

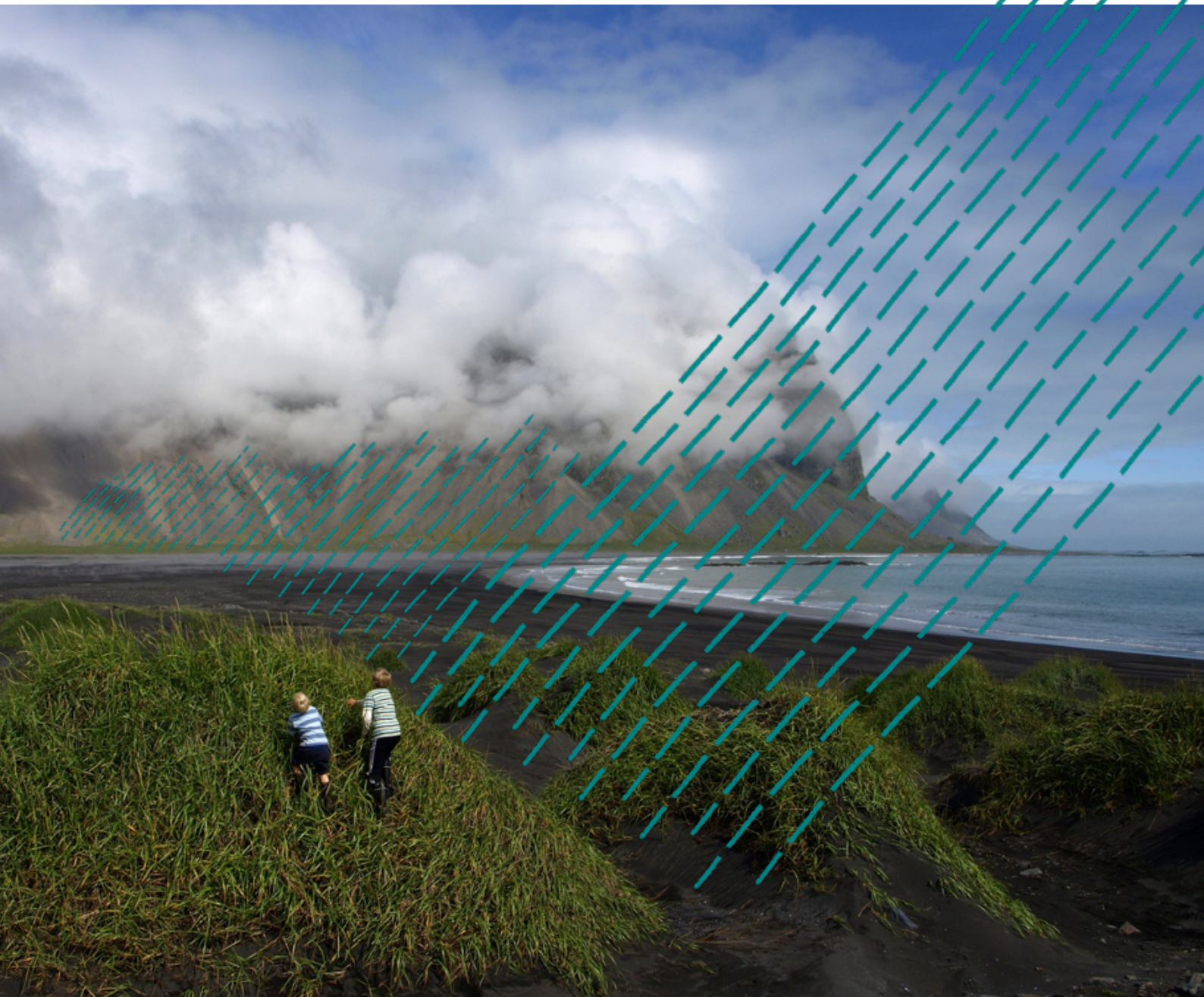


Stjórnarráð Íslands
Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið

LOFTSLAGSPOLIÐ ÍSLAND

TILLÖGUR FYRIR GERÐ LANDSÁÆTLUNAR UM
AÐLÖGUN AÐ LOFTSLAGSBREYTINGUM

September 2023



Útgefandi:

Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið

Stýrihópur um tillögu að efnisþáttum og skipulagi fyrir gerð landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum.

Loftslagsþolið Ísland: Tillögur fyrir gerð landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum

September 2023

urn@urn.is

www.urn.is

Umbrot, skýringarmyndir og teikningar: Herborg Árnadóttir

©2023 Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið

ISBN 978-9935-9739-8-6

EFNISYFIRLIT

FORMÁLI	3
1. FJÓRAR FORGANGSAÐGERÐIR VEGNA AÐLÖGUNAR	8
1.1 Loftslagsatlas Íslands	10
1.2 Vöktunaráætlun – upphaf rannsókna átaks	13
1.3 Tilraunaverkefni um gagnagátt fyrir náttúruvá með áherslu á vatns- og sjávarflóð	16
1.4 Kerfislægir loftslagsáhættuvísar fyrir Ísland	18
2. STJÓRNUNARHÆTTIR AÐLÖGUNAR OG TÍMALÍNA ÁÆTLUNAR	22
2.1 Landsáætlun og aðgerðaáætlanir hennar	25
2.1.1 Skilgreining landsáætlunar	25
2.1.2 Málaflokkar landsáætlunar til reglubundins stöðumats	26
2.1.3 Ábyrgðarráðuneyti og lykilframkvæmdaaðilar	27
2.1.4 Tímalína og stöðutaka	28
2.1.5 Fjármögnun forgangsaðgerða 2023–2024 og fyrstu aðgerðaáætlunar landsáætlunar 2025–2029	29
2.2 Fyrirkomulag við mótun aðgerða og ákvarðanatöku	30
2.2.1 Stýrinefnd loftslagsaðgerða	30
2.2.2 Samsetning stýrinefndar og skipunartími	30
2.2.3 Starfsfólk stýrinefndar landsáætlunar	31
2.2.4 Verkefni stýrinefndar og skilgreining þeirra	31
3. ÚTFÆRSLA Á STÖÐUMATI ÁÆTLUNAR	34
3.1 Árangur aðgerða	35
3.2 Mat á stöðu aðlögunar í málaflokki	35
3.2.1 Matskvarði fyrir hvern matsþátt	36
3.2.2 Þekking á loftslagsáhættu innan málaflokksins	36
3.2.3 Skipulag vegna aðlögunar innan málaflokksins	36
3.2.4 Staða aðgerða	36
VIÐAUKI I: AÐRIR ÞÆTTIR Í HEILDARMYND STJÓRNUNARHÁTTA FYRIR LOFTSLAGSPOLIÐ ÍSLAND	38
VIÐAUKI II: FRÁ STEFNU TIL ÁÆTLUNAR	48

MYNDASKRÁ

<i>Mynd 2.1</i> Heildarmynd stjórnnunarhátta fyrir loftslagspolið Ísland	24
<i>Mynd 2.2</i> Tímalína landsáætlunar og aðgerðaáætlana hennar	28

TÖFLUSKRÁ

<i>Tafla 0.1</i> Úr skýrslu Loftslagsráðs frá 2020, „Að búa sig undir breyttan heim“ og byggt á skýrslu vísindanefndar frá árinu 2018.	5
<i>Tafla 3.1</i> Dæmi um framsetningu mats á tilteknum málaflokki landsáætlunar	37





FORMÁLI

Fyrirliggjandi skýrslur vísindafólks benda á þá bersýnilegu staðreynd að allar þjóðir heims þurfa að vinna að því að laga samfélög sín að áhrifum loftslagsbreytinga. Nauðsyn aðlögunaraðgerða er orðin veruleiki vegna hlýnunar loftslags og súrnunar sjávar á þessari öld og því þarf að líta til loftslagsþols byggðar, innviða, atvinnuvega og seiglu mismunandi hópa fólks og lífríkis frammi fyrir loftslagsbreytingum. Gerð landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum er mikilvægt skref til að bregðast við þessum raunveruleika.

Þó er ljóst að besta „aðlögunaraðgerðin“ er falin í metnaðarfullum og skilvirkum mótvægisáðgerðum til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og auka kolefnisbindingu. Með aukinni losun eykst tíðni og umfang hamfara og jafnframt þörf á aðlögunaraðgerðum. Þegar kemur að báðum tegundum loftslagsaðgerða til mótvægis og aðlögunar hafa sérfræðingar undirstrikað þann sparnað sem alla jafna felst í því að bregðast við fyrr frekar en síðar.

Það að koma í veg fyrir frekari breytingar á loftslaginu mun lágmarka manntjón og tjón á innviðum og náttúru og jafnframt spara umtalsverðar fjárhæðir með því að takmarka þörfina á að takast á við breytingarnar og afleiðingar þeirra eftir á. Einnig er mikilvægt að horfa til samlegðaráhrifa þessara tveggja tegunda loftslagsaðgerða og sjá til þess að aðlögunaraðgerðir sem ráðist er í auki ekki losun gróðurhúsalofttegunda heldur stuðli frekar að samdrætti í losun og aukinni bindingu kolefnis.

Í október 2022 skipaði umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra stýrihóp og fól honum að vinna tillögu að efnispáttum og skipulagi fyrir gerð landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum, sbr. 5. gr. a laga um loftslagsmál nr. 70/2012 sem kveður á um gerð slíkrar áætlunar.

Í stjórnarsáttmála ríkisstjórnar er aukinheldur kveðið á um að unnin verði aðgerðaáætlun um samfélagslega aðlögun að loftslagsbreytingum á grunni fyrirbyggjandi aðlögunarstefnu og átti stýrihópurinn við vinnu sína að horfa til stefnu stjórnvalda, *Í ljósi loftslagsvár*¹ og annarra stefnumarkandi plagga, líkt og hvítbókar um aðlögun² og umræðuskýrslu Loftslagsráðs³. Á starfstíma hópsins komu einnig gagnleg stefnuþlög frá Norrænu ráðherranefndinni út úr vinnu sem Ísland hafði aðkomu að⁴ og leiðbeiningar frá Evrópusambandinu um gerð aðlögunarstefnu og landsáætlana.⁵

Í stýrihópnum sátu:

- Jens Garðar Helgason, formaður, án tilnefningar.
- Anna Hulda Ólafsdóttir, frá Veðurstofu Íslands, tilnefnd af Veðurstofu Íslands.
- Hrönn Hrafnadóttir, frá Reykjavíkurborg, tilnefnd af Sambandi íslenskra sveitarfélaga.
- Hugrún Elvarsdóttir, frá Samtökum atvinnulífsins, tilnefnd af Samtökum atvinnulífsins.
- Finnur Ricart Andrason, frá Ungum umhverfissinum, tilnefndur af Ungum umhverfissinum.

Starfsfólk stýrihóps voru þau Magnús Örn Agnesar Sigurðsson, sérfræðingur, og Vanda Úlfrún Liv Hellsing, sérfræðingur og teymisstjóri loftslagsteymis, úr umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneyti.

