem mun hafa í för með sér meira grugg í ánni. Talið er að áhrif vatnsborðsbreytinga á gróður verði fremur lítil og staðbundin og þar af leiðandi er ekki gert ráð fyrir umtalsverðum breytingum á búsvæðum mófugla og flestra anda á Úthéraði. Því beinir þessir vísir einkum sjónum að þeim fuglategundum sem ætla má að geti verið háðar æti úr Lagarfljóti eða gætu orðið fyrir áhrifum vegna breytinga á farvegum Jökulsár á Dal. T.d. er hugsanlegt að bætt aðgengi að aurum Jökulsár á Dal leiði til fækkunar á grágæsum sem nota fellistöðvar á aurunum og eins gæti bætt aðgengi hafi neikvæð áhrif á varp skúms á svæðinu sem verpa nú flestir í hólum í Jökulsá á Dal.

Hvað er mælt?

- i. Fæðuatferli lóms – fjöldi skipta sem fuglar sem sækja fæði í Lagarfljót og fjöldi skipta þar sem þeir sækja fæði út á haf (t.d fjöldi fugla á klukkustund við ána og út á hafi).
- ii. Hávella – dreifing og fjöldi fugla sem hefur viðkomu á Lagarfljóti að vor- og sumarlagi.
- iii. Fjöldi grágæsa í sárum á Úthéraði og við Lagarfljót allt inn í Fljótsdal.
- iv. Fjöldi skúmshreiðra við ósa Jökulsár á Dal.

Grunnástand

- i. Fæðuatferli lóms var kannað sumarið 2004 og bentu þær athuganir til þess að fuglarnir leituðu einkum fæðu í Héraðsflóa. Gerð verður hliðstæð athugun til samanburðar árið 2005 og 2015.
- ii. Fellistöðvar grágæsar verða kannaðar 2005 og könnun endurtekin um það bil 10 árum síðar.
- iii. Dreifing og fjöldi hávelli á Lagarfljóti að vor- og sumarlagi verður könnuð 2005 og athugun endurtekin árið 2016.
- iv. Skúmar voru taldir 1985 og 2000 verða taldir að nýju ár hvert 2005-2009 og talningar borin saman við valin svæði í Öxarfirði og á Breiðamerkursandi.

Vísir 25.1

Breytingar á vatnabúskap

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísi

Með tilkomu Kárahnjúkavirkjunar verður Jökulsá á Dal veitt úr Háslóni yfir í Jökulsá í Fljótsdal og Lagarfljót. Einnig verður veitt vatni til virkjunarinnar úr Jökulsá í Fljótsdal og frá ám á Hraunum. Þessu fylgja talsverðar breytingar á vatnabúskap, rennsli eykst sums staðar en minnkar annars staðar, það dreifist öðru vísi innan ársins, vatnsborðshæð breytist, sem aftur getur haft áhrif á grunnvatnshæð, aurburð og rof getur breyst o.s.frv.

Vegna Kárahnjúkavirkjunar mun rennsli Jökulsár í Fljótsdal og Lagarfljóts aukast verulega, eða að meðaltali um tæplega 90 m³/s. Þannig eykst meðalrennsli við Egilsstaði um tæplega helming með tilkomu virkjunarinnar. Aukning í rennsli er talsvert misskipt innan ársins. Hún er mest við lágrennsli að vetrarlagi (um eða yfir 100 m³/s aukning), en mun minni yfir hárennslistíma sumarsins þegar virkjunin nýtir að stórum hluta vatn úr Jökulsá í Fljótsdal og af Hraunum. Aukning rennslis í flóðum er hins vegar hlutfallslega mun minni. Við óhagstæðustu aðstæður í flóðum (öll lón virkjunarinnar full) mun rennsli Jökulsár í Fljótsdal og Lagarfljóts aukast um nálægt 60 m³/s. Í stærstu mældu flóðum í Lagarfljóti (október og nóvember 2002) hefur hámarks innrennsli í Fljótið verið metið á bilinu 1650-1700 m³/s. Mesta rennsli við Lagarfoss í sömu flóðum mældist hins vegar um 950 m³/s. Aukning hámarksinnrennslis í Fljótið í þessum flóðum vegna Kárahnjúkavirkjunar hefði því aðeins orðið 3-4%, en aukning mesta rennslis við Lagarfoss um 6%.

Að sama skapi og rennsli eykst í Jökulsá í Fljótsdal og Lagarfljóti þá minnkar rennsli verulega í Jökulsá á Dal. Meðalrennsli hennar minnkar verulega mestan hluta ársins, minnst þó síðsumars og fram á haust þegar mestar líkur eru á rennsli um yfirfall Kárahnjúkastíflu. Flóð vegna jökulleysinga að sumarlagi minnka mikið allt fram í ágúst þegar Háslón fyllist. Dæmigerð haust-, vetrar- og vorflóð í neðri hluta ársinnar minnka hins vegar tiltölulega lítið þar sem slík flóð eiga upptök sín að verulegu leyti af vatnasviðinu neðan Kárahnjúkastíflu. Það sama á við um Jökulsá í Fljótsdal ofan frárennisskurðar Kárahnjúkavirkjunar.

Hvað er mælt?

- i. Vatnshæð og rennsli á mælistöðum í ám.
- ii. Grunnvatnshæð í holum.

Grunnástand

- i. Mælingar á vatnshæð og rennsli á mælistöðum í ám liggja fyrir, en yfir misjafnlega langt tímabil eftir mælistöðum. Einnig hefur rennsli á öllu svæðinu verið hermt í vatnafræðilegu rennislíkani yfir 51 árs tímabil, 1950-2001.
- ii. Mælingar á grunnvatnshæð á nokkrum stöðum liggja fyrir, en yfir misjafnlega langt tímabil eftir svæðum. Mælingum á grunnvatnshæð verður haldið áfram fram að þeim tíma sem Kárahnjúkavirkjun tekur til starfa til að bæta upplýsingar um grunnástand.

Vísir 26.1

Gróður á Vesturöræfum

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísir

Áhrif Kárahnjúkavirkjunar á gróður verða mest á hálendinu á Vesturöræfum. Vesturöræfi er verðmætt svæði þar sem gróður á landi svo hátt yfir sjó er fremur sjaldgæfur og einnig vegna þess að dýr (sauðfé, gæsir og hreindýr) nýta svæðið til beitar. Háslón mun skerða gróður á Vesturöræfum en einnig gæti rof á strönd Háslóns leitt til þess að áfok berist inn á gróðurlendið sem eftir verður næst lóninu. Landsvirkjun mun standa fyrir umfangsmiklum varnaraðgerðum til að reyna að koma í veg fyrir áfok. Mikilvægt er að fylgjast með gróðri á svæðinu, ef í ljós kæmi að varnaraðgerðirnar komi ekki að fullu í veg fyrir áfokið, þannig að hægt sé að grípa til aðgerða ef gróðri fer að hnigna. Þegar eru hafnar umfangsmiklar áburðar- og gróðurrannsóknir innan Landbúnaðarháskóla Íslands (áður RALA). Markmið þessara rannsókna er að finna markvissar leiðir til að styrkja gróðurinn, reynist þess þörf.

Hvað er mælt?

Gróðurþekja og samsetning tegunda.

Grunnástand

Vesturöræfin eru um 300 km². Þar af eru um 200 km² grónir. Ástand gróðurs verður kannað sérstaklega á árinum 2005 og 2006. Jafnframt verða nýttar gróðurathuganir sem þegar hafa farið fram á svæðinu.

Áfok við Háslón

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísi

Á því landsvæði sem fer undir vatn með tilkomu Háslóns er víðast nokkuð þykkur gjóskuríkur jarðvegur undir gróðurþekjunni. Á strandsvæðum Háslóns eyðist gróðurþekjan smám saman með tilkomu lónsins og þá verður jarðvegurinn óvarinn fyrir öldurofi og vindrofi. Þessi gjóskuríki jarðvegur getur bæði skolast ofan í lónið með ölduróti og vatnsrofi, en einnig fokið upp á nærliggjandi svæði og valdið þykkun jarðvegs og jafnvel gróðureyðingu. Smæstu kornin þyrlast upp og geta borist langar leiðir, af því er fyrst og fremst ami en ekki tjón á gróðurlendi. Mest er hættan af stærri kornum, fínsandi og sandi, sem berast áfram með jörðinni í áfoksgeirum og geta kæft gróðurinn næst lóninu.

Algengasta vindátt í hvössum veðrum við Háslón er suðsuðvestlæg. Áfok vestan lónsins mun þá berast ofan í lónið en áfok austan lónsins getur borist út yfir gróðurlendið á Vesturöræfum næst lóninu ef ekkert er að gert. Þessi hætta er fyrir hendi fyrri hluta sumars, eða frá því að jörð hefur þornað eftir vorleysingar og þar til lónið fyllist. Á mýrlendum svæðum, þar sem jarðvegurinn helst blautur af völdum grunnvatns er þessi hætta hins vegar takmörkuð.

Hluti þessa rofgjarna jarðvegs mun smám saman skolast niður í lónið, og það gerist fyrst þar sem land er brattara en u.þ.b. 7%. Jafnframt er fyrirhugað að fjarlægja jarðveginn af flatari svæðum með dælingu niður í dýpsta hluta lónsins. Gert er ráð fyrir að rofgjarn jarðvegur hafi horfið að austurströnd Háslóns, annað hvort með öldurofi eða dælingu, um 10 til 15 árum eftir að virkjunin tekur til starfa.