Tillaga hópsins átti m.a. að fela í sér:

- lista mögulegra aðgerða og mögulega skiptingu aðlögunaraðgerða í flokka
- fyrirkomulag við frekari mótun, útfærslu, forgangsröðun, framkvæmd og stöðumat aðgerða
- tímalínu vegna áætlanagerðar

1 *Í ljósi loftslagsvár. Stefna stjórnvalda um aðlögun að loftslagsbreytingum*. 2021. Umhverfis- og auðlindaráðuneytið: https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/l_ljosi_loftslagsvar.pdf

2 *Hvítbók um aðlögun að loftslagsbreytingum. Drög að stefnu*. 2021. Umhverfis- og auðlindaráðuneytið: <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/Hv%c3%adtbc3%b3k%20um%20a%c3%b0l%c3%b6gun%20a%c3%b0%20loftslagsbreytingum.pdf>

3 *Að búa sig undir breyttan heim. Aðlögun vegna loftslagsvár í ljósi stefnumótunar og stjórnarháttar*. 2020. Loftslagsráð: <https://www.stjornarradid.is/library/02-Rit--skyrslur-og-skrar/A%C3%B0%20b%C3%BAa%20sig%20undir%20breyttan%20heim%20-%20Umr%C3%A6%C3%B0uplagg.pdf>

4 Nordic Council of Ministers, „Policy Brief: Stronger together for a climate resilient north“, 2023. Sjá: <https://pub.norden.org/nord2023-017/index.html>. Auk „Towards enhanced climate change adaptation in the Nordic Region“, 2023. Sjá: <https://pub.norden.org/nord2023-014/>

5 Evrópusambandið. 2023. „Guidelines on Member States' adaptation strategies and plans“. Sjá: <https://climate.ec.europa.eu/system/files/2023-07/Guidelines%20on%20MS%20adaptation%20strategies%20and%20plans.pdf>

Dæmi um loftslagsvá á Íslandi til framtíðar

Dæmi um áhrif	Dæmi um afleiðingar	Dæmi um áhrif á samfélag
Þurrkadögum kann að fjölga	Tíðari gróður- og skógareldar	Mannslíf í hættu, mannvirki brenna
Úrkomuákefð eykst	Flóðahætta eykst	Tjón á mannvirkjum og innbúi
Sjávarborðshækkun víða	Flóðahætta eykst	Tjón á mannvirkjum, endurskipulag byggðar
Rúmmál jökla minnkar	Breyting á árfarvegum	Tjón á vegum og brúm
Hlýnun veðurfars	Ágengar teg. lífvera breiðast út	Aukin smitsjúkdómahætta o.fl. ofnæmisvaldar
Bráðnun sífrera	Skriðuföll aukast	Mannslíf í hættu, tjón á mannvirkjum
Súrnun og hlýnun sjávar	Breytingar á lífríki sjávar	Breytt aflasamsetning, minni tekjur af sjávarfangi

Tafla 0.1 Úr skýrslu Loftslagsráðs frá 2020, „Að búa sig undir breyttan heim“ og byggt á skýrslu vísindanefndar frá árinu 2018.⁶

Ákveðið var að halda röð vinnustofa með helstu hópum haghafa og fagaðila byggt á flokkum markmiða í aðlögunarstefnu. Til að tryggja samtal og samráð um aðlögunaraðgerðir og heildræna samantekt aðgerðahugmynda var Alta ráðgjöfum falið utanhald með þessu samráðsferli um aðlögun að loftslagsbreytingum. Vinnustofurnar urðu 13 og þátttakendur um 300 talsins, frá nóvember 2022 til júní 2023, með fulltrúum úr helstu geirum atvinnulífsins, ráðuneytum, stofnunum, sveitarfélögum og félagasamtökum. Afrakstur þessa ferlis var samantekt um helstu málaflokka aðlögunar á <https://adlogun.alta.is/>, hugmyndabanki aðgerða sem finna má á slóðinni <https://geo.alta.is/adlogun/> og lokasamantekt sem finna má í viðauka II við þessa tillögu.

Stýrihópurinn var ráðgefandi við samráðsferlið og vann að því loknu fyrirbyggjandi tillögu. Frá skipun í október 2022 til september 2023 hittist stýrihópur að meðaltali einu sinni í mánuði til að ræða fyrirkomulag samráðsferlis, samantekt þess og loks tillögugerð.

⁶ Halldór Björnsson, Bjarni D. Sigurðsson, Brynhildur Davíðsdóttir, Jón Ólafsson, Ólafur S. Ástþórsson, Snjólaug Ólafsdóttir, Trausti Baldursson, Trausti Jónsson. 2018. Loftslagsbreytingar og áhrif þeirra á Íslandi – Skýrsla vísindanefndar um loftslagsbreytingar 2018. Veðurstofa Íslands. Sjá: <https://www.vedur.is/media/loftslag/Skyrsla-loftslagsbreytingar-2018-Vefur.pdf>

Stýrihópurinn fékk einnig kynningu á lokadrögum skýrslu starfandi vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi sem ráðlagt er að verði gefin út í október 2023. Þar kom m.a. fram að líklegt er að veðurfar á Íslandi í lok aldarinnar verði gjörólíkt því sem verið hefur frá landnámi og nú þegar hafa loftslagsbreytingar haft umtalsverð áhrif á náttúru Íslands (s.s. afkomu jökla, vatnafar, lífríki á landi og aðstæður í sjó). Íslenskt þjóðfélag kann að verða fyrir beinni áhættu, afleiddri áhættu og kerfislægri áhættu frá loftslagsbreytingum. Til beinnar áhættu telst t.d. aukin náttúruvá sem tengist breytingum á veðurfari, s.s. aftakaúrkoma, flóð í ám, skriðuföll, sjávarflóð og gróður- og skógareldar. Aftakaúrkoma eykst í takt við hlýnun og flóð í ám munu taka breytingum vegna rýrnunar jökla og aukinnar úrkomu. Hnattræn hlýnun getur einnig dregið úr tíðni fyrirstöðuhæða við Grænland að vetri sem getur aukið tíðni lægðagangs til Íslands og gæti vindstyrkur við yfirborð aukist norðan og vestan við landið. Auk þess bendir allt til þess að Ísland verði fyrir afleiddum og kerfislægum áhættum frá fjarlægum löndum.

Samantekt helstu atriða tillögu:

- að setja af stað fjórar forgangsáðgerðir;
- að skilgreina landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum í reglugerð; markmið; flokka, hlutverk stýrinefndar og skipun hennar;
- að skipa stýrinefnd til þriggja ára sem skuli skila af sér tillögu að þingsályktun um landsáætlun og fyrstu aðgerðaáætlun hennar haustið 2024.





1. FJÓRAR FORGANGSAÐGERÐIR VEGNA AÐLÖGUNAR



Ofangreint samráðsferli skilaði 93 aðgerðum í 14 málaflokkum. Ljóst er að undir landsáætlun verður að þróa fjölbreytt úrval aðgerða til að auka seiglu og samkeppnishæfni Íslands frammi fyrir áhrifum loftslagsbreytinga, frá heimilum til fyrirtækja, lífríkis til atvinnuvega og lýðheilsu til viðkvæmra hópa.

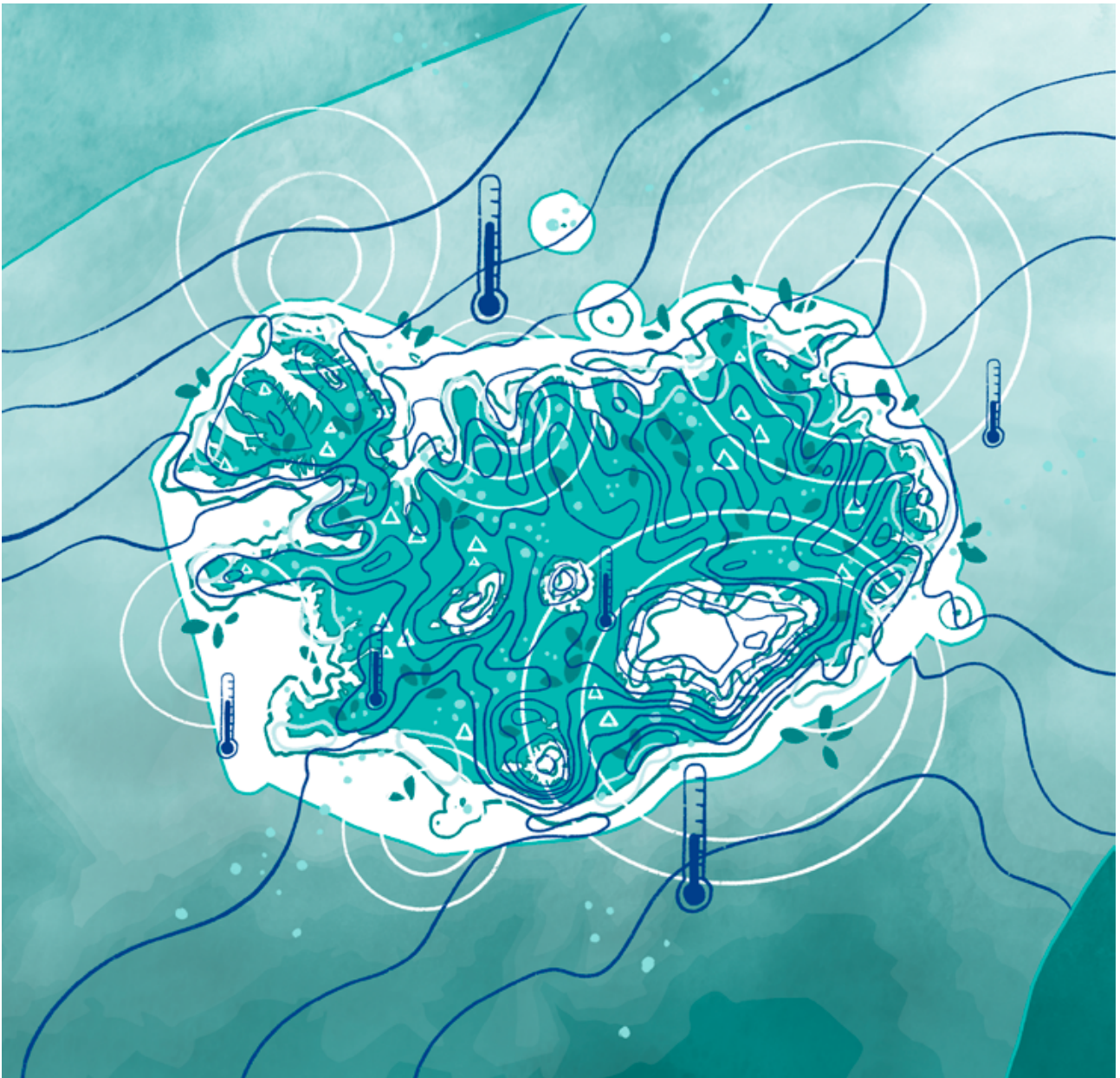
Stýrihópurinn leggur til skipulag og efnistöð fyrir gerð fyrstu heildrænu landsáætlunar Íslands um aðlögun að loftslagsbreytingum og bindur vonir við að að loknu u.þ.b. árslöngu áætlanagerðarferli megi hefja innleiðingu fyrstu aðgerðaáætlunar landsáætlunar árið 2025 (sjá kafla 2).

Jafnframt hvetur hópurinn ráðherra til að setja strax af stað fjórar forgangsaðgerðir samhliða áætlanagerðarferli. Aðgerðirnar fjórar eiga það allar sammerkt að leggja grunn að mikilvægum upplýsinga- og þekkingarinnviðum fyrir ákvarðanatöku vegna aðlögunarvinnu og munu því auðvelda og bæta áætlanagerð og innleiðingu fyrstu landsáætlunar.

- 1. Loftslagsatlas Íslands**
- 2. Vöktunaráætlun – átak í rannsóknum**
- 3. Tilraunaverkefni um gagnagátt fyrir náttúruvá með áherslu á vatns- og sjávarflóð**
- 4. Loftslagsáhættuvísar fyrir Ísland**

Eðli máls samkvæmt liggja forgangsaðgerðirnar fjórar á málefnasviði umhverfis, orku- og loftslagsráðuneytis þótt margar kalli á samstarf þvert á Stjórnarráðið. Þar með skulu þær ekki skoðaðar sem endurspeglun á þeirri fjölbreyttu innleiðingu og framkvæmd aðlögunar sem þörf verður á þvert á málefnasvið ráðuneyta undir landsáætlun og þeim margvíslegu aðgerðahugmyndum úr samantekt Alta (sjá viðauka II og [hugmyndabanka aðgerða](#)) sem unnið verður með í framhaldinu.

Aðgerðirnar að neðan má telja nálægt því að vera fullmótaðar og raunhæft að hefja framkvæmd þeirra sem fyrst og í síðasta lagi í janúar 2024. Gera má ráð fyrir að framhald þeirra eftir 2024 megi móta við gerð fyrstu aðgerðaáætlunar landsáætlunar.



1.1 LOFTSLAGSATLAS ÍSLANDS

Markmið: Öll eiga að hafa aðgang að upplýsingum um og geta skilið áhrif loftslagsbreytinga á sig, nærumhverfi sitt og lífsviðurværi. Loftslagsatlas er formlegur farvegur viðurkenndra sviðsmynda um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi. Hann gefur vísbendingar um framtíðarsviðsmyndir og auðveldar þannig stefnumótun og ákvarðanatöku. Markmiðið með honum er að miðla grunnupplýsingum um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi til framtíðar.

Verkefnaþýsing:

Loftslagsatlas er myndræn framsetning (vefsjá) endurreiknaðra sviðsmynda milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC) fyrir Ísland og mun hann ná yfir Ísland og hafsvæðið innan efnahagslögsögu Íslands.

Fyrsta útgáfa mun taka til valinna loftslagsvísa og byggja á gögnum frá Veðurstofu Íslands. Í seinni útgáfum verði fleiri vísar útfærðir í samstarfi við fagstofnanir, sveitarfélög og fyrirtæki. Loftslagsatlas skuli einnig nýttast við skipulagsgerð og skoða skyldi að formgera tengsl við lög og reglur um skipulagsmál.

Í fyrstu útgáfu Loftslagsatlass Íslands verður birt yfirlit yfir eftirfarandi loftslagsvísa, í samanburði við viðmiðunartímabilið 1981–2010:

- Meðalfrávik hita (°C)
- Hiti við yfirborð (°C)
- Breyting á ársúrkomu (mm eða %)
- Endurkomutími úrkomu (t.d. sólarhrings eða þriggja tíma)
- Hæð 100 ára sjávarflóða við núverandi aðstæður (cm)
- Sjávarstaða við ólíkar sviðsmyndir (cm)

Unnt verður að skoða eftirfarandi þætti fyrir hvern loftslagsvísi:

- Tvær endurreiknaðar sviðsmyndir fyrir Ísland, byggðar á IPCC-sviðsmyndunum (4,5 og 8,5)
- Þrjú framtíðartímabil (nálæga framtíð 2011–2040, miðgilda framtíð 2041–2070 og fjarlæga framtíð 2071–2100)
- Árið í heild, vetur (desember, janúar, febrúar), sumar (júní, júlí, ágúst), vor (mars, apríl, maí) og haust (september, október, nóvember)

Í síðari útgáfum munu bætast við fleiri grunnvísar í samstarfi við Veðurstofu Íslands og aðrar rannsóknarstofnanir, ásamt afleiddum sviðsmyndum í samvinnu við fagstofnanir, sveitarfélög og fyrirtæki og möguleika á að keyra út skýrslur með helstu upplýsingum fyrir hvert sveitarfélag, landshluta og málaflokka að fyrirmynd Dana.

Ábyrgðarráðuneyti: Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið

Framkvæmd: Veðurstofa Íslands.

Mögulegir samstarfsaðilar: Fag- og rannsóknarstofnanir, aðrir aðilar sem stunda rannsóknir, almannavarnadeild RLS, sveitarfélög og fyrirtæki.

Tengsl við hugmyndir úr samráðsferli

Í samantekt Alta á samráðsferli um landsáætlun um aðlögun er Loftslagsatlas Íslands settur fremst á blað sem ein lykilaðgerðahugmynda sem gagnast þvert á málaflokka (ÞV1 og Lykilaðgerð 1). Þar segir að hann „gæti gegnt mikilvægu hlutverki við að veita yfirsýn, fylla upp í gagnaeyður og auka upplýsingagjöf um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi“. Enn fremur má tengja hann annarri þverlægrri aðgerðahugmynd sem Alta stillir upp í forgangi, um gerð spálíkana og sviðsmynda um áhrif loftslagsbreytinga á ólíka geira, ásamt áhættumati og viðbragðsáætlunum (ÞV2).

Verkþættir:

1. Vísindamenn Veðurstofu Íslands vinna að niðursköpun sviðsmynda. Þróa þarf aðferð til þess að unnt sé að skala loftslagssviðsmyndir IPCC niður á Ísland með góðu móti ásamt því að endurreikna nýjar sviðsmyndir eftir hvern matsþring IPCC.
2. Vinna með hugbúnaðarfyrirtæki við að setja gögnin á aðgengilegt form, bæði fyrir vinnslugögn og myndrænt efni.
3. Samráð við hagaðila um framtíðarþróun Loftslagsatlass, viðbætur loftslagsvísa og birtingarmyndir gagna.

Helstu afurðir:

- 1. útgáfa vefsjár fyrir Loftslagsatlas Íslands.

Tímalína: 2023–2024 (fyrir 1. útgáfu og vefsíðu), áframhaldandi þróun Loftslagsatlass er verkefni til langs tíma.

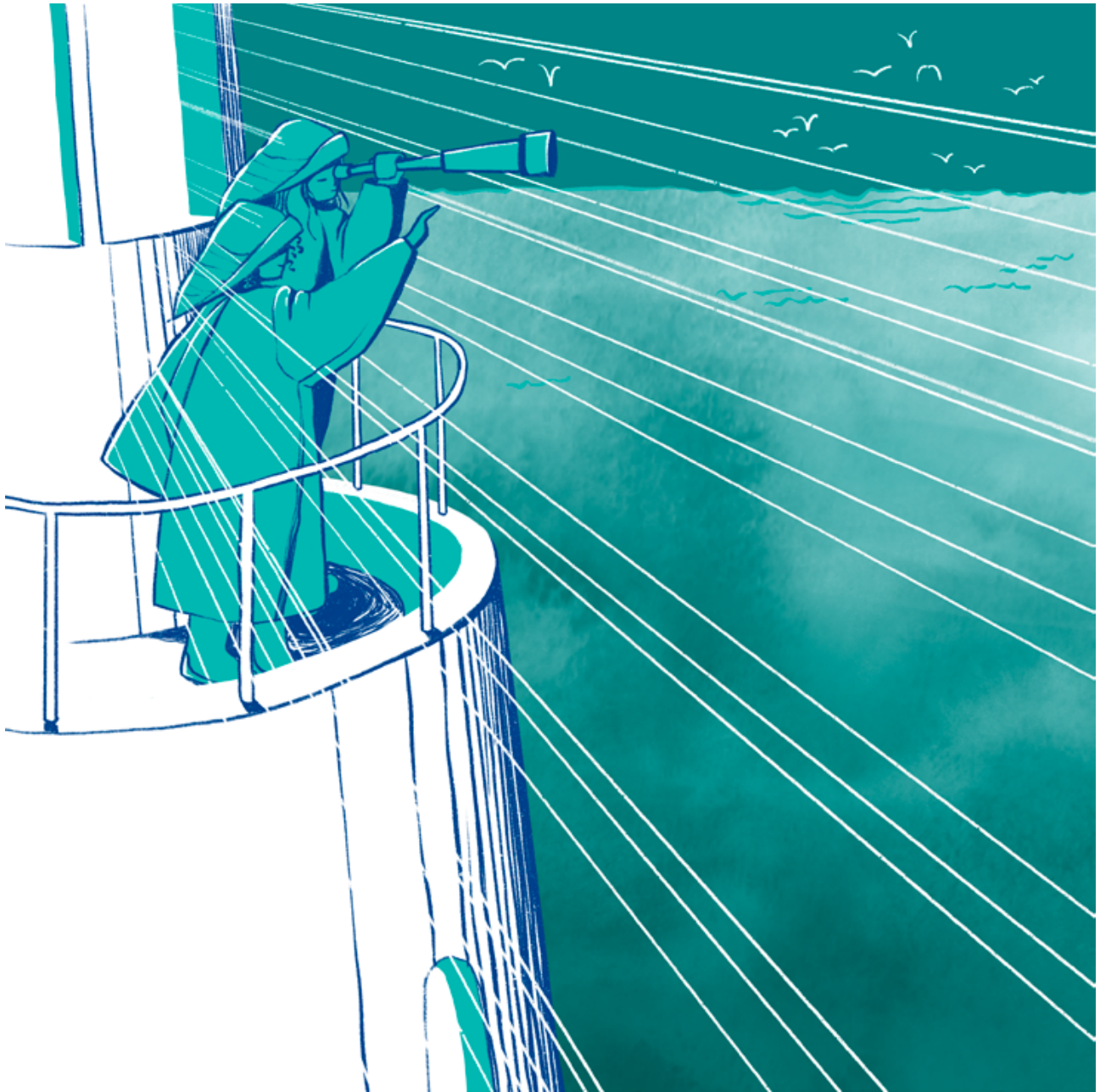
Tillaga að fjármögnun: 50–70 m.kr. á ári.

Tengsl við stefnuskjöl:

- [Í ljósi loftslagsvár: stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum](#)
- [C.10 aðlögunaraðgerð](#) undir byggðaáætlun. Sú vinna sem fram fer vegna C.10 mun nýtast inn í þróun Loftslagsatlass, þá sérstaklega að greina hvaða loftslagsvísar henta sveitarfélögum á Íslandi helst og á hvaða formi þau kjósa að fá gögnin.
- [Landsskipulagsstefna](#). Ræða þarf sérstaklega tengsl Loftslagsatlass við vinnu við skipulagsgerð.

Tegund aðgerðar (skv. Evrópu-flokkun, sjá viðauka II):

- Greining á og kortlagning hættu og áhættu; þjónusta og ferlar. (Tæknilegar aðgerðir: C2).
- Samskipti, fræðsla og miðlun. (Upplýsingar og vitundarvakning: E1).



1.2 VÖKTUNARÁÆTLUN – UPPHAF RANNSÓKNA ÁTAKS

Markmið: Bregðast við vöntun á vöktun og rannsóknum með hliðsjón af skýrslu vísindanefndar (2023, óútgefin) og hefja vinnu við skipulag vöktunar til framtíðar vegna áhrifa loftslagsbreytinga.

Verkefnalýsing:

Mikilvægt er að auka vöktun og rannsóknir á náttúru Íslands því slík vöktun er forsenda þess að hægt sé að sjá og meta áhrif loftslagsbreytinga. Uppfæra þarf stöðumat vöktunar byggt á skýrslu um vöktun á Íslandi frá 2017 og kanna það að auka umfang kortlagningar svo hún nái til undirstofnana þvert á Stjórnarráðið.

Tengsl við hugmyndir úr samráðsferli

Í samantekt Alta á samráðsferli um landsáætlun um aðlögun er lögð áhersla á að auka rannsóknir um áhrif loftslagsbreytinga og aðlögun að þeim. Annars vegar er bent á þörf á að „efla rannsóknarsjóði, marka skýrari stefnu um þá“ og mikilvægi þeirra „fyrir rannsóknir, nám og nýsköpunarverkefni“ (Þv8). Þá er sérstaklega rætt um þörf á að „auka rannsóknir og vöktun á áhrifum loftslagsbreytinga m.t.t. náttúruvár. Fé til rannsókna verði tryggt hjá háskólum og stofnunum sem hafi hlutverki að gegna. Veðurstofan sem gegnir lykilhlutverki og aðrar fagstofnanir verði eflar“(Ná2).

Samhliða skuli gera átak í tilteknum greinum rannsókna með hliðsjón af þekkingargöpum sem skýrsla vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga 2023 vísar til og með það að sjónarmiði að ákvarða grunnlínu vöktunar. Verkefnið þarf að vinna með vöktunarhlutverk rannsóknarstofnana í huga.

Ábyrgðarráðuneyti: Umhverfis-, orku-, og loftslagsráðuneytið

Framkvæmd: Rannsóknarstofnanir sem sinna vöktun á náttúru Íslands, stjórn samráðsvettvangs um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga.

Mögulegir samstarfsaðilar: Önnur ráðuneyti, háskólar, Vísinda- og nýsköpunarráð, frjáls félagasamtök, fyrirtæki.