Á meðan rofgjarn jarðvegur er fyrir hendi eru margvíslegar aðgerðir fyrirhugaðar til að fyrirbyggja það að áfok geti borist út yfir gróðurlendið á Vesturöræfum og valdið þar skaða. Sem dæmi má nefna varnargarða, sandgildrur, foggirðingar og grjótvarnir í strandrofsbökkum. Jafnframt eru í athugun aðgerðir til að styrkja gróður austan lónsins og til að gera við gróðurskemmdir ef til þeirra kemur.

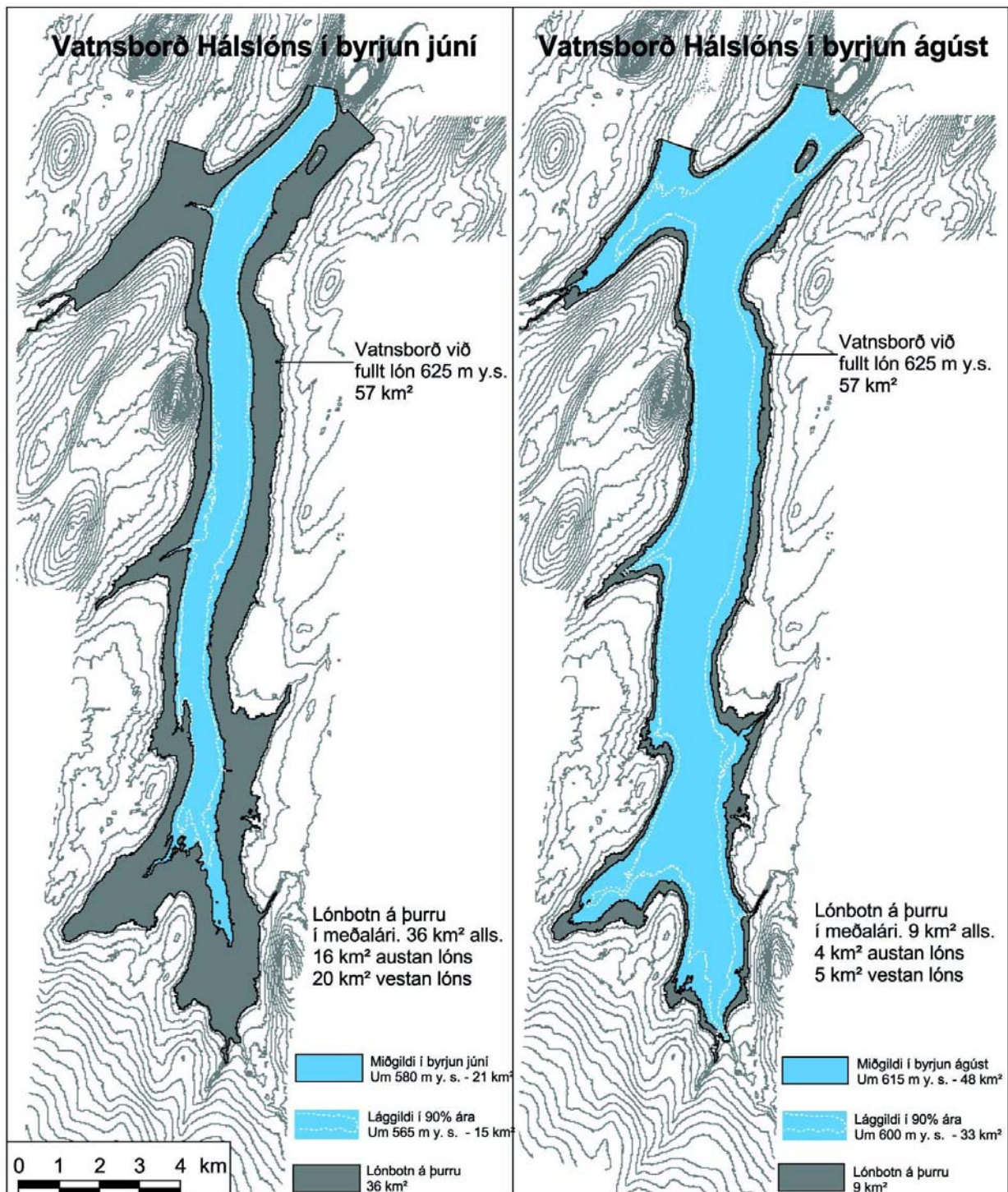
Hvað er mælt?

- i. Rúmmál áfoksgeira sem berast upp fyrir austurströnd lónsins.
- ii. Mat á magni áfoksefna, þar sem áfok er ekki í afmörkuðum geirum heldur þynnri þekju (þykkun jarðvegs).

Grunnástand

Á meðfylgjandi korti er sýnd staða lónsins í meðalári í byrjun júní. Vatnsstaðan er þá 580 m y.s. eða 45 metra undir hæsta vatnsborði. Þá eru um 16 km² af lónbotni ofan vatnsborðs austan lónsins. Hægra megin á kortinu er sýnd staða lónsins í meðalári í byrjun ágúst. Vatnsstaðan er þá 615 m y.s. eða 10 metra undir hæsta vatnsborði. Þá eru um 4 km² af lónbotni ofan vatnsborðs austan lónsins og stutt í að hættan sé liðin hjá.

Jarðvegsþykkt hefur verið áætluð tveir til tveir og hálfur metri að meðaltali austan lónsins. Svæðið verður flokkað eftir landhalla og reynt að meta fyrirfram hvar hætta á myndun áfoksgeira er mest.



Vísir 26.3

Uppgræðsla lands

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísí

Kárahjúkavirkjun mun óhjákvæmilega leiða til skerðingar á grónu landi. Landsvirkjun hefur gert samning við sveitarstjórn Norður-Héraðs (nú sveitarfélagið Fljótsdalshérað) um að Landsvirkjun fjármagni uppgræðslu og landbótaaðgerðir á áhrifasvæði virkjunarinnar en sveitarfélagið sjái um framkvæmd verksins. Sérstök nefnd skipuð fulltrúum frá sveitarstjórn, Landgræðslunni og Landsvirkjun sér um val uppgræðslusvæða og eftirlit með framkvæmdum. Hér er um mótvægisáðgerðir að ræða sem hafa eftirfarandi markmið:

- 1) Að draga úr áfoki og jarðvegsrofi og styrkja gróður á áhrifasvæði virkjunarinnar.
- 2) Að stuðla að endurreisn vistkerfa á uppblásnu landi.
- 3) Að byggja upp beutiland til mótvægis við breytingar á beitarlági og beitarráttum beitardýra s.s. fugla, hreindýra og sauðfjár.

Samsvarandi samningur hefur verið gerður við sveitarstjórn Fljótsdalshrepps en þar er uppgræðslustarfið alfarið í höndum sveitarstjórnar sem sendir Landsvirkjun skýrslu um ráðstöfun fjármuna í einstök verkefni.

Hvað er mælt?

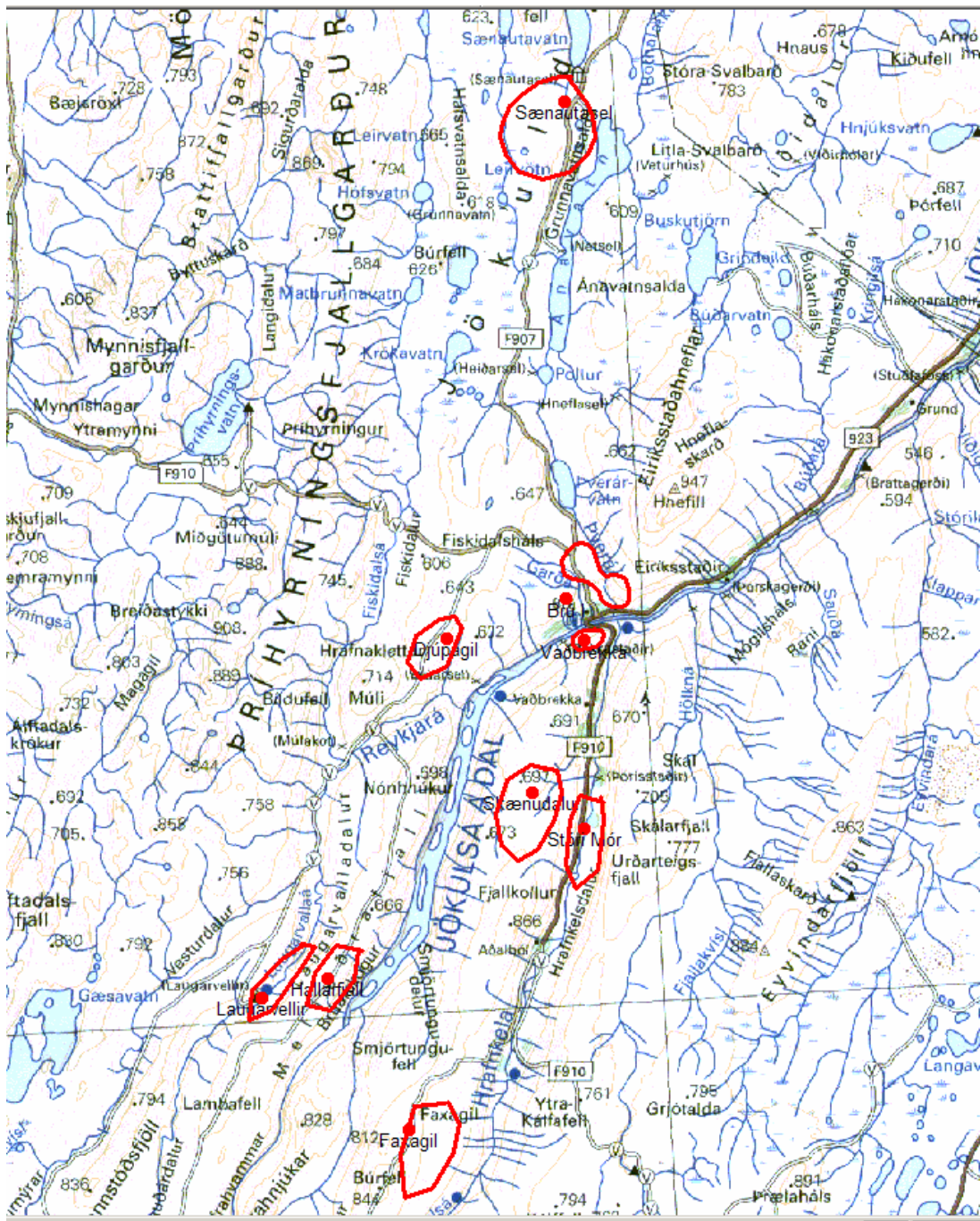
Flatarmál uppgrædds lands á Norður-Héraði og í Fljótsdal.