Verkþættir:

- Uppfæra kortlagningu vöktunar vegna áhrifa loftslagsbreytinga og samhliða kortlagningu á mælum/mælaneti sem vantar upp á til að vakta loftslagsbreytingar á Íslandi.
- Gera átak í rannsóknum um ástand vistkerfa á landi, ástand vistkerfa í sjó og kerfislæga áhættu, sér í lagi þvert á landamæri, með það að markmiði að skýra grunnlínu fyrir vöktun fyrir gerð vöktunaráætlunar.
- Vinna að framtíðarskipulagi vöktunar með gerð vöktunaráætlunar vegna áhrifa loftslagsbreytinga (starfshópur/vinnuhópur).
- - Endurskipa stjórn samráðsvettvangs um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga m.t.t. þessa verkefnis.

Helstu afurðir:

- Áætlun um vöktun vistkerfa á landi m.t.t. loftslagsbreytinga (og/eða skýrsla um ástand vistkerfa á landi).
- Áætlun um vöktun sjávarvistkerfa m.t.t. loftslagsbreytinga (og/eða skýrsla um ástand sjávarvistkerfa).
- Áætlun um vöktun kerfislægra áhættuþátta (þ.m.t. þvert á landamæri) m.t.t. loftslagsbreytinga (og/eða skýrsla um ástand kerfislægra áhættuþátta).

Tímalína: 2023-2024.

Tillaga um fjármögnun: 50-60 m.kr.

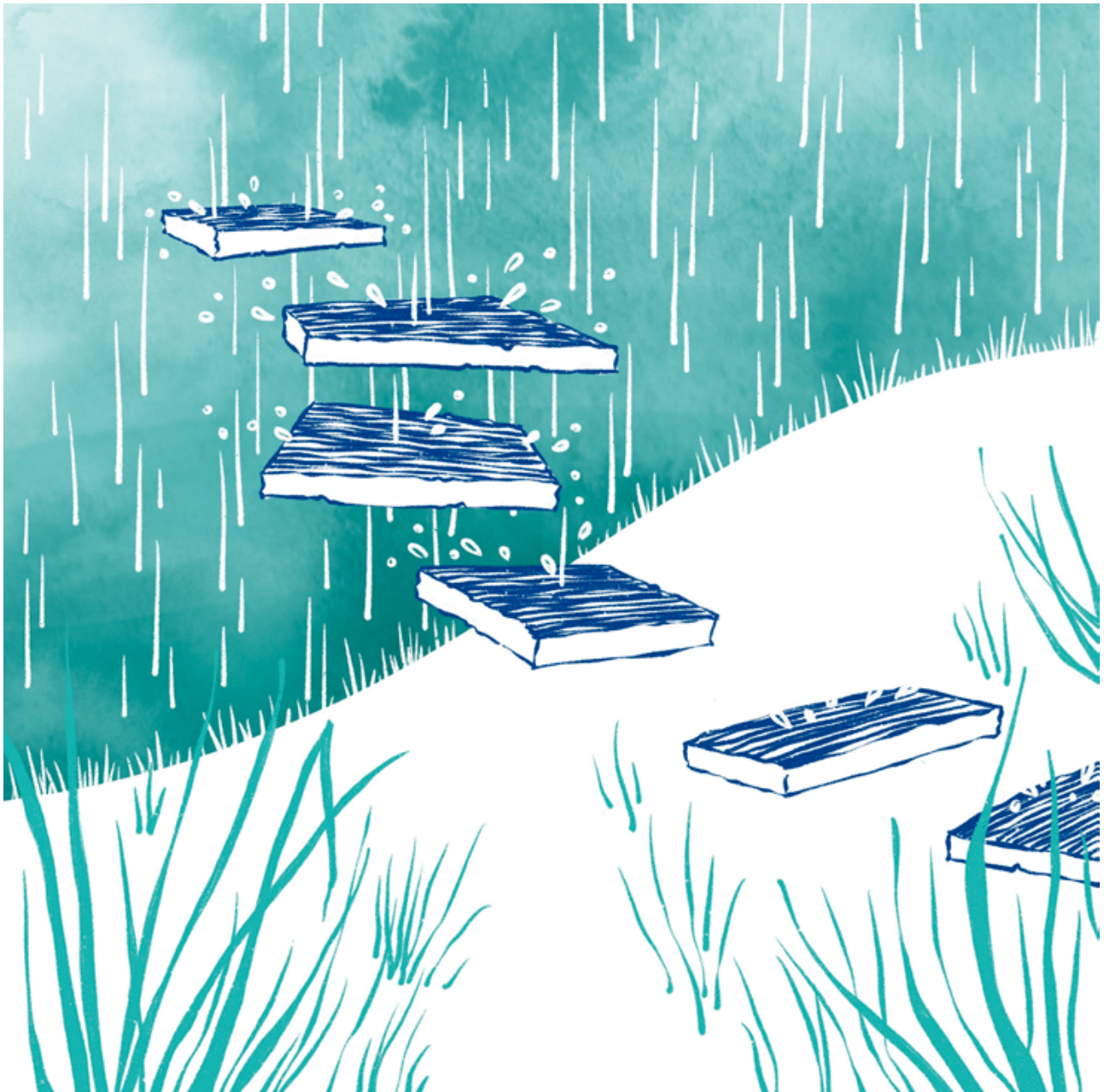
Tengsl við stefnuskjöl:

- [Í ljósi loftslagsvárs: stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum](#)
- [Náttúruvá: Stöðumat og áskoranir varðandi mat og endurmótun á tilhögun hættumats og vöktunar vegan náttúruvárs \(2023\)](#)
- [Vöktun á Íslandi: kortlagning og framtíðarsýn \(2017\)](#)

Tegund aðgerðar (Evrópu-flokkun)

- Rannsóknir og nýsköpun. (Upplýsingar og vitunarvakning: E1)





1.3 TILRAUNAVERKEFNI UM GAGNAGÁTT FYRIR NÁTTÚRUVÁ MEÐ ÁHERSLU Á VATNS- OG SJÁVARFLÓÐ

Markmið: Unnin verði prufuútgáfa (fyrir einn áhættuþátt) að viðmóti vefgáttar þar sem allir geta nálgast söguleg gögn og fyrirliggjandi upplýsingar tengdar náttúruvá vegna áhrifa loftslagsbreytinga.

Verkefnalýsing:

Vinna að útfærslu fyrsta hluta gagnagáttar fyrir söguleg gögn og fyrirliggjandi upplýsingar um náttúruvá með áherslu á vatns- og sjávarflóð. Slíkt tilraunaverkefni um gagnagátt sé unnið í nánum tengslum við

Þróun Loftslagsatlass sem setur fram loftslagsáhættu, byggt á samspili slíkra gagna og loftslagssviðsmynda.

Ábyrgðarráðuneyti: Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið

Framkvæmd: Aðkeypt þjónusta, rannsóknarstofnanir, Veðurstofa Íslands.

Mögulegir samstarfsaðilar:

Rannsóknarstofnanir, heilbrigðiseftirlit, IRN, sveitarfélög, Ví, Náttúruhamfaratrygging Íslands, ÍSOR, Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Landsvirkjun, Landsnet, Samgöngustofa, Vegagerðin, Isavia, náttúrustofur.

Verkþættir:

- Kortlagning sögulegra upplýsinga og fyrirliggjandi gagna um vatns- og sjávarflóð.
- Þarfagreining hjá viðeigandi stofnunum og sveitarfélögum.
- Kortlagning vöktunar (tengsl við verkþátt undir vöktunaráætlun).
- Greining á heimilisfesti gagnagáttar, hvort sem er í einni stofnun eða í tengslum við önnur verkefni eins og Loftslagsatlas.

Helstu afurðir:

- Vefsíða/gagnagátt með grunngögnum um vatns- og sjávarflóð.
- Safn þarfagreininga til að meta hvaða upplýsingum þarf að bæta í gagnagáttina og hvaða upplýsinga þarf að afla til viðbótar.

Tímalína: 2023-2024

Tillaga um fjármögnun: 15-20 m.kr á ári.

Tengsl við stefnuskjöl:

- [Náttúruvá: Stöðumat og áskoranir varðandi mat og endurmótun á tilhögun hættumats og vöktunar vegna náttúruvá \(2023\).](#)
- [Vöktun á Íslandi: kortlagning og framtíðarsýn \(2017\).](#)
- [Vatnaáætlun Íslands 2022–2027](#)

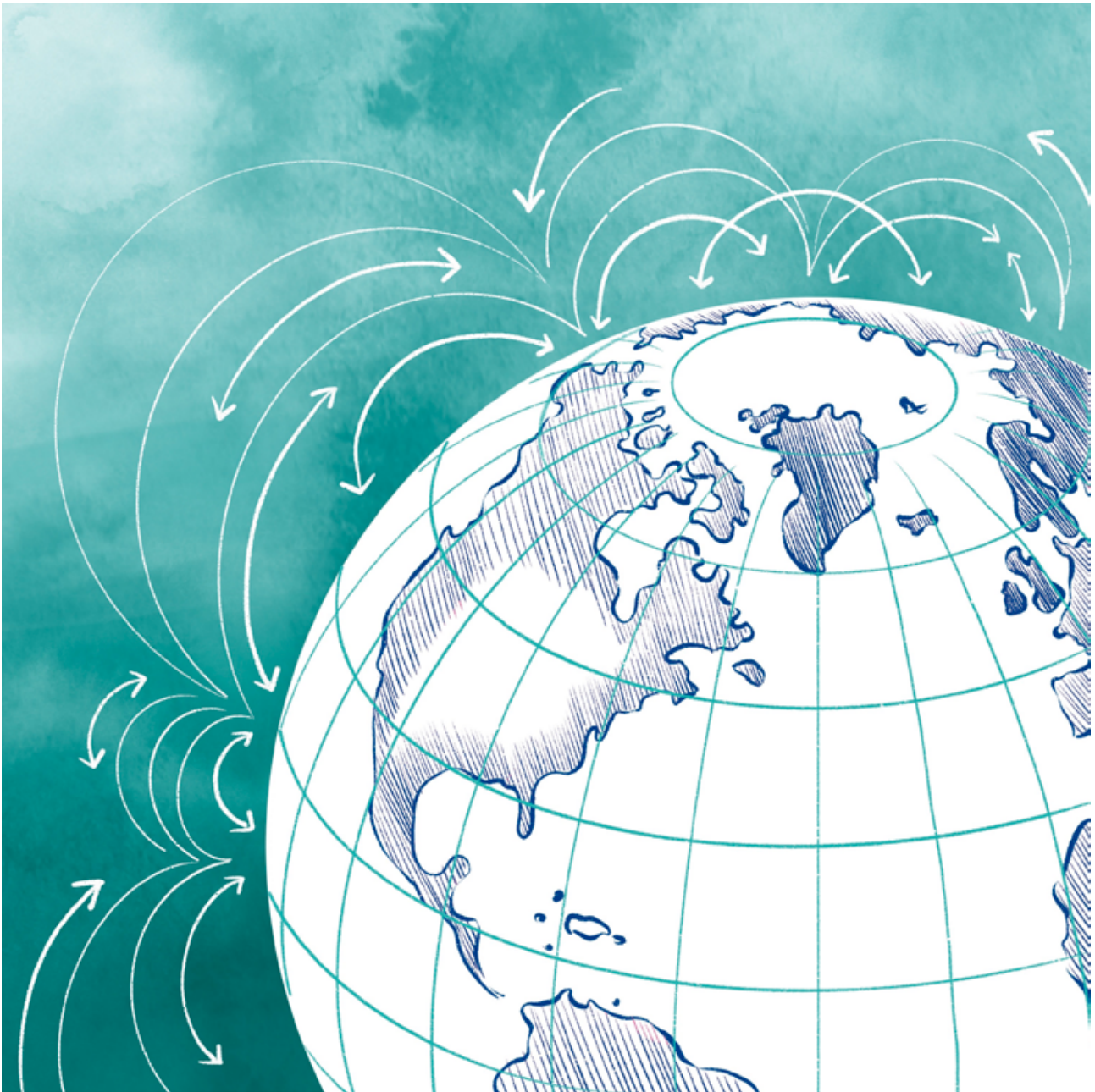
Tegund aðgerðar (Evrópu-flokkun):

- Verkfæri og gagnagrunnar til stuðnings ákvarðanatöku. (E1: Upplýsingar og vitundarvakning).

Tengsl við hugmyndir úr samráðsferli

Í samantekt Alta á samráðsferli um landsáætlun um aðlögun er víða áhersla á gagnamál. Lagt er til að „safna tiltækum grunngögnum og setja upp í gagnagátt sem veitir milliliðalaust aðgengi fyrir alla. Byrja á gögnum sem veita yfirsýn á landsvísu og skoða hvort endurskilgreina þurfi gagnasöfnun og fyrirkomulag stofnana út frá loftslagsvá“ (Þv5).

Slíkar aðgerðahugmyndir skuli einnig skoða í nánú samhengi við rannsóknir og vöktun (sjá 1.2) og er í samantektinni enn fremur rætt um þörf á að „greina hvaða grunngögn vantar á landsvísu og þar með hvaða rannsókn og vöktunar er þörf m.t.t. loftslagsbreytinga. T.d. kortleggja frekar líffræðilega fjölbreytni, vatn, aurflóð, hækkun sjávarborðs, grunngögn um líklegar hættur og náttúruvá og setja í gagnagátt grunngagna eftir því sem þau verða til.“



1.4 KERFISLÆGIR LOFTSLAGSÁHÆTTUVÍSAMR FYRIR ÍSLAND

Markmið:

Útfæra gagnlega matsþætti flókinnar loftslagsáhættu fyrir Ísland. Samhliða að skilja betur hvaða gögnum þurfi að safna og greina til að meta kerfislæga áhættu fyrir Ísland vegna áhrifa loftslagsbreytinga hnattrænt og hverjir skuli safna þeim og greina.

Verkefnislýsing:

Gerð loftslagsáhættuvísa fyrir kerfislæga áhættu fyrir Ísland vegna áhrifa loftslagsbreytinga hnattrænt.

Ábyrgðarráðuneyti: Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið

Framkvæmd: Aðkeypt ráðgjöf, Veðurstofa Íslands, samráðsvettvangur um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga.

Mögulegir samstarfsaðilar: Hagstofa Íslands, Seðlabanki Íslands, Samtök atvinnulífsins, Samorka, Samtök verslunar og þjónustu, Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi, Samtök fjármálafyrirtækja, Samtök ferðaþjónustunnar, Samtök iðnaðarins, Samband íslenskra sveitarfélaga, Bændasamtök Íslands, Þjóðaröryggisráð, Þjóðhagsráð.

Verkþættir:

- Gerð verkefnislýsingar og/eða útboðsgagna fyrir aðkeypta ráðgjöf um t.d.:
 - samantekt sambærilegra vísa í öðrum löndum,
 - þróun vísa í samræmi við skilgreiningar á loftslagsáhættu þvert á landamæri og flokka í nýlegum skýrslum um efnið,
 - kynningarefni og framsetningu vísa,
 - næstu skref og ábendingar um utanumhald, innleiðingu og rekstur vísanna, t.d. ferla og tækni í kringum gagnasöfnun.
- Verkfundir með ráðgjafa.
- Samstarf stofnana og hag- og fagaðila um innleiðingu og rekstur vísanna, byggt á vinnu ráðgjafa.

Helstu afurðir:

- Tillögur að loftslagsáhættuvísu frá ráðgjafa.
- Kynning ráðgjafa á loftslagsáhættuvísu.
- Minnisblað til ríkisstjórnar um innleiðingu loftslagsáhættuvísa.

Tímalína: 2023-2024.

Tillaga um fjármögnun: 20-30 m.kr.

Tengsl við hugmyndir úr samráðsferli

Í samantekt Alta á samráðsferli um landsáætlun um aðlögun er bent á þörf fyrir að „styrkja þekkingu og umfjöllun um loftslagsbreytingar hjá stjórnvöldum, þ.e. ráðuneytum, stofnunum og sveitarfélögum“ (Þv10). Jafnframt er kallað eftir greiningum á áhrifum loftslagsbreytinga á fjármál ríkis og sveitarfélaga sem og á ólíka félagslega innviði og viðkvæma hópa og getu félagslegra innviða til að takast á við þau áhrif með réttlátum hætti (Þj1-2). Einnig er lagt til að gera „alhliða greiningar á loftslagsáhættu í fjármálum, í samvinnu við lykil hagaðila í fjármálageiranum“ (Fj1). Þá er einnig að finna góða umræðu um mikilvægi þess að skilja kerfislæga áhættu í fyrri stefnuþlögum stjórnvalda.

Tengsl við stefnuskjöl:

- Skýrsla vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi (óútgefin, 2023).
- [Í ljósi loftslagsvárs: stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum](#) (2021) og [hvítbók](#) (2021).
- [Þjóðaröryggisstefna](#) (samþykkt á Alþingi 13. apríl 2016 með samþykktum breytingum 28. febrúar 2023).
- - Stefnuplagg norrænu aðlögunarráðstefnunnar, NOCCA, sem haldin var á Íslandi árið 2023. ([Policy brief: Stronger together for a climate resilient north – Mainstreaming adaptation to climate change at the local level in the Nordic Countries \(norden.org\)](#))

Tegund aðgerðar (skv. Evrópu-flokkun, sjá Viðauka II)

- Greining á og kortlagning hættu og áhættu. (Tæknilegar aðgerðir: C2).
- Verkfæri og gagnagrunnar til stuðnings ákvarðanatöku. (Upplýsingar og vitundarvakning: E1).





2. STJÓRNUNARHÆTTIR AÐLÖGUNAR OG TÍMALÍNA ÁÆTLUNAR



Mynd 2.1 sýnir sýn stýrihópsins á stjórnunarhætti fyrir aðlögun að loftslagsbreytingum eða loftslagsþolið Ísland eins og það er orðað í titli hennar. Hringir með bláa umgjörð vísa til atriða sem eru nú þegar til staðar og þeir með gula umgjörð vísa til atriða sem lagt er til að koma á fót. Fyrir alla hringi þarf að skoða frekari skilgreiningu á hlutverki m.t.t. aðlögunar að loftslagsbreytingum í lögum og regluverki.

Tilgátan sækir innblástur í fyrirkomulag á Írlandi sem skilgreinir sína landsáætlun í samhengi þessara þriggja sviða, sbr. mynd 2.1.⁷

Blátt svæði fyrir loftslagsþjónustu og ráðgjöf.

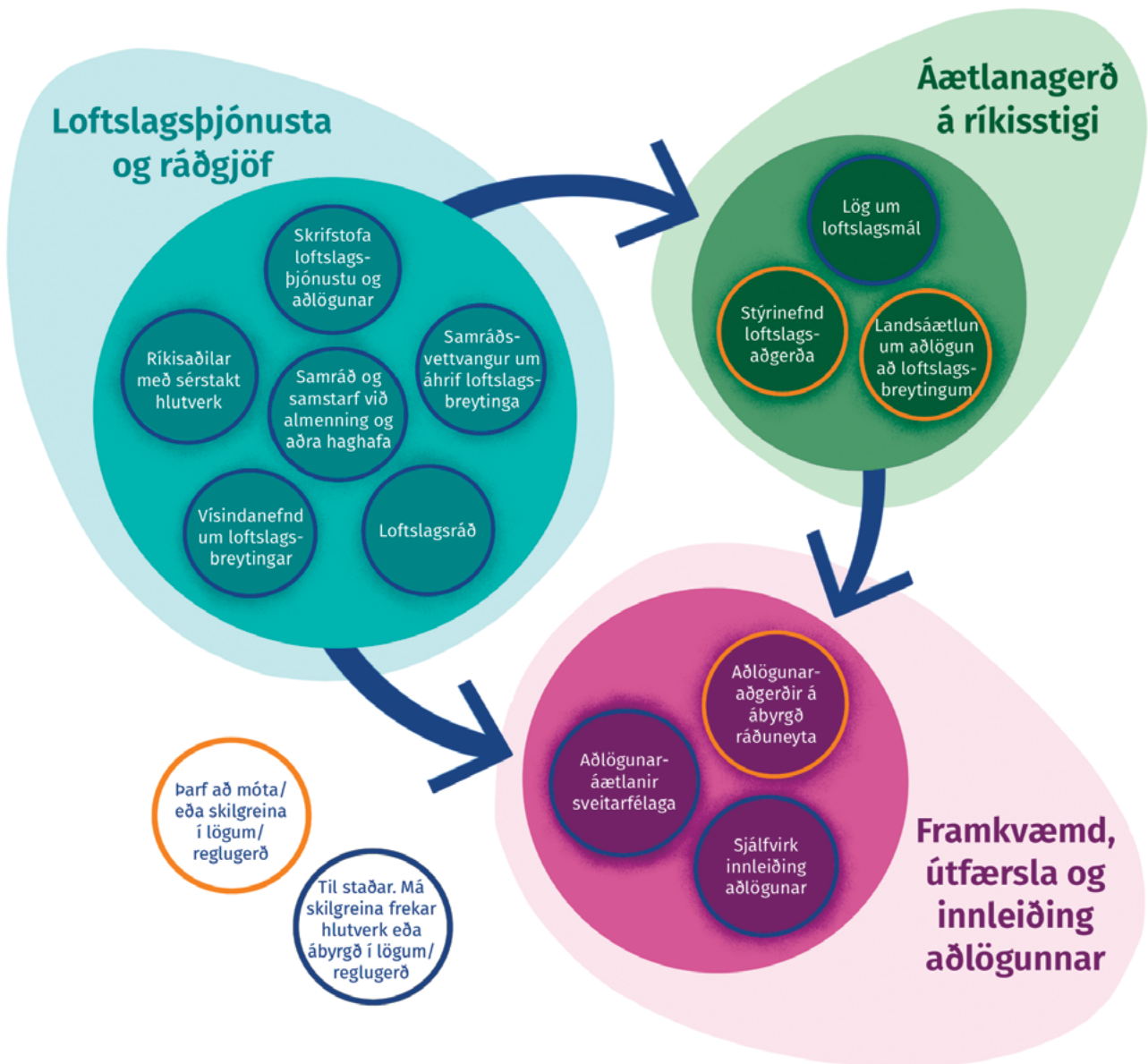
Grænt svæði fyrir áætlanagerð á ríkisstigi.

Bleikt svæði fyrir framkvæmd, útfærslu og innleiðingu.

Írland skipaði stýrinefnd um aðlögun með fulltrúum ráðuneyta sem báru ábyrgð á, og höfðu ár til þess, að móta sértækar aðgerðaáætlanir í sínum málaflokkum undir landsáætlun. Írland kallar sína landsáætlun í raun landsramma um aðlögun (e. „National Adaptation Framework“). Hægt er að hugsa um landsáætlun á sams konar hátt sem ramma fyrir mótun, mat og eftirfylgni sértækra aðlögunaráætlana á mismunandi sviðum samfélagsins.

⁷ Department of Communications, Climate Action & Environment, „National Adaptation Framework: Planning for a Climate Resilient Ireland“, 2018. Sjá: <https://www.gov.ie/en/publication/fbe331-national-adaptation-framework/>

Stjórnunarhættir fyrir loftslagsþolið Ísland



Mynd 2.1 Heildarmynd stjórnunarháttanna fyrir loftslagsþolið Ísland

Hér að neðan er fjallað um þrjú aðalatriði heildarmyndar stjórnunarháttanna sem snúa að áætlanagerð á ríkisstigi:

1. tillögu um landsáætlun;
2. tillögu um stýrinefnd sem er falið verkefnið;
3. tillögu um setningu reglugerðar.

Aðrir þættir tillögunnar eru skýrðir í viðauka I og snúa að annars vegar loftslagsþjónustu og ráðgjöf og hins vegar framkvæmd útfærslu og innleiðingu.