Grunnástand

Ræktunarsvæðið einkennist af gróðurlitlum melum með gróðurflesjum á milli. Hlíðar fjallanna eru gróðurlitlar með sundurrofnum gróðureyjum.

Aðal uppgræðslusvæðin sem nú er unnið við, sjást á myndinni á næstu síðu.

Uppgræðsla á Efri-Jökuldal:



Vísir 27.1

Vatnalíf í Jökulsá á Dal og Lagarfljóti

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísí

Kárahnjúkavirkjun mun hafa í för með sér mikla vatnaflutninga. Ekki er þó sjálfgefið að þær breytingar hafi mikil áhrif á ferskvatnsvistkerfi þar sem kuldi í Jökulsá á Fljótsdal og Jökulsá á Dal takmarkar lífríki þeirra. Vatnalífriki í Jökulsá á Dal og þverám hennar í Jökulsárhlið, Lagarfljóti og Kelduá er því ekki mjög fjölbreytt og veiði úr ánum hefur verið tiltölulega lítil. Breytingar á rennsli og aurburði í ánum mun ráða mestu um hver áhrifin verða á vatnalífriki. Í Jökulsá á Dal er hugsanlegt að áhrifin verði að einhverju leyti jákvæð, þ.e.a.s. að lífsskilyrði muni batna í ánni.

Hvað er mælt?

- i. Breytingar á smádýralífi og seiðabúskap í Jökulsárhlið þ.e. í Jökulsá á Dal og ákveðnum þverám hennar.
- ii. Breytingar á smádýralífi og seiðabúskap í Kelduá og Lagarfljóti.
- iii. Skráning Veiðimálastofnunar á veiði í ám, fjöldi fiska.

Grunnástand

Kuldi vatnsins í Jökulsá á Fljótsdal og Jökulsá á Dal takmarkar lífríki í þeirra. Jökulsá á Dal er jafnframt aurgasta jökulvatn landsins. Jökulsá á Fljótsdal er fiskgeng um 25 km frá Leginum en vatnavextir og lágur styrkur uppleystra efna dregur úr frjósemi í ánni. Svifaur veldur því að lífræn framleiðsla er aðeins í efstu lögum vatnsins. Jökuláhrif eru mest næst Jökulsá á Fljótsdal en minnka eftir því sem utar dregur í Lagarfljóti. Í Lagarfljóti er bæði bleikja og urriði. Netaveiði í Lagarfljóti undanfarin ár hefur verið mest um 1000 kg á ári. Í Lagarfljóti neðan Lagarfoss er stunduð netaveiði á laxi og skráð meðalveiði árána 1985-1999 var 87 laxar.

Næringarefni eru einnig í takmörkuðu magni í Jökulsá á Dal. Ekki er þekkt hve langt áin er fiskgeng en jökulgrugg, sveiflur í rennsli og óhentug botngerð gera það að verkum að lífsskilyrði fiska eru verri en annars væri. Þetta leiðir m.a. til þess að veiði hefur lítið verið stunduð. Nokkuð góðar líkur eru á því að Kárahnjúkavirkjun muni leiða til þess að lífræn framleiðsla aukist og lífsskilyrði fyrir fiska verði betri en nú er. Ekki er þó ljóst að hve miklu leyti skilyrði muni skapast til hrygningar þar sem áin rennur á stórum köflum á klöpp og aurum sem henta illa til hrygningar.

Þverár Jöklu falla flestar í hana í giljum og fossagljúfrum skammt frá farvegi árinna. Þær eru því flestar annað hvort stutt fiskgengar eða ófiskgengar með öllu. Í Jökulsárhlið eru fjórar ár, þar af þrjár sem renna í Jökulsá á Dal. Þær eru Kaldá, Fossá og Laxá. Í Kelduá er stunduð stangveiði, aðallega á bleikju. Samkvæmt upplýsingum frá Veiðimálastofnun var meðalveiði í ánni á tímabilinu 1997-2001 samtals 138 bleikjur, 27 urriðar og einn lax.

Vísir 28.1

Botndýralíf sjávar

Áhrif framkvæmda: Óbein og afleidd



Forsendur fyrir vali á vísi

Breytingar á rennsli og framburði aurs eru þeir tveir þættir sem tengjast framkvæmdum og kunna að hafa áhrif á vistkerfi sjávar. Með virkjun fallvatna Jökulsár á Dal og Jökulsár í Fljótsdal mun rennsli ferskvatns til Héraðsflóa breytast verulega, sérstaklega síðsumars þegar áætlað er að rennslið verði um 200–300 m³/sek í stað þess að vera milli 600 til 700 m³/sek fyrir virkjun. Ferskvatnið sem berst út í Héraðsflóa flýtur ofan á selturíkari sjó og virðast áhrif þess ekki ná niður á botn, samkvæmt þeim fáu mælingum á seltu í flóanum sem til eru. Það bendir til að breytt flæði ferskvatns komi ekki til með að hafa mikil áhrif á botndýr í Héraðsflóa.

Áætlanir gera ráð fyrir að eftir virkjun muni framburður aurs og sets minnka um 7 til 8 milljón tonn á ári og breytast að því leyti að grófari hluti framburðar mun setjast til í lónum en fínt set berast til sjávar. Vitað er að tegundasamsetning botndýra er nátengd kornastærð botnsetsins og því gætu þessar breytingar á aurframburði haft áhrif á samsetningu botnsets og botndýrasamfélög í Héraðsflóa þar með.

Hvað er mælt?

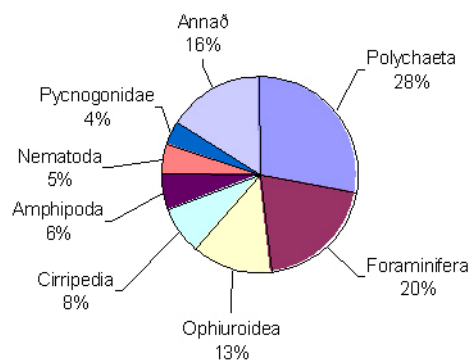
- i. Botnset. Stærð og dreifing korna í setsýnum (áhrif framkvæmda: óbein)
- ii. Fjölbreytni og þéttleiki botndýra á völdum söfnunarstöðum (áhrif framkvæmda: afleidd).

Grunnástand

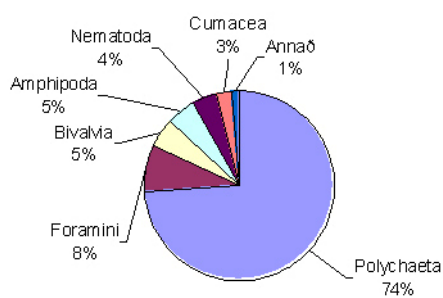
Litlar upplýsingar liggja fyrir um botngerð og botndýrasamfélög í Héraðsflóa. Tvö botnsýni voru tekin í Héraðsflóa árið 1992 í BIOICE botndýraverkefnum. Annað sýnið var tekið á um 100 metra dýpi norðarlega í Héraðsflóa, en þar er botn harðari en víðast annars staðar í Héraðsflóa. Aðalhópar í þessu sýni voru burstaormar (Polychaeta) með 28% hlutdeild í fjölda og götungar (Foraminifera) með 20% hlutdeild en aðrir hópar komu fyrir í minni mæli (mynd A).

Hitt sýnið var tekið á um 100 metra dýpi norðan við miðjan Héraðsflóa á leirbotni. Í því voru burstaormar (Polychaeta) yfirgnæfandi með 74% hlutdeild í fjölda en aðrir hópar komu fyrir í litlum mæli (mynd B). Hafa ber í huga að sýnin voru tekin með ólíkum söfnunartækjum.

(Sjá næstu síðu)



Mynd A. Botndýrasýni frá norðanverðum Héraðsflóa (BIOICE – 2043). Hlutfallsleg skipting dýrahópa eftir fjölda (Sigmar A. Steingrímsson, óbirt gögn).



Mynd B. Botndýrasýni á leirbotni frá Héraðsflóa, norðan við miðju (BIOICE - 2044). Hlutfallsleg skipting dýrahópa eftir fjölda (Sigmar A. Steingrímsson, óbirt gögn).