2.1 LANDSÁÆTLUN OG AÐGERÐAÁÆTLANIR HENNAR



2.1.1 Skilgreining landsáætlunar

Lagt er til að landsáætlun um aðlögun verði skilgreind með eftirfarandi hætti, hvort sem er í lögum og/eða reglugerð:

- *Landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum ákvarðar innan hvaða málaflokka stjórnvöld skuli stuðla að vinnu við aðlögun að loftslagsbreytingum. Landsáætlun ákvarðar þ.a.l. á mótun hvaða flokka aðgerðaáætlunar landsáætlunar viðeigandi ráðuneyti beri ábyrgð. Einnig getur landsáætlun sérstaklega ákvarðað grundvallaraðgerðir á ábyrgð umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis.*

Jafnframt skuli markmið áætlunar endurspeglar framtíðarsýn stjórnvalda í stefnu um aðlögun að loftslagsbreytingum, t.d. svo:

- *Að takmarka eins og mögulegt er afleiðingar loftslagsbreytinga á íslenskt samfélag og lífríki með því að byggja upp viðnámsþrótt gagnvart loftslagsvá og að aðlögun að loftslagsbreytingum sé fastur þáttur í áætlunum og starfsemi hins opinbera, stofnana og fyrirtækja og þekkt viðfangsefni meðal félagasamtaka og almennings. Aðlögun á að vera hluti af ákvarðanatöku stjórnvalda og innan viðeigandi geira og atvinnugreina svo greiningar og ákvarðanir taki til loftslagsáhættu og afleiðinga hennar.*

Lagt er til að landsáætlun verði enn fremur skilgreind og skipulögð með hliðsjón af viðmiðum í viðeigandi ISO-stöðlum, t.d. ISO 14090:2019.

2.1.2 Málaflokkar landsáætlunar til reglubundins stöðumats

Málaflokkar áætlunar afmarki mismunandi aðgerðahópa undir henni og/ eða þjóni reglubundnu stöðumati áætlunar. Flokkarnir sem eru lagðir til hér fyrir neðan byggja á stefnu stjórnvalda um aðlögun að loftslagsbreytingum, samráðsferli veturinn 2022–2023 og samantekt Alta ráðgjafa úr því (sjá viðauka II).

Lagt er til að flokkar fyrir heildræna stöðutöku aðlögunar að loftslagsbreytingum verði eftirfarandi:

Málaflokkar aðgerða

- A. Náttúruvá
- B. Ferskvatn
- C. Fráveita
- D. Skipulagsmál
- E. Samgöngur
- F. Mannvirki
- G. Vátryggingar
- H. Orkumál
- I. Landbúnaður
- J. Sjávarútvegur og fiskeldi
- K. Ferðaþjónusta
- L. Fjármálastarfsemi
- M. Þjóðarhagur og vinnumarkaður
- N. Lýðheilsa
- O. Vistkerfi og líffræðileg fjölbreytni
- P. Hið opinbera og ríkisfjármál
- Q. Þróunarsamvinna
- R. Varnarmál

Málaflokkar sem kalla á þverlæga umhugsun og stöðumat

- S. Sveitarfélög
- T. Atvinnulíf
- U. Rannsóknir, greiningar og gögn
- V. Notkun náttúrumiðaðra lausna
- W. Réttlát aðlögun



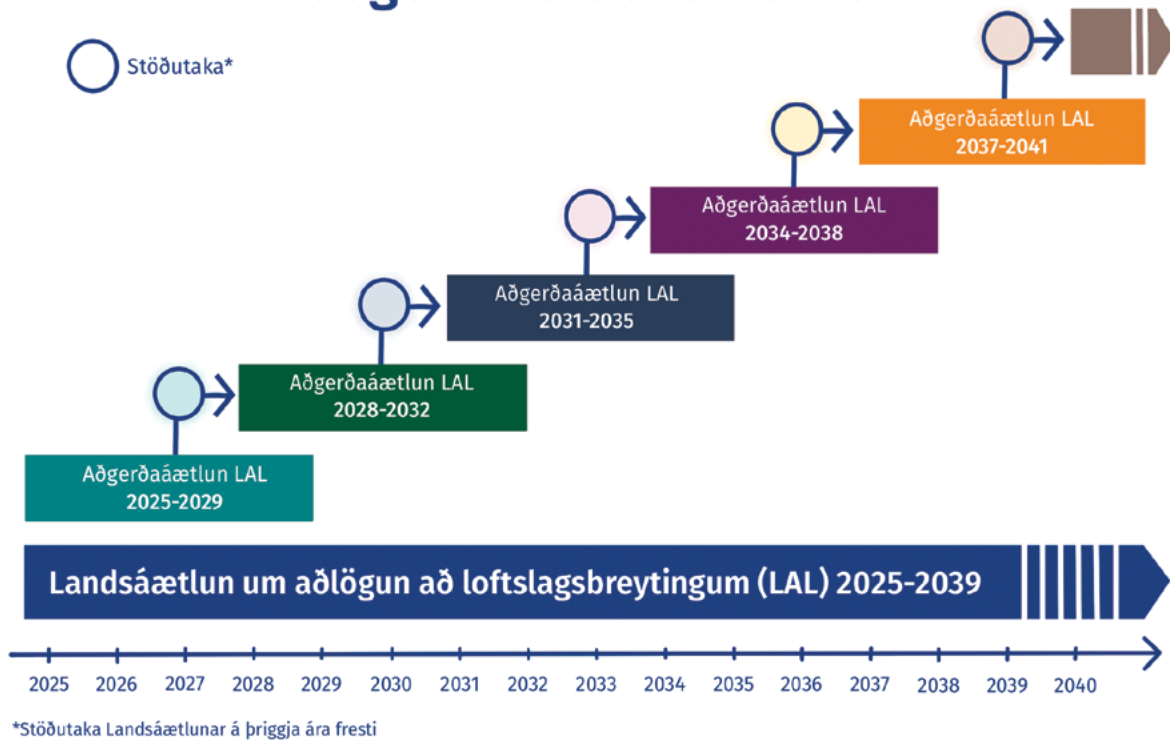
2.1.3 Ábyrgðarráðuneyti og lykilframkvæmdaaðilar

Fyrir hvern málaflokk aðgerða skuli tilgreina ráðuneyti sem ber ábyrgð á mótun og eftirfylgni aðgerða undir honum.

Fulltrúi ábyrgðarráðuneytis ber ábyrgð á skilgreiningu lykilframkvæmdaaðila við mótun aðgerða í þeim málaflokkum sem heyra undir ráðuneytið, t.d. Hafrannsóknastofnun þegar kemur að málaflokki sjávarútvegs og Skipulagsstofnun þegar kemur að málaflokki skipulagsmála.

Einnig skuli tilgreina hvaða ráðuneyti beri ábyrgð á eftirfylgni þverlægra málaflokka.

Tímalína landsáætlunar og aðgerðaáætlana hennar



Mynd 2.2 Tímalína landsáætlunar og aðgerðaáætlana hennar

2.1.4 Tímalína og stöðutaka

Áætlunin sé til langs tímabils með reglulega uppfærðum aðgerðaáætlunum, t.d. sbr. mynd að neðan, til **15 ára** með aðgerðaáætlun til **fimm ára** sem skal uppfærð á **þriggja ára fresti**, að lokinni stöðutöku við lok annars árs aðgerðaáætlunar. Staða einstaka aðgerða skuli uppfærð reglulega og a.m.k. einu sinni á ári.

- Áætlunin skuli vera samþykkt í formi þingsályktunar ásamt aðgerðaáætlun og uppfærsla aðgerðaáætlunar skuli vera í formi nýrrar þingsályktunar.
- Fyrsta aðgerðaáætlun landsáætlunar yrði því innleidd frá 2025–2029. Hún færi í gegnum stöðutöku árið 2026 og yrði í framhaldinu uppfærð fyrir tímabilið 2028–2032.
- Vinnu við mótun aðgerða inn í fyrstu aðgerðaáætlunina fyrir hvern málaflökk innan hvers ábyrgðarráðuneytis skuli ljúka eigi síðar en haustið 2024.
- Gæta þurfi þess að tímalína vegna skýrslu um áhrif loftslagsbreytinga og viðkvæmnimat sem skilað er til Evrópusambandsins á tveggja ára fresti falli vel að tímalínu landsáætlunar, aðgerðaáætlana hennar og stöðutöku þeirra.
- Einnig er mikilvægt að gott samspil sé milli tímalínu áætlanagerðar undir landsáætlun og tímalínu skýrslugerðar vísindanefndar um loftslagsbreytingar.

2.1.5 Fjármögnun forgangsaðgerða 2023–2024 og fyrstu aðgerðaáætlunar landsáætlunar 2025–2029

Mikilvægt er að tryggja fjármögnun landsáætlunar. Skoða ætti stofnfjármögnun forgangsaðgerðanna fjögurra (kafla 1) af loftslagsfjármagni fyrir árin 2023–2024 og í umræðu um samþykkt fjárlaga og fjáráukalaga fyrir árið 2024. Aukinheldur væri gert ráð fyrir gerð rökstuðnings fyrir fjárlagatillögu vegna innleiðingar fyrstu aðgerðaáætlunar landsáætlunar 2025–2029 í janúar 2024 vegna fjármálaáætlunar 2025–2029 og nákvæmari rökstuðningi þegar fyrir liggur samþykkt aðgerðaáætlun ári síðar fyrir fjármálaáætlun 2026–2030.

- Samhliða skal vinna að sókn í Evrópustyrki vegna aðlögunar. Ráðuneytið er að skoða ásamt Veðurstofu Íslands og fleiri aðilum tækifæri til þess að sækja mótframlag í innleiðingu fyrstu aðgerðaáætlunarinnar 2025–2029 til LIFE-áætlunar Evrópusambandsins og jafnvel styrk til undirbúnings slíkrar umsóknar árið 2024.

Samband íslenskra sveitarfélaga hefur, fyrir hönd allra sveitarfélaga á Íslandi, skrifað undir sáttmála Evrópskra svæða um að vinna í sameiningu að aðlögun að loftslagsmálum. Sáttmálinn er grundvallaður í Leiðangri Horizon Europe um aðlögun að loftslagsbreytingum (Horizon Europe Mission - Adaptation to Climate Change: Challenges and opportunities for the regions and communities). Þátttaka í leiðangrinum veitir aðgang að margvíslegum upplýsingum, úrræðum og samstarfi á sviði aðlögunar.



2.2 FYRIRKOMULAG VIÐ MÓTUN AÐGERÐA OG ÁKVARÐANATÖKU



2.2.1 Stýrinefnd loftslagsaðgerða

Stýrihópurinn leggur til að sömu stýrinefnd sé falin ábyrgð á og umboð til gerðar beggja áætlana ráðuneytisins vegna loftslagsaðgerða:

A) Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum, til aukins samdráttar í losun gróðurhúsalofttegunda og kolefnisbindingar.

B) Landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum.

Í eftirfarandi texta er hins vegar vísað til stýrinefndar landsáætlunar í samhengi þess hlutverks.

Eftirfarandi tillögur eiga við um skilgreiningu verkefna slíkrar nefndar vegna landsáætlunar og ákjósanlegan skipunartíma og samsetningu í því ljósi.

2.2.2 Samsetning stýrinefndar og skipunartími

Landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum er til langs tíma og hefur það að markmiði að tryggja þanþol samfélagsins gagnvart loftslagsbreytingum með innleiðingu aðlögunaraðgerða þvert á málaflokka, þ.m.t. málefna svið Stjórnarráðsins. Eins og með aðrar þverlægar langtímaáætlanir, líkt og byggðaáætlun, er mikilvægt að tryggja aðkomu allra ráðuneyta. Tillagan hér að neðan miðar að því að tryggja aðkomu og þátttöku allra ráðuneyta og lykilhag- og fagaðila að áætlanagerð og eftirfylgni áætlunar.

- Lagt er til að ráðherra skipi stýrinefnd til að halda utan um gerð áætlunar, þ.e. forgangsröðun aðgerða, t.a.m. umsjón og eftirfylgni vinnu við mótun aðgerða í sértækum vinnuhópum undir ráðuneytum, í umsjón þeirra eða annarra lögaðila.
- Ráðherra kalli eftir tilnefningum allra ráðuneyta til setu í fyrstu stýrinefnd landsáætlunar sem skuli vinna þingsályktunartillögu um landsáætlun 2025–2039 og fyrstu aðgerðaáætlun hennar fyrir tímabilið 2025–2029.
- Einnig kalli ráðherra eftir tilnefningum fulltrúa frá vísindasamfélagi, sveitarfélögum, atvinnulífi og frjálsum félagasamtökum til setu í stýrinefnd til að tryggja aðgengi mikilvægra fag- og hagaðilahópa að ferlinu og virkt samráð við gerð landsáætlunar.
- Lagt er til að fulltrúar stýrinefndar séu skipaðir til þriggja ára í senn og að fyrsti hópurinn sitji því frá hausti 2023 til hausts 2026.

Stýrinefnd hittist að meðaltali mánaðarlega yfir áætlanagerðartímann frá hausti 2023 til hausts 2024. Mótun og skilgreining aðgerða undir málaflokkum landsáætlunar væri á ábyrgð viðeigandi fulltrúa í stýrinefnd og þau væru hvött til þess að setja af stað vinnu í samráði við viðeigandi sérfræðinga og fag- og hagaðila.

- Að lokinni áætlanagerð væri gert ráð fyrir að stýrinefnd hittist a.m.k. ársfjórðungslega á innleiðingartíma aðgerðaáætlunar, til að fylgja eftir aðgerðum og tryggja fyrstu stöðutöku áætlunar haustið 2026.

2.2.3 Starfsfólk stýrinefndar landsáætlunar

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar þjóni sem starfsfólk stýrinefndar í verkefnum sínum vegna landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum og haldi utan um viðeigandi fundi hennar í samvinnu við formann.

2.2.4 Verkefni stýrinefndar og skilgreining þeirra

- Stýrinefnd verði falið að vinna tillögu að þingsályktun um landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum 2025–2039 og fyrstu aðgerðaáætlun hennar fyrir tímabilið 2025–2029. Tillagan skal sett í samráðsgátt stjórnvalda áður og uppfærð að teknu tilliti til athugasemda áður en ráðherra leggur hana fram á haustþingi 2024. Þeim tilmælum verði því beint til stýrinefndar að ljúka við gerð þingsályktunartillögu á fyrstu 12 mánuðum skipunartíma síns.
- Stýrinefnd verði falið að vinna með vísan til skýrslu vísindanefndar um áhrif loftslagsbreytinga (2023) með það safn aðgerða sem hefur verið tekið saman í samráðsferlinu 2022–2023 (sjá viðauka II) auk athugasemda við afurðir samráðsferlis sem og önnur fyrirbyggjandi stefnumótandi gögn (sjá formála).

Hver fulltrúi tilnefndur af ráðuneyti bæri ábyrgð á mótun aðgerða í þeim málaflökkum sem heyra undir ráðuneytið. Undir fyrstu aðgerðaáætlun landsáætlunar væri þá að ræða a.m.k. 17 hópa aðgerða. Sums staðar myndu ráðuneyti vilja stofna sérstaka starfs- eða vinnuhópa til að vinna að mótun aðgerða en annars staðar gæti ráðuneytið fellt mótun aðgerða inn í fyrirbyggjandi strauma stefnumótunar, t.a.m. gerð samgönguáætlunar í tilviki samgangna.

Fyrir skipun stýrinesndar er lagt til að kynna fyrirkomulagið í ríkisstjórn og ræða mögulega reglugerð um áætlun sem tilgreinir ábyrgð mismunandi ráðuneyta.

Stýrinesnd bæri sameiginlega ábyrgð á gerð landsáætlunar, aðgerðaáætlana og uppfærslu þeirra og að fram færi stöðutaka á landsáætlun.



2.3 Reglugerð um landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum



Lagt er til að ráðherra setji reglugerð um landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum skv. heimild til þess í lögum um loftslagsmál nr. 70/2012.

Fyrir skipun stýrinefndar er lagt til að kynna fyrirkomulagið í ríkisstjórn og ræða mögulega lagasetningu og reglugerð um áætlun sem tilgreinir ábyrgð mismunandi ráðuneyta.

Reglugerð ætti að fjalla um:

- Markmið landsáætlunar
 - Stefnu um aðlögun að loftslagsbreytingum
- Skipulag landsáætlunar
 - Flokka
 - Tímalínu
 - Ábyrgðarráðuneyti
 - Forgangsröðun aðgerða
- Stýrinefnd landsáætlunar
 - Skipun og skipunartíma
 - Verkefni stýrinefndar
- Stöðutöku landsáætlunar
- Til hvaða upplýsinga um áhrif loftslagsbreytinga áætlun skuli vísa (tenging við skýrslur vísindanefndar)
 - Gerð viðkvæmnimats
 - Hvaða ríkisaðilar beri ábyrgð á samantekt viðeigandi upplýsinga til stuðnings við ákvarðanatöku um áætlun.

Samhliða áætlanagerð og innleiðingu fyrstu aðgerðaáætlunar landsáætlunar mætti skoða hvort þörf væri á að flytja ákvæði úr reglugerðinni inn í lagasafn.



3. ÚTFÆRSLA Á STÖÐUMATI ÁÆTLUNAR



Samhæft mat aðlögunaraðgerða er snúið. Það er erfitt að búa til sameiginlegan matskvarða á aukinn viðnámsþrótt gagnvart áhrifum loftslagsbreytinga á sama hátt og hægt er að mæla árangur í koltvísýringsígildum þegar kemur að loftslagsaðgerðum til samdráttar í losun og aukinnar kolefnisbindingar. Bæði þarf að vera hægt að meta stöðu hvernar aðgerðar (sjá 3.1 um árangur aðgerða) og stöðu aðlögunarvinnu innan ákveðins málaflokks eða atvinnugreinar (sjá 3.2).

3.1 ÁRANGUR AÐGERÐA

Til að mæla árangur aðgerðar skal skilgreina markmið og leið til þess að mæla árangur að markmiðinu. Jafnframt skal skilgreina grunnlínu eða stöðu við upphaf mælinga. Gagnlegt er að skilgreina áfangamarkmið í formi árangursviðmiðs fyrir tiltekið ár. Þá er á ári hverju hægt að lesa af mælinum og ákvarða stöðu á árangursvísi, t.d. á sem einfaldastan hátt með því að athuga hvort árangursviðmiði hafi verið náð eða ekki (græn eða rauð staða).

Við gerð árangursmælikvarða má leita aðstoðar hjá stefnuráði Stjórnarráðsins: <https://www.stjornarradid.is/gogn/stefnur-og-aaetlanir/stefnumotun/>.

3.2 MAT Á STÖÐU AÐLÖGUNAR Í MÁLAFLOKKI

Þegar kemur að mati á stöðu aðlögunarvinnu í heilum málaflokki er brýnt að kynna sér aðferðir annarra og hefur stýrihópurinn kynnt sér matsaðferð úr nýsjálenskri matskýrslu um aðlögun að loftslagsbreytingum.⁸ Þar var leitast við að búa til einfalt matskerfi sem tók stöðu á því hversu langt aðlögunarvinna var komin undir hverjum málaflokki með því að leggja mat á stöðu þekkingar, skipulags og aðgerða. Hér fyrir neðan má sjá útfærslu á slíku kerfi fyrir landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum. Við stöðustöku aðlögunarvinnu skal einnig hafa í huga þær upplýsingar sem kallað er eftir í valkvæðri upplýsingagjöf Íslands til Evrópusambandsins um áhrif loftslagsbreytinga og aðlögun að þeim.

⁸ *Adapting to Climate Change in New Zealand: Stocktake Report from the Climate Change Adaptation Technical Working Group*. Desember 2017. Sótt í júlí 2023: <https://environment.govt.nz/assets/Publications/Files/adapting-to-climate-change-stocktake-tag-report.pdf> Sjá einnig viðkvæmnimat frá 2020: <https://environment.govt.nz/assets/Publications/Files/national-climate-change-risk-assessment-main-report.pdf>

3.2.1 Matskvarði fyrir hvern matsþátt

Lagt er til að notast við staðlaðan matskvarða fyrir hvern matsþátt í mati málaflokka sbr. tillögur undir 3.2.2.-3.2.4.

Grænt ljós: Góð staða → viðhalda ástandi.

Gul staða: Á góðri leið → þörf á frekari vinnu.

Rauð staða: Langt í land → umtalsverð þörf á vinnu.

Svört staða: Engin vinna til staðar þessu tengdu → þörf á að setja af stað vinnu.

3.2.2 Þekking á loftslagsáhættu innan málaflokksins

Lagðir eru til eftirfarandi matsþættir fyrir þekkingu á aðlögun að loftslagsbreytingum innan málaflokks:

- Skilningur á áhrifum (hvað er að gerast eða gæti gerst?)
- Skilningur á afleiðingum (hvað þýða áhrifin?)
- Skilningur á þýðingu afleiðinga fyrir viðkvæma og jaðarsetta hópa (hvað þýða áhrifin fyrir viðkvæma hópa?)
- Skilningur á sértækri kerfislægri loftslagsáhættu (hvert er hið stóra samhengi loftslagsáhættu innan og vegna málaflokksins?)

3.2.3 Skipulag vegna aðlögunar innan málaflokksins

Lagðir eru til eftirfarandi matsþættir fyrir skipulag aðlögunar á loftslagsbreytingum innan málaflokks:

- Vítneskja á því til hvers er ætlast
- Sameiginleg markmið innan málaflokksins
- Skipulögð nálgun á aðlögun innan málaflokksins
- Gætt er að réttlæti aðlögunaraðgerða
- Gætt er að því að auka ekki loftslagsáhættu (þ.e. að fyrirbyggja skaðlögun, e. *maladaptation*)
- Aðgengi og kunnátta á tæki og tól til að móta og framkvæma aðgerðir

3.2.4 Staða aðgerða

Lagðir eru til eftirfarandi matsþættir fyrir samantekna stöðu aðlögunaraðgerða innan málaflokks:

- Aðgerðir eru í framkvæmd
- Aðgerðir eru að ná settum árangursviðmiðum

- Aðgerðir hafa verið uppfærðar milli ára eða aðgerðaáætlana
- Aðgerðir hafa leitt til innleiðingar sjálfbærra ferla aðlögunar
- Ásættanlegt hlutfall aðgerða sem styðja við önnur umhverfistengd markmið, t.d. aðgerðir sem flokkast sem „náttúrumiðaðar lausnir“

Dæmi um framsetningu mats á tilteknum málaflokki landsáætlunar		
Flokkur mats	Matspáttur	Einkunn
ÞEKKING	Skilningur á áhrifum loftslagsbreytinga	Góð staða
	Skilningur á þýðingu afleiðinga	Góð staða
	Skilningur fyrir viðkvæma og jaðarsetta hópa	Ekki til staðar
	Skilningur á sértækri kerfislægri loftslagsáhættu	Langt í land
SKIPULAG	Vitneskja á því til hvers er ætlast	Á góðri leið
	Sameiginleg markmið innan málaflokksins	Á góðri leið
	Skipulögð nálgun á aðlögun innan málaflokksins	Á góðri leið
	Gætt er að réttlæti aðlögunaraðgerða	Langt í land
	Gætt er að því að auka ekki loftslagsáhættu	Langt í land
	Aðgengi og kunnátta á tæki og tól	Langt í land
AÐGERÐIR	Aðgerðir eru í framkvæmd	Á góðri leið
	Aðgerðir eru að ná settum árangursviðmiðum	Á góðri leið
	Aðgerðir hafa verið uppfærðar milli ára eða aðgerðaáætlana	Ekki til staðar
	Aðgerðir hafa leitt til innleiðingar sjálfbærra ferla aðlögunar	Ekki til staðar
	Aðgerðir styðja við önnur umhverfistengd markmið	Langt í land
	Aðgerðir hafa verið uppfærðar milli ára eða aðgerðaáætlana	Ekki til staðar
	Aðgerðir hafa leitt til innleiðingu sjálfbærra ferla aðlögunar	Ekki til staðar
	Aðgerðir styðja við önnur umhverfistengd markmið	Langt í land

Tafla 3.1 Dæmi um framsetningu mats á tilteknum málaflokki landsáætlunar



VIÐAUKI I: AÐRIR ÞÆTTIR Í HEILDARMYND STJÓRNUNARHÁTTA FYRIR LOFTSLAGSPOLIÐ ÍSLAND

A. LOFTSLAGSÞJÓNUSTA OG RÁÐGJÖF



A1 Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar (SLA) hefur verið starfrækt síðan árið 2021 á grundvelli minnisblaðs, dags. 21. janúar 2021, þar sem helstu verkefni eru skilgreind sem:

- Þjónusta vegna tengingar Veðurstofu Íslands við milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC).
- Þjónusta við þverfaglega vísindanefnd sem skipuð er af ráðherra og útgáfa reglubundinna skýrsla um afleiðingar loftslagsbreytinga, aðlögunarþörf og áhættugreiningar.
- Þjónusta og utanumhald um verkefni á grundvelli áætlunar um aðlögun, uppbygging tengslanets þar til bærra aðila, úttekt á aðlögunarþörf og vinna samkvæmt forgangs röðun verkefna í takti við markaða stefnu hvað varðar aðlögun.
- Sinna loftslagsþjónustu í samvinnu við erlenda aðila, m.a. WMO og Kóperníkus.
- Vera formlegur farvegur fyrir viðurkenndar sviðsmyndir um áhrif loftslagsbreytinga á loftslag, vatna- og jöklafar og hafið umhverfis Ísland, þ.m.t. sjávarborðshækkun.
 - Vöktun á áhrifum loftslagsbreytinga og rannsóknir á þeim áhrifum á Íslandi.