Vísir 29.1

Breytingar á strandlengju Héraðsflóa

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísir

Kárahnjúkavirkjun mun hafa þau áhrif að mikið mun draga úr þeim aurburði sem Jökulárnar tvær bera til sjávar og þetta getur haft áhrif á staðsetningu strandlengju Héraðsflóa og gróður nálægt ströndinni. Láglandi á Úthéraði er að stórum hluta myndað og mótað af jökulánum tveimur sem um það renna, Jökulsá á Dal og Lagarfljóti. Af þeim ber Jökulsá á Dal fram mun meira af aur og er aurburðurinn áætlaður nema um 7-8 milljónum tonna á ári. Framburður Lagarfljóts er mun minni. Megnið af þessum framburði ánnu berst til sjávar. Árnar tvær hafa sameiginlegan ós við Héraðsflóa. Strönd flóans mótast af samspili framburðarins og rofkrafta sjávaröldunnar og gera má ráð fyrir að ströndin sé enn að færast utar við núverandi aðstæður.

Við virkjun Jökulsár á Dal mun megnið af framburði árinna setjast til í Háslóni, þar sem um 6,5 – 7,0 milljónir tonna af efni sest til á ári. Eftir að framburður aurs til strandarinnar stöðvast mun núverandi jafnvægi raskast og gera má ráð fyrir að ströndin hopi. Einnig mun hugsanleg hækkun á sjávarstöðu vegna gróðurhúsaáhrifa flýta fyrir rofi strandarinnar.

Samkvæmt reiknilíkönunum er áætlað að rof strandarinnar verði um 280 metrar fyrstu 100 árin eftir að rekstur virkjunar hefst. Rof þetta verður ekki endilega samfellt heldur mótast af illviðrum, brimi og öðrum aðstæðum t.d. vegna hækkaðrar sjávarstöðu. Eyðing gróðurs vegna rofs á strönd er talin verða minni en sem nemur landeyðingu af völdum rofsins.

Hvað er mælt?

- i. Staðsetning strandlínu mæld eftir loftmyndum og dýptarmælingum í sniðum.
- ii. Gróðurþekja og samsetning tegunda við Héraðsflóa.

Grunnástand

Strandlengjan hefur verið kortlögð í tengslum við mat á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar, bæði gróður og jarðfræði og gerðar dýptarmælingar í sniðum út frá ströndinni. Dýralíf á landi og í sjó hefur verið kannað svo og sjávarnytjar.

Til eru loftmyndir og ljósmyndir af strandlengjunni sem sýna þær breytingar sem hafa orðið. Frekari mælingar á dýpi í sniðum út frá ströndinni verða framkvæmdar áður en rekstur Kárahnjúkavirkjunar hefst.

Vísir 30.1

Tap fossa

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísi

Í ám á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar er fjöldi fossa sem verða fyrir áhrifum vegna virkjunarinnar. Í Jökulsá í Fljótsdal er fjöldi fossa þar sem áin fellur um 600 metra á 30 km kafla frá Eyjabökkum að Norðurdal. Má þar nefna Eyjabakkafoss, Tungufoss, Kirkjufoss, Faxe og Gjögurfossa. Á 20 km kafla frá Eyjabökkum að Kleif í Fljótsdal eru 15 fossar sem eru yfir 30 metra háir. Einnig eru fossar í Kelduá og öðrum ám á Hraunum sem vatni verður veitt frá til virkjunarinnar. Í Jökulsá á Dal eru engir fossar en hins vegar eru fossar í ám sem renna í hana, svo sem Sauðárfoss í Sauða og Kringilsárfoss (oft nefndur Töfrafoss) í Kringilsá.

Áhrif Kárahnjúkavirkjunar á fossa eru margs konar. Sumir þeirra, eins og til dæmis Sauðárfoss og Kringilsárfoss, munu hverfa undir lón þegar Jökulsá á Dal verður stífluð. Aðrir fossar munu breytast vegna þess að rennsli í þeim minnkar vegna miðlunar á vatni. Þetta á við um flesta fossa í Jökulsá í Fljótsdal og Kelduá. Þeir fossar verða að jafnaði vatnslitlir á meðan verið er að safna í uppistöðulón. Eftir að Háslón fyllist (fyrir miðjan ágúst í meðalári) verður rekstri virkjunarinnar hins vegar stýrt þannig að náttúrulegt rennsli verður í fossum í Jökulsá í Fljótsdal og Kelduá.

Hvað er mælt?

Fjöldi daga með náttúrulegu rennsli í fossum.

Grunnástand

Árfarvegir á áhrifasvæði Kárahnjúkavirkjunar hafa verið kortlagðir og fossar skráðir og ljósmyndaðir. Til eru rennismælingar í ám á svæðinu. Einnig hefur rennsli í öllum ám á áhrifasvæði virkjunarinnar verið hermt á dagsgrunni í vatnafræðilegu reiknilíkani fyrir 51 árs tímabil, 1950-2001.

Vísir 31.1

Skerðing víðerna

Áhrif framkvæmda: Óbein



Forsendur fyrir vali á vísir

Við mat á umhverfisáhrifum Kárahnjúkavirkjunar var fjallað um landslag og sjónræn áhrif. Þar er jafnframt fjallað um þá skerðingu sem mannvirki Kárahnjúkavirkjunar munu valda á víðernum hálendisins. Í umræðum um virkjunina ber skerðingu víðerna mjög oft á góma.

Skilgreining á því hvað séu ósnortin víðerni er ekki einföld, því í raun hefur búseta í landinu raskað stórum hluta hálendisins með einum eða öðrum hætti. Aðgengi að hálendinu er fyrst og fremst með vegum, brúm og slóðum fyrir vélknúin farartæki, sem skerða ósnortin víðerni og skálar fyrir ferðamenn og gangnamenn valda einnig slíkri skerðingu. Þá má einnig segja að víðerni séu ekki ósnortin ef orðið hafa verulegar breytingar á gróðurfari og uppblástur af völdum ofbeitar.

Í umfjöllun um skerðingu víðerna vegna Kárahnjúkavirkjunar var farin sú leið að miða við niðurstöður starfshóps á vegum umhverfisráðuneytisins sem skipaður var í kjölfar samþykktar Alþingis frá 12. maí 1997 um varðveislu ósnortinna víðerna. Niðurstaða starfshópsins var tekin upp í lögum um náttúruvernd frá árinu 1999 og þar er hugtakið “ósnortið víðerni” skilgreint þannig:

Landsvæði sem er a.m.k. 25 km² að stærð eða þannig að hægt sé að njóta þar einveru og náttúrunnar án truflunar af mannvirkjum eða umferð vélknúinna farartækja á jörðu, er í a.m.k. 5 km fjarlægð frá mannvirkjum og öðrum tæknilegum ummerkjum, svo sem raflinum, orkuverum, miðlunarlónum og þjóðvegum, og þar sem ekki gætir beinna ummerkja mannsins og náttúran fær að þróast án álags af mannlegum umsvifum.

Eftir að Kárahnjúkavirkjun verður komin í rekstur munu frekari breytingar á skilgreindum víðernum á svæðinu væntanlega einkum tengjast ferðaleiðum og ferðamennsku, því breytingar eru ekki fyrirhugaðar á mannvirkjum virkjunarinnar.

Hvað er mælt?

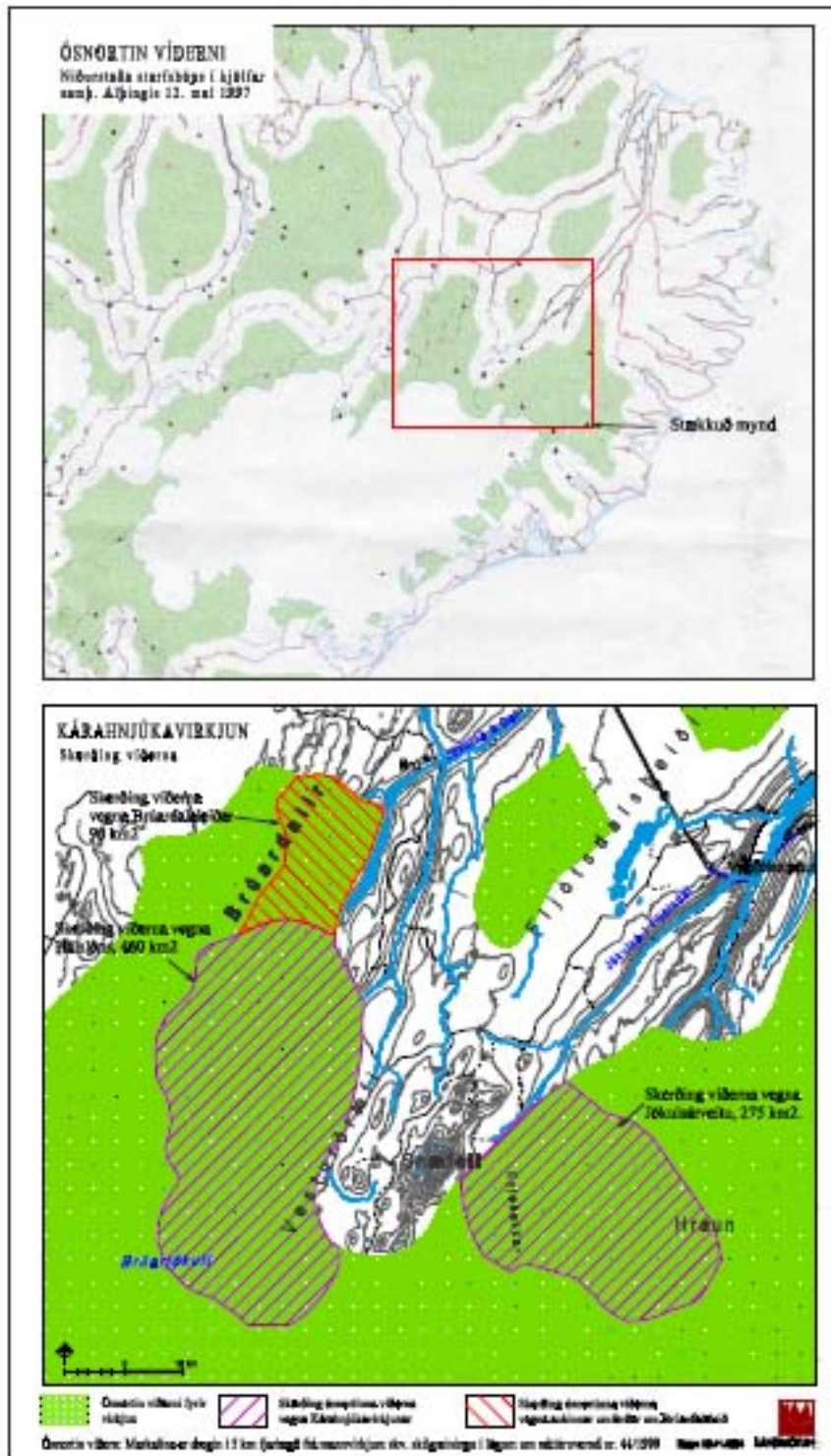
Skerðing víðerna í km² miðað við skilgreiningu í náttúruverndarlögum.

Grunnástand

Á meðfylgjandi korti (efri myndin) er sýnd niðurstaða starfshóps umhverfisráðuneytisins um ósnortin víðerni umhverfis Vatnajökul og á hálendinu norðan hans. Grænu svæðin tákna ósnortin víðerni. Norðan Vatnajökuls eru það tilteknar ferðaleiðir og skálar sem skerða víðernin á hálendinu og augljóslega er það matsatriði hvaða ferðaleiðir teljast skerða víðerni og hverjar ekki. Leiðirnar inn að Snæfells-skála og inn að Sigurðarskála í Kverkfjöllum teljast skerða víðerni og þar með er t.d. Snæfell og nánasta umhverfi þess ekki ósnortið víðerni. Vatnajökull og samfelld ósnortin víðerni umhverfis hann eru samkvæmt þessari mynd um 14.500 km².

Neðri myndin sýnir skerðingu víðerna vegna Kárahnjúkavirkjunar. Sú skerðing er annars vegar vegna Háslóns, um 460 km², og hins vegar vegna Jökulsárveitu og mannvirkja á Múla og Hraunum, 275 km². Alls er skerðing vegna virkjunarinnar um 735 km². Umferð um Brúardalaleið á sumrin hefur aukist mikið eftir að framkvæmdir hófust og hringleið opnaðist milli Fljótsdal og Jökuldals yfir hálendið og yfir brú á Jökulsá á Dal við Kárahnjúka. Því hefur víðerni á þessu svæði verið skert um

90 km² til viðbótar vegna vegabóta og aukinnar umferðar á Brúardalaleið.



Vísir 32.1

Losun gróðurhúsalofttegunda

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísí

Loftslagsbreytingar eru hnattrænt málefni sem bæði ríkisstjórnir, fyrirtæki og almennir borgarar þurfa að horfast í augu við og láta sig varða. Fjarðaál og Landsvirkjun hafa hvort um sig á stefnuskrá sinni að halda losun gróðurhúsalofttegunda vegna framkvæmda í lágmarki. Áframleiðsla er orkufrek en sú ákvörðun að nota vatnsafl í stað jarðefnaeldsneytis leiðir til þess að sú losun verður mun minni en annars hefði orðið. Engu að síður losnar töluvert af gróðurhúsalofttegundum (CO₂ og PFC-efni) út í andrúmsloftið frá iðnaðarferlum sem eiga sér stað við áframleiðslu. Lítil losun gróðurhúsalofttegunda er frá Kárahnjúkavirkjun en gastegundin SF₆, sem notuð er í tengivirkjunum, gæti lekið út og verða gerðar ráðstafanir til að fylgjast með því.

Samkvæmt Kyotóbókuninni er Íslandi heimilt að auka losun gróðurhúsalofttegunda um 10% miðað við 1990. Sérstakt ákvæði gildir hinsvegar um losun CO₂ frá iðnaðarferlum (Decision 14/CP.7) og þarf ekki að telja þá losun með í heildartölum frá Íslandi. Íslensk stjórnvöld hafa ekki bundið í lög eða reglugerðir neinar takmarkanir á losun gróðurhúsalofttegunda en hafa samráð við álfyrirtæki og hvetur þau til þess að setja sér markmið í þessum efnum.

Hvað er mælt?

- i. Losun koldíoxíðs (CO₂) og PFC efna frá álveri fyrir hvert framleitt tonn af áli (CO₂ ígildi/tonn).
- ii. Losun SF₆ vegna leka frá tengivirkjun flutningslína (CO₂ ígildi).
- iii. CO₂ losun reiknuð út frá heildarnotkun á bensíni og díselolíu fyrir farartæki á vegum Landsvirkjunar, Fjarðaáls og verktaka.²
- iv. Kolefnisbinding vegna verkefna sem Fjarðaál og Landsvirkjun standa fyrir á Íslandi, að frádreginni losun kolefnis vegna gróðurs sem hverfur undir Háslón.

Grunnástand

- i, ii, iv. Grunnupplýsingum verður safnað eftir að rekstur er hafinn í álveri og við virkjun.
- iii. Grunnástand vegna losunar koldíoxíðs frá farartækjum sem tengjast framkvæmdum á byggingartíma er núll þar sem ekkert var losað áður en framkvæmdir hófust.

² Bensín – 3070 g á hvert kíló eldsneytis. Díselolía – 3180 g á hvert kíló eldsneytis (Sömu stuðlar og notaðir eru í bókhaldi sem skilað er inn til loftslagssamningsins.

Vísir 33.1

Viðhorf samfélags til starfsemi Fjarðaáls og Landsvirkjunar

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísi

Bæði Fjarðaál og Landsvirkjun leggja mikla áherslu á jákvæð samskipti við íbúa á Austurlandi. Með því að axla bæði umhverfislega og samfélagslega ábyrgð geta fyrirtækin ræktað góð tengsl við Austfirðinga og þannig vonandi viðhaldið stuðningi samfélagsins við starfsemi fyrirtækjanna á svæðinu.

Hvað er mælt?

Regluleg könnun á samfélagslegum viðhorfum – hlutfall svarenda sem telja árangur Fjarðaáls og Landsvirkjunar varðandi framkvæmdir og samskipti við íbúa góðan eða mjög góðan.

Grunnástand

Fyrsta könnunin verður gerð árið 2007 þegar rekstur álvers hefst.

Vísir 34.1

Íslenskum lögum og reglugerðum fylgt

Áhrif framkvæmda: Bein



Forsendur fyrir vali á vísir

Öll starfsleyfi vegna framkvæmda byggjast á því að fyrirtækin samþykki að fylgja öllum lögum og reglum sem eru í gildi á Íslandi hvort sem um er að ræða byggingartíma, rekstrartíma eða viðhald á mannvirkjum.

Hvað er mælt?

Fjöldi atvika á ári þar sem lögum og reglum er ekki fylgt.

Grunnástand

Á ekki við í þessu tilfalli.

3.0 NÆSTU SKREF

Alcoa og Landsvirkjun hafa áhuga á áframhaldandi samræðum og fundum með samráðshópi og öðrum hagsmunaaðilum allan þann tíma sem sjálfbærni verkefnið stendur yfir. Fyrirtækin vænta þess að umræður haldi áfram um áhrif framkvæmda á hin ýmsu málefni og vísa. Einnig þarf að huga að hugsanlegum viðbrögðum við breytingum á vísu. Í kafla 3.4 í þessari skýrslu er gefið yfirlit yfir tímaáætlun og hvernig samskiptum við hagsmunahópa verður háttað í framtíðinni.

Eins og fram kemur í kafla 1.4, hafa Alcoa og Landsvirkjun lokið öðrum áfanga þess verklags sem hér er fylgt, vali á sjálfbærni vísu og mælikvörðum. Næst munu fyrirtækin hefja vinnu við framkvæmdaáætlun, eins og lýst er hér á eftir, og að síðustu koma áætluninni í framkvæmd (eins og lýst er hér á eftir í umfjöllun um áfanga 3 og 4)

3.1 Áfangi 3 í verklagi fyrir sjálfbærni verkefni – framkvæmdaáætlun

Vinna við framkvæmdaáætlun felur í sér eftirfarandi þætti:

- skilgreina hlutverk og ábyrgð einstakra aðila varðandi framkvæmd verkefnis
- ræða við þá aðila sem gætu gefið upplýsingar um þá vísa þar sem áhrif framkvæmda eru óbein eða afleidd
- setja markmið og skipuleggja vöktun (í samráði við þá sérfræðinga sem við á hverju sinni)
- undirbúa heildstæða framkvæmdaráætlun

Áætlað er að þessum áfanga ljúki um mitt ár 2005. Alcoa og Landsvirkjun munu kynna drög að framkvæmdaáætlun á fundi með samráðshópi og öðrum áhugasömum hagsmunaaðilum í september 2005.

3.2 Áfangi 4 í verklagi fyrir sjálfbærni verkefni - framkvæmd

Í framkvæmdahluta sjálfbærni verkefnis verður unnið eftir þeirri framkvæmdaáætlun sem undirbúin verður í áfanga 3. Þetta mun m.a. fela í sér skýrslugerð og miðlun á niðurstöðum úr vöktun, að yfirfara vísa og mælingar á þeim og bregðast við breytingum sem vísar sýna ef þörf er á. Alcoa og Landsvirkjun hyggjast hefja vinnu við þennan áfanga árið 2005.

3.3 Hlutverk samráðshóps í framtíðinni

Samráðshópurinn hefur lokið því hlutverki sínu að aðstoða við að skilgreina vísa sem notaðir verða til að mæla árangur Alcoa og Landsvirkjunar við að framfylgja stefnumiðum um sjálfbærni vegna byggingar og reksturs virkjunar, flutningslína og álvers. Næsti áfangi verkefnisins er að útbúa framkvæmdaáætlun. Eins og fram kemur í kafla 3.1 munu fyrirtækin kynna drög að framkvæmdaáætlun á fundi með samráðshópi og öðrum áhugasömum hagsmunaaðilum í september 2005.

3.4 Yfirlit yfir upplýsingamiðlun í framtíðinni

Alcoa og Landsvirkjun munu veita upplýsingar um framgang sjálfbærni verkefnisins árið 2005. Fyrsta árið verða sendar upplýsingar í tölvupósti á þriggja til fjögurra mánaða fresti til þeirra

samráðsaðila sem áhuga hafa þar sem sagt verður frá því nýjasta á döfinni í verkefninu, hver staða mála sé hvað varðar framkvæmdir og hvernig miði í vinnu við þriðja og fjórða áfanga sjálfbærniverkefnisins.

Stefnt er að því að gefa út fyrstu árlegu skýrsluna um verkefnið árið 2006 þar sem farið verður yfir árangur árið 2005. Í skýrslunni verður fjallað um eftirfarandi:

- niðurstöður úr vöktun
- staða mála varðandi vísa
- lýsing á aðgerðum sem gripið hefur verið til sem viðbrögð við einhverjum breytingum sem hægt er að greina við skoðun á vísunum
- öðrum málefnum sem tengjast framkvæmdum og sjálfbærniverkefni

Samráðshópur og aðrir áhugasamir munu geta nálgast þessar upplýsingar á heimasíðu sjálfbærniverkefnisins <http://www.sjalbbaerni.is>.

Frá og með árinu 2007 munu Alcoa og Landsvirkjun birta skýrslur um sjálfbærniverkefnið árlega þar sem fjallað verður um sömu þætti og lýst er hér að ofan fyrir skýrsluna árið 2006 en í viðbót verður einnig bætt við mælingum á þeim vísunum sem einungis eiga við um rekstrartíma álvers og virkjunar.

Bæði Alcoa og Landsvirkjun þurfa að birta ýmsar upplýsingar um fyrirtækið í ársskýrslum og öðrum skýrslum sem ekki tengjast sjálfbærniverkefninu. Því er hugsanlegt að ýmsar viðbótarupplýsingar verði einnig í öðrum skýrslum sem hægt verður að nálgast á heimasíðum fyrirtækjanna.

Allan þann tíma sem sjálfbærniverkefnið mun standa yfir verða upplýsingar reglulega settar á vefsíðu verkefnisins <http://www.sjalbbaerni.is>, bæði fréttir tengdar framkvæmdum og skýrslur.

4.0 LOKAORÐ

Þetta sjálfbærniverkefni rennir stoðum undir þá langtímaskuldbindingu Alcoa og Landsvirkjunar að mæla árangur við að ná stefnumiðum um sjálfbærni sem fyrirtækin hafa sett sér vegna byggingar og reksturs virkjunar, flutningslína og álvers. Stefnumiðin, vísarnir og mælikvarðarnir sem þróaðir hafa verið í þessu verkefni munu hjálpa fyrirtækjunum að samþætta sjónarmið sjálfbærrar þróunar í framkvæmdum bæði á byggingar- og rekstrartíma. Stefnumið um sjálfbærni upplýsa sýn Alcoa og Landsvirkjunar hvernig haga beri framkvæmdum. Vísarnir og mælikvarðar eru síðan verkfæri sem nýtast við að mæla árangur við að ná þessum stefnumiðum.

Þótt þetta verkefni beinist að sjálfbærni í tengslum við framkvæmdir á Austurlandi er notagildi þess víðtækara. Sjálfbærniverkefnið er tilraunaverkefni og mun vonandi nýtast sem fyrirmynd fyrir önnur verkefni sem fyrirtækin munu standa að í framtíðinni.

Alcoa og Landsvirkjun eru þakklát framlagi fulltrúa í samráðshópi til verkefnisins og vonast eftir áframhaldandi samræðum og samstarfi um þau málefni sem tengjast framkvæmdunum á Austurlandi.

VIÐAUKI A. STUTT LÝSING Á AUSTURLANDI OG FRAMKVÆMDUM VEGNA VIRKJUNAR, FLUTNINGSLÍNA OG ÁLVERS

LÝSING Á AUSTURLANDI

Austurland og Mið-Austurland

Austurland er skilgreint sem Austurlandskjördæmi og nær frá Langanesi í norðri og til Skeiðarárssands í suðri (sjá kort á mynd A-1). Mið-Austurland er svæðið frá Fljótsdalshéraði í norðri til Breiðadals í suðri. Fjögur sveitarfélög tilheyra Austurlandi en ekki Mið-Austurlandi: Bakkafjörður, Vopnafjörður, Djúpivogur og Hornafjörður.³

Í desember 2003 voru íbúar Austurlands 11.889, eða um 4,1 prósent af heildarfjölda á Íslandi. Alls voru 525 fleiri karlmenn en konur eða um 8 prósentum fleiri. Á sama tíma var íbúafjöldi Mið-Austurlands 8.959 sem samsvarar 3 prósentum af heildarfjölda á Íslandi. Karlmenn þar voru einnig 8 prósentum fjölmennari, eða 369 fleiri en konurnar. Stærstu sveitarfélögin á Mið-Austurlandi eru Fjarðabyggð (Eskifjörður, Reyðarfjörður og Norðfjörður), Egilsstaðir, Seyðisfjörður og Austurbyggð (Fáskrúðsfjörður og Stöðvarfjörður). Alls bjuggu 1.139 manns í Breiðdalsvík, Vopnafirði og á Borgarfirði eystri.

Heilsugæsla

Velferðarkerfi Íslands nær til þeirra sem eru búsettir á landinu og felur í sér:

- Heilbrigðistryggingar
- Fæðingarorlof foreldra (fyrir bæði feður og mæður)
- Tryggingar vegna vinnuslysa og vinnutengdra sjúkdóma
- Bætur til öryrkja
- Ellilífeyri og barnabætur

Menntun

Grunnur íslenska menntakerfisins byggir á því að allir eigi að hafa jafnan rétt til náms óháð kyni, efnahag, búsetu, trú, hugsanlegri fötlun og menningarlegum eða félagslegum bakgrunni.

Alþingi hefur falið menntamálaráðuneyti þá ábyrgð á skólakerfinu og sér ráðuneytið um að marka stefnu og móta ramma fyrir skólasterfið. Rekstur grunnskóla var færður til sveitarfélaga árið 1996 og eru sveitarfélög því ábyrg fyrir því að tryggja öllum aðgang að leikskólum og grunnskólum og bera einnig fjárhagslega ábyrgð á rekstri skólanna. Ríkið sér hins vegar um rekstur framhaldsskóla. Alls eru þrjár framhaldsskólar á Austurlandi, þar af einn á Egilsstöðum og einn í Fjarðabyggð (Neskaupstað). Enginn háskóli er á Austurlandi og áður fyrir þurfti að flytja til Reykjavíkur, Akureyrar eða leita út fyrir landsteinana til að afla sér háskólamenntunar. Á síðustu árum hefur þetta þó breyst með fleiri möguleikum í fjarnámi.

(1) ³ Þessi skilgreining samræmist nokkurn veginn þeirri landfræðilegu afmörkun sem notuð er í þessari skýrslu þar sem nálægar byggðir eru þau sveitarfélög sem tilheyra Mið-Austurlandi.



Mynd A-1. Kort af Mið-Austurlandi

Vinnumarkaðurinn

Atvinnutækifæri á Austurlandi hafa verið takmörkuð á síðustu áratugum og hlutfall lágláunastarfa hátt í samanburði við höfuðborgarsvæðið. Þau störf sem hafa verið í boði felast m.a. í vinnu við fiskvinnslu, í ferðaþjónustu, í sláturhúsum og við byggingarvinnu, en mörg þeirra eru árstíðabundin. Sum þessara starfa þykja ef til vill ekki eftirsóknarverð í huga ungs fólks, sérstaklega ungra kvenna, sem hafa margar

flutt til höfuðborgarsvæðisins þar sem er að finna fjölbreytilegri náms- og starfsmöguleika.

Menning og afþreying

Í flestum sveitarfélögum er hægt að finna félagsheimili, íþróttamiðstöðvar, sundlaugar og aðra aðstöðu sem er ætluð til menningar- og afþreyingarstarfsemi. Fjölmargir möguleikar eru einnig til útivistar, t.d. skíði, fjallgöngur, fluguveiði, skotveiði, hestaferðir, berjatínsla og golf, svo eitthvað sé nefnt.

Menningarlíf á Austurlandi er blómlegt og byggir á kröftugu grasrótastarfi. Þar er hægt að finna leikfélög, kóra, hljómsveitir og ýmsa aðra félagastarfsemi. Atvinnulistamenn heimsækja svæðið og bjóða upp á sýningar og ber þar hæst árlega alþjóðlega jazzhátíð á Egilsstöðum. Átta eða níu prestar þjóðkirkjunnar starfa á svæðinu og þjónar hver þeirra einni til þremur kirkjum.

Samgöngur

Vegagerðin hefur útbú á Reyðarfirði og ber ábyrgð á vegaframkvæmdum og viðhaldi vega á Austurlandi. Flugvöllur svæðisins er staðsettur á Egilsstöðum og er áætlunarflug þaðan nokkrum sinnum á dag til og frá Reykjavík. Egilsstaðaflugvöllur er einnig skilgreindur sem alþjóðlegur flugvöllur. Á Neskaupstað, í Fáskrúðsfirði, Breiðdalsvík og Borgarfirði eru litlar flugbrautir sem hægt er að nota í neyðartilvikum. Tvö rútofyrirtæki eru á Austurlandi sem bjóða áætlunarferðir milli Norðfjarðar og Reyðarfjarðar og flytja í flug farþega frá Fjarðabyggð, Breiðdalsvík og Austurbyggð.

Skattar

Skattkerfið á Íslandi byggir á staðgreiðslukerfi. Skattar eru dregnir af tekjum, bæði tekjuskattar og útsvar, sem rennur til sveitarfélaga. Allir þeir sem verið hafa á Íslandi í sex mánuði eða lengur teljast búsettir á landinu.

Landnotkun og náttúruauðlindir

Fiskimið við strendur Austurlands leggja grunn að öflugum sjávarútvegi á svæðinu. Sérstaklega er mikið um loðnu og sild en kolmurni veiðist lengra frá ströndinni. Þá er einnig töluvert um veiðar á þorski og öðrum uppsjávarfiski. Sumir firðir á Austurfjörðum henta vel til fiskeldis og eru áætlanir um laxeldi á döfnni á nokkrum stöðum.

Á Austurlandi er stundaður sauðfjárbúskapur, þar eru mjólkur- og kúabú og lífrænn ræktun á grænmeti. Þá er skógrækt blómleg í Fljótsdalshéraði. Hálendið laðar til sín ferðamenn og margir halda þangað til að stunda útivist og/eða veiða hreindýr, gæsir og rjúpu. Á láglandi eru lax- og silungsveiðar vinsælar.

Almannavarnir

Öll sveitarfélög á svæðinu reka slökkvilið en aðeins stærstu sveitarfélögin hafa þjálfaða slökkviliðsmenn. Aðrir eru sjálfboðaliðar eða þiggja einungis smávægilega þóknun. Sveitarfélögin standa straum af kostnaði vegna reksturs slökkviliða.

Heilbrigðisstofnun Austurlands hefur umsjón með þjónustu sjúkrabíla á svæðinu. Lögreglustjórar í Seyðisfjarðarumdæmi og Eskifjarðarumdæmi bera ábyrgð á löggæslu á svæðinu sem og ýmis konar neyðarþjónustu. Þá er í flestum samfélögum að finna öflugar björgunarsveitir, sem eru skipaðar sjálfboðaliðum.

STUTT LÝSING Á FRAMKVÆMDUM

Árið 2002 undirrituðu ríkisstjórn Íslands, Landsvirkjun og Alcoa viljayfirlýsingu um byggingu álvers á Austurlandi. Þann 15. mars 2003 skrifuðu sömu aðilar, auk Fjarðabyggðar, undir samning þar sem Landsvirkjun skuldbindur sig til að byggja Kárahnjúkavirkjun og Fljótsdalslínur 3 og 4 til að flytja orku til álversins.

Framkvæmdirnar samanstanda af þremur verkþáttum:

- Álveri Fjarðaáls
- Kárahnjúkavirkjun, og
- Fljótsdalslínur 3 og 4.

Álver Fjarðaáls

Alcoa mun byggja og starfrækja álver með 322,000 t ársframleiðslu á iðnaðarlóð sem er um 4 km frá þéttbýlinu í Reyðarfirði. Hönnun og skipulagning verksmiðjunnar hófst árið 2003, upphaf framkvæmda er áætlað árið 2005 og áformað er að hefja rekstur árið 2007. Sveitarfélagið Fjarðabyggð mun byggja höfn á staðnum fyrir almenna notkun sem og fyrir Alcoa vegna innflutnings á hráefni og útflutnings á framleiðsluvörum og öðrum vörum.



Álverslóðin í Reyðarfirði

Kárahnjúkavirkjun

Landsvirkjun byggir Kárahnjúkavirkjun með því að virkja Jökulsá á Dal og Jökulsá í Fljótsdal. Árnar eiga upptök sín í Vatnajökli og renna til sjávar í Héraðsflóa. Afl virkjunarinnar verður 690 MW og árleg orkugeta um 4.600 gígavattsstundir (GWh).

Verkefnið samanstendur af byggingu þriggja stíflna í Jökulsá á Dal en með þessum stíflum myndast 57 km² miðlunarlón, Háslón. Frá Háslóni verður vatninu veitt um aðrennslisgöng að stöðvarhúsi í Fljótsdal og þaðan um frárennslisskurð í farveg Jökulsár í Fljótsdal.

Undirbúningsframkvæmdir hófust árið 2002 og mun lónið byrja að fyllast upp árið 2006. Framleiðsla rafmagns mun hefjast árið 2007 og framkvæmdalok eru áætluð árið 2009.



Mynd A-2. Myndræn framsetning á Kárahnjúkavirkjun

Fljótsdalslínur

Rafmagn framleitt í Kárahnjúkavirkjun verður flutt um tvær 220 kV háspennulínur um 50 km leið að álveri Alcoa í Reyðarfirði, svonefndar Fljótsdalslínur 3 og 4. Línurnar munu liggja samhliða stærstan hluta leiðarinnar og fara um 3 sveitarfélög á Austurlandi, Fljótsdalshrepp, Fljótsdalshérað og Fjarðabyggð.



Mynd A-3. Kort sem sýnir staðsetningu Fljótsdalslína 3 og 4

VIÐAUKI B. SAMANTEKT YFIR STARFSEMI SAMRÁÐSHÓPS

Samráðshópnum var komið á fót sumarið 2004. Í töflu B-1 er að finna lista yfir þátttakendur og þær stofnanir/félagasamtök sem þeir eru fulltrúar fyrir. Hópurinn hittist fyrst 8.-9. júní 2004, síðan 31. ágúst – 1. september 2004 og í þriðja skipti 18. janúar 2005. Á fyrsta fundi var sjálfbærni-verkefnið kynnt, hlutverk samráðshópsins var skilgreint og listi með málefnum sem tengjast byggingu virkjunar, flutningslína og álvers varð til. Á öðrum fundi var farið aftur yfir lista með málefnum og kynntar fyrstu tillögur að vísunum sem tengjast þessum málefnum. Á þriðja fundi var rætt um endanlega útgáfu af vísunum og mælikvarða og farið yfir næstu skref sjálfbærni-verkefnisins. Auk þess að sækja fundi hafa margir fulltrúar í samráðshópnum notað talsverðan tíma í að lesa yfir og koma með athugasemdir og ábendingar við verkefnið, tillögur að vísunum og mælikvörðum sem og við fyrri drög að þessari skýrslu.

Tafla B-1. Listi yfir þátttakendur í samráðshópi og ráðgjafa

Nafn	Stofnun, fyrirtæki eða félag
Fulltrúar í samráðshópi	
Andrés Svanbjörnsson	Iðnaðarráðuneytið
Anita Roper	Alcoa
Anna Heiða Pálsdóttir	Alcoa Fjarðaál
Arngrímur Viðar Ásgeirsson	Ungmenna- og íþróttasamband Austurlands
Assheton Stewart Carter	Conservation International/Center for Environmental Leadership in Business
Auður Anna Ingólfssdóttir	Samtök ferðaþjónustunnar
Björgólfur Thorsteinsson	Landvernd
Craig Bridge	Bechtel
Davíð Baldursson	Þjóðkirkjan – áhrifasvæði álvers
Einar Rafn Haraldsson	Heilbrigðisstofnun Austurlands
Eiríkur Björn Björgvinsson	Austur-Hérað (nú Fljótsdalshérað)
Grétar Þór Eypórsson	Háskólinn á Akureyri
Guðmundur A. Guðmundsson	Náttúrufræðistofnun Íslands
Gunnþórunn Ingólfssdóttir	Fljótsdalshreppur
Halla Eiríksdóttir	NAUST (Náttúruverndarsamtök Íslands)
Hildur B. Hrólfsdóttir	Landsvirkjun
Hrönn Pétursdóttir	Alcoa Fjarðaál
Hugi Ólafsson	Umhverfisráðuneytið
Inger L. Jónsdóttir	Sýslumannsembættið í Fjarðabyggð
Jón Ingi Kristjánsson	AFL
Kristín Ágústsdóttir	Náttúrustofa Austurlands
Lára G. Oddsdóttir	Þjóðkirkjan – áhrifasvæði virkjunar
Lárus Bollason	Félagsmálaráðuneytið
Patrick Grover	Alcoa
Pálína Guðmundsdóttir	Verkmenntaskóli Austurlands
Jón Þór Sturluson	Háskóli Íslands
Pétur Ingólfsson	Landsvirkjun
Ragnheiður Ólafsdóttir	Landsvirkjun
Róbert Ragnarsson	Félagsmálaráðuneytið

Signý Ormarsdóttir	Menningarráð Austurlands
Sigurður Ólafsson	Þekkingarsetur
Sigurður St. Arnalds	Landsvirkjun
Sigurður Rúnar Ragnarsson	Þjóðkirkjan á áhrifasvæði álvers
Smári Geirsson	Fjarðabyggð
Soffía Lárusdóttir	Austur-Hérað (nú Fljótsdalshérað)
Stefán Stefánsson	Þróunarstofa Austurlands
Tómas Már Sigurðsson	Alcoa Fjarðaál
Þorvaldur Jóhannsson	SSA
Vigfús Ingvar Ingvarsson	Þjóðkirkjan á áhrifasvæði virkjunar

Ráðgjafar	
Árni Geirsson	ALTA
Hildur Kristjánsdóttir	ALTA
Sigurborg Kr. Hannesdóttir	ALTA
David Blaha	ERM
Alistair Fulton	ERM
Julia Tims	ERM
Jonathan Samuel	ERM
Auður H. Ingólfssdóttir	UMÍS

Samráð við sérfræðinga

Auk þeirra ráðgjafa sem unnu við sjálfbærni verkefnið (sjá lista að ofan) hafa Alcoa og Landsvirkjun ráðfært sig við sérfræðinga á ýmsum stofnunum í tveimur fyrstu áföngum verkefnisins. Þær stofnanir sem leitað hefur verið til eru taldar upp hér að neðan. Sérfræðingar á þessum stofnunum hafa gefið ráð og veitt gagnlegar upplýsingar varðandi vísa, mælikvarða og grunnástand. Viðkomandi stofnanir bera þó enga ábyrgð á því hvernig þessar upplýsingar eru settar fram í skýrslunni.

Tilgangurinn er að halda til haga upplýsingum um það viðtæka samráð sem hefur átt sér stað en þýðir ekki að viðkomandi stofnanir styðji framkvæmdirnar eða telji að þær séu sjálfbærar.

Hagstofa Íslands
Náttúrufræðistofnun Íslands
Háskóli Íslands
Háskólinn á Akureyri
Orkustofnun
Vegagerðin
Landlæknir
Heilbrigðisstofnun Austurlands
Hafrannsóknarstofnun
Landgræðslan
Náttúrustofa Austurlands
VST verkfræðistofa
World Wildlife Fund

Málefni sem samráðshópur taldi mikilvæg á fyrsta og öðrum fundi hópsins og verklag við að þróa vísa til að fylgjast með þessum málefnum.

Á fyrsta og öðrum fundi samráðshóps var rætt um þau málefni sem tengjast framkvæmdunum. Öll málefni sem nefnd voru á fundunum hafa verið tekin til skoðunar og mat lagt á tengsl þeirra við framkvæmdir og sjálfbæra þróun (þ.e.a.s. tengjast málefni sjálfbærni markmiðum og munu þau breytast og þróast með tímanum?). Þau málefni sem ekki töldust hafa nægjanlega sterka tengingu við framkvæmdir, eða voru þess eðlis að áhrif framkvæmda væru breytingar í eitt skipti, voru lögð til hliðar og ekki þróaðir vísar til að fylgjast með þeim. Fjögur þeirra málefna sem voru nefnd á fundum samráðshóps fengu þessa afgreiðslu. Í töflu B-2 eru þessi málefni talin upp og gefin upp ástæða þess að þeim var sleppt.

Tafla B-2. Málefni sem ekki voru þróaðir vísar fyrir

Málefni	Ástæða
Áhrif framkvæmda á jarðfræðiminjar	Breyting sem á sér stað þegar lón myndast en breytist ekki meir.
Sjónræn áhrif flutningslína	Breyting sem á sér stað þegar línur eru reistar en breytist ekki frekar á meðan línur standa.
Ljósmeingun	<ul style="list-style-type: none">Tillaga í samráðshópi að sleppa þessu málefniEngin sýnileg þróun – breytist ekki með tímanum.
Stærð verndaðs svæðis	Veik tenging við framkvæmdir

Þau málefni sem tengdust augljóslega framkvæmdum og hægt var að tengja við stefnumið um sjálfbærni voru notuð til að þróa vísa. Yfirlit yfir þau málefni er að finna í töflu B 3.

Tafla B-3. Málafni frá fyrsta og öðrum fundi samráðshóps

Málafni
Breytingar búsvæða
Breytingar vistkerfa – tap gróðurs
Áhrif ferðamennsku á gróður og dýralíf
Breytingar á ferskvatnsvistkerfum
Vistfræðilegar breytingar í Héraðsflóa – vistkerfi sjávar
Breytingar á strandlengju Héraðsflóa
Ryk frá Háslóni og Jökulsá á Dal
Rof árbakka við Jökulsá á Fljótssdal og Lagarfljóts neðan Lagarfljótsvirkjunar
Aursöfnun í Háslóni
Áhrif breytinga á tíðni og magni flóða og breytts rennslis á aur í Jökulsá á Dal
Frágangur náma og haugsvæða
Loftmengun
Losun gróðurhúsalofttegunda
Losun gróðurhúsalofttegunda frá umferð vegna framkvæmda á byggingar- og rekstartíma
Heilsa – styrkur flúors í fæðuuppsprettum
Styrkur mengunarefna í dýralífi sjávar við frárennsli álvers
Gæði grunnvatns og yfirborðsvatns við álver
Olíu- og efnalekar
Magn og meðhöndlun sorps bæði á byggingar- og rekstartíma
Tap víðerna
Lýðfræðilegar breytingar á Austurlandi
Jafnrétti á vinnumarkaði
Ánægja með vinnustað
Fjöldi slysa og heilbrigði starfsfólks Fjarðaáls/Landsvirkjunar og verktaka
Hljóðmengun frá álveri
Samfélagsleg velferð og öryggi (glæpatíðni, fíkniefnanotkun, líkamlegt og andlegt heilbrigði)
Samfélagsleg virkni (félagsauður) og framboð á menningarviðburðum
Ferðatími til og frá vinnu
Bæta menntun og þjálfun
Fjárfesting í samfélagslegum innviðum þarf að haldast í hendur við aukin umsvif og fjölgun íbúa
Samfélagslegir innviðir – bæta samfélagslega þjónustu (t.d. á sviði geðheilbrigðis, lögreglu, skóla, trúmála og afþreyingar)
Kostnaður sveitarfélaga vegna samfélagslegrar þjónustu
Vernda og bæta fjölbreytni atvinnulífs í nálægum byggðum og jaðarbyggðum
Fjárhagsleg afkoma ferðaþjónustufyrirtækja
Fjárhagsleg velferð íbúa í nálægum byggðum (framfærslukostnaður, skuldir heimila)
Fjárhagsleg velferð fjölskyldna
Breytingar á fjölda ferðamanna og ferðalaga vegna viðskipta
Keðjuverkun vegna aðfanga: Framlag Fjarðaáls/Landsvirkjunar til hagkerfis í nálægum byggðum með því að kaupa aðföng frá austfirskum og íslenskum fyrirtækjum
Fjárhagsleg velferð sveitarfélaga
Samskipti samfélags og Fjarðaáls/Landsvirkjunar
Bættar samgöngur í fjörðum og á svæðinu í heild
Samgöngur – auðvelda aðgengi að vinnu og skólum
Tap fossa
Umferð um Kárahnjúkaveg



Nokkrar myndir teknar á fundum samráðshópsins.

VIÐAUKI C. NOTKUN HUGTAKA

Samráðshópur – hópur fólks sem eru fulltrúar hinna ýmsu hagmunaaðila sog hefur samþykkt að taka þátt í sjálfbærni-verkefni.

Upplýsingar um grunnástand – Upphaflegt, þekkt gildi eða útreikningar sem notaðir eru til að bera saman við síðari gildi. Upplýsingar um grunnástand gefa stöðumynd fyrir vísi sem er skráð áður en áhrifa framkvæmda fer að gæta. Þó ástandið breytist síðar er upplýsingum um upphaflegt ástand haldið til haga svo hægt sé að nota þær sem viðmið.

Vísir – Gildi sem hægt er að skoða eitt og sér eða í samhengi við aðra vísa, til að meta hvort áhrif framkvæmda séu í samræmi við skilgreind stefnumið um sjálfbærni.

Verkefnastjórn – starfsfólk Alcoa og Landsvirkjunar sem vinnur að sjálfbærni-verkefni ásamt ráðgjöfum sem fyrirtækin hafa ráðið til að vinna að verkefninu.

Mælikvarðar – Mælingar notaðar til að fylgjast með breytingar á vísunum.

Framkvæmdir – þær framkvæmdir sem eru til skoðunar í sjálfbærni-verkefninu, þ.e.a.s. Kárahnjúkavirkjun, Fjarðaál og Fljótsdalslínur 3 og 4.

Sjálfbærni-verkefni – vinna Alcoa og Landsvirkjunar við að greina málefni og skilgreina vísa til að fylgjast með árangri við að fylgja eftir stefnumiðum fyrirtækjanna við framkvæmdirnar.

Sjálfbærnistefnumið – almenn stefnumið sem Alcoa og Landsvirkjun hafa sett sér fyrir þetta verkefni og byggja á alþjóðlega viðurkenndum viðmiðum um sjálfbæra þróun. Þessi stefnumið leggja grunninn að sjálfbærni-verkefninu.

Sjálfbær þróun - verklag – ferli sem er hannað utan um sjálfbærni-verkefnið þar sem skilgreint er verklag við að þróa vísa, setja markmið, mæla árangur og miðla niðurstöðum úr verkefni.

Markmið – Töluleg markmið eða viðmið sem sett verða fyrir einstaka vísa í áfanga 3. Slík markmið geta verið tölusett eða fela í sér markmið um þróun í ákveðna átt og eru einnig yfirleitt tímasett.