- Samantekt gagna og upplýsinga frá fagstofnunum og öðrum samstarfsaðilum og miðlun þeirra til almennings og hagaðila, m.a. með vefþjónustum, skýrslum og fræðslu.

Lagt er til að skýra hlutverk skrifstofunnar í lögum og regluverki og skilgreina samhlíða þýðingu loftslagsþjónustu og samhæfingu loftslagsþjónustu í íslensku stjórnskipulagi.

A2 Ríkisaðilar með sérstakt hlutverk

Samráðsferli bendir til þess að eftirfarandi aðilar (í stafrófsröð) þurfi að gegna hlutverki við mótnun aðgerða, t.a.m. taka þátt í og/eða leiða vinnuhópa fyrir hönd ráðuneyta.

- | | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| • Almannavarnir | • Loftslagsráð |
| • BSRB | • MAST |
| • Byggðastofnun | • Matís |
| • Embætti landlæknis | • Náttúrufræðistofnun Íslands |
| • Framkvæmdasýslan – Ríkiseignir | • Náttúruhamfaratrygging Íslands |
| • Grænvangur | • Ofanflóðanefnd |
| • Isavia | • Orkustofnun |
| • ÍSOR | • Rarik |
| • Hafnasamband Íslands | • Samgöngustofa |
| • Hafrannsóknastofnun | • Seðlabanki Íslands |
| • Hagstofa Íslands | • Skatturinn |
| • Háskólar | • Skipulagsstofnun |
| • Heilbrigðiseftirlit | • Skógræktin |
| • Húsnæðis- og mannvirkjastofnun | • Stjórnarráðið |
| • Landgræðslan | • Umhverfisstofnun |
| • Landshlutasamtök | • Veðurstofa Íslands |
| • Landsnet | • Vegagerðin |
| • Landsvirkjun | |

og mögulega fleiri ríkisaðilar sem ekki náðist virkt samtal við í samráðsferli.

A3 Samráð og samstarf við almenning og aðra haghafa

Samkvæmt lögum og reglugerðum fer fram víðtækt samráð við skipulagsgerð á sveitarfélagsstigi. Einnig þarf að tryggja gott samráð og samstarf við almenning og eftirfarandi hag- og fagaðila.

- Arkitektastofur
 - Arkitektafélag Íslands
 - Barnaheill
 - Bílgreinasambandið
 - Bændasamtök Íslands
 - Ferðaþjónustufyrirtæki
 - Félag byggingafulltrúa
 - Félag íslenskra hjúkrunarfræðinga
 - Félag landslagsarkitekta
 - Félag ráðgjafarverkfræðinga
 - Félagsráðgjafafélag Íslands
 - Fjármálastofnanir
 - Flutningafyrirtæki
 - Fræðslumiðstöð atvinnulífsins
 - Háskólar
 - Lífeyrissjóðir
 - Rauði krossinn
 - Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðar
 - Samband íslenskra sveitarfélaga
 - Samorka
 - Samtök atvinnulífsins (SA)
 - Samtök ferðaþjónustunnar (SAF)
 - Samtök fjármálafyrirtækja (SF)
 - Samtök fyrirtækja í sjávarútvegi (SFS)
 - Samtök iðnaðarins (SI)
 - Samtök verslunar og þjónustu (SVÞ)
 - Samtök fyrirtækja í landbúnaði (SAFL)
 - Starfsmennt
 - Stéttarfélög
 - Sveitarfélög
 - Umhverfisverndarsamtök
 - Verkfræðistofur
 - VIRK
 - Votlendissjóður
 - Þroskahjálp
 - Öryrkjabandalag Íslands
- og ýmis önnur fagfélög, fyrirtæki og frjáls félagasamtök.

A4 Samráðsvettvangur um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga

Skipunartíma stjórnar samráðsvettvangs um þekkingarsköpun vegna áhrifa loftslagsbreytinga lýkur núna í september. Starfið hefur hingað til falið í sér undirbúning og framkvæmd funda, verkáætlanagerð og verkefnisstjórn verkefna á vegum vettvangsins. Fyrsti viðburður samráðsvettvangsins fór fram þann 16. mars 2023. Um var að ræða málþing sem gekk undir heitinu „Aðlögun að loftslagsbreytingum: Hvað vitum við og hvað þurfum við að gera?“

Stjórn vettvangsins vinnur enn að mótun starfsins og mun leggja fram hugmyndir að fyrirkomulagi vettvangsins við lok skipunartíma síns. Meðal annars eru uppi hugmyndir um nokkurs konar faghópa innan vettvangsins, auk þess sem rætt hefur verið um vinnustofur í sveitarfélögum landsins.

- Lagt er til að ráðherra taki til greina hugmyndir stjórnar við lok skipunartíma hennar og hafi til hliðsjónar álit loftslagsráðs um vísindaráðgjöf.
- Lagt er til að veita nýrri stjórn aukið umboð til að vinna að skipulagi og samhæfingu loftslagsþjónustu með það að markmiði að styðja við þróun og innleiðingu loftslagsaðgerða, t.d. með því að tryggja henni aðkomu að forgangsaðgerð um vöktunaráætlun (sjá kafla 1).
- Ný stjórn gæti jafnframt fengið einfaldara heiti, líkt og samhæfingarstjórn loftslagsþjónustu, og væri ráðgefandi fyrir Skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar sem myndi jafnframt annast fundi stjórnar.

A5 Vísindanefnd um loftslagsbreytingar

Taka þarf ákvörðun um form skýrslugjafar um áhrif loftslagsbreytinga til frambúðar og hvernig vinna skuli að gerð þeirra og, í samhengi þeirra, viðkvæmnimat til grundvallar forgangsröðun og mótun aðgerða undir landsáætlun.

Í lögum um loftslagsmál er Veðurstofu Íslands falið að leiða vinnu við skýrslugerðina og vinnan enn fremur sett í samhengi við hlutverk stofnunarinnar gagnvart alþjóðasamstarfi um þekkingu á loftslagsbreytingum. Veðurstofa Íslands er tengiliður Íslands við milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC) sem hefur það hlutverk að taka saman vísindalega þekkingu er tengist loftslagsbreytingum á nokkurra ára fresti. Lagt er til að ráðherra taki ákvörðun um fyrirkomulag næstu vísindanefndar og vinnu vegna IPCC-mála samhliða ákvörðun um landsáætlun þar sem skilgreina megi hvoru tveggja sem mikilvæg atriði þegar kemur að stjórnarháttum vegna loftslagsþolins Íslands.

- Vinna skuli viðkvæmnimat byggt á nýjustu skýrslu vísindanefndar með hliðsjón af ISO-stöðlum 14090:2019 / 14091:2021 / 14092:2020 og skýrslugjöf Íslands um aðlögun til Evrópusambandsins.
- Ákvarða skuli skipulag vegna vinnu landstengiliðar um IPCC.
- Ákvarða skuli fyrirkomulag við skrif næstu skýrslu um áhrif loftslagsbreytinga og skoða möguleika á að skipta vinnunni upp í þrjár skýrslur líkt og IPCC gerir:
 - 1. hluti unninn af vinnuhóp I: Um jarð- og náttúruvísindi og vísindalega þekkingu á veðurfari og loftslagsbreytingum í samhengi Íslands.
 - 2. hluti unninn af vinnuhóp II: Með mati á tjónnæmi (e. vulnerability) félags-, efnahags- og náttúrulegra kerfa, neikvæðum og jákvæðum afleiðingum loftslagsbreytinga og möguleikum á aðlögun í samhengi Íslands. Samhliða eða í kjölfarið mætti vinna viðkvæmnimat fyrir Ísland skv. ISO-stöðlum 14090:2019 / 14091:2021 / 14092:2020.
 - 3. hluti unninn af vinnuhóp III: Með mati á leiðum til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og öðrum leiðum til að koma í veg fyrir loftslagsbreytingar.

A6 Loftslagsráð

Í 5. gr. b í lögum um loftslagsmál eru verkefni loftslagsráðs m.a. skilgreind sem að „b. veita ráðgjöf um aðlögun að loftslagsbreytingum“ og „c. rýna á undirbúningsstigi áætlanir stjórnvalda sem snerta loftslagsmál“.

Lagt er til að tryggja rýni ráðsins áður en þingsályktunartillaga fer í samráðsgátt stjórnvalda og þar með áður en hún fer fyrir þing. Einnig mætti skoða hvort ráðið gæti verið ráðgefandi á fyrri stigum áætlanagerðar.

B. FREKAR UM ÁÆTLANAGERÐ Á RÍKISSTIGI: LÖG OG REGLUVERK



Í lögum um loftslagsmál er að finna eftirfarandi ákvæði um aðlögun að loftslagsbreytingum undir 4. gr. og 5. gr. a og d.

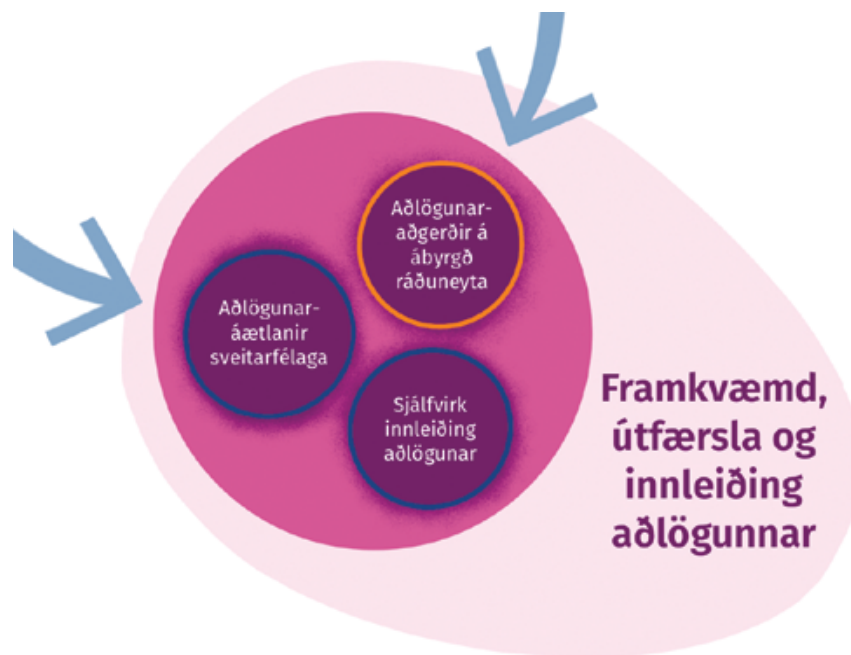
- „Ráðherra ber ábyrgð á gerð aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum og áætlunar um aðlögun og lætur reglulega vinna skýrslu um áhrif loftslagsbreytinga.“
- „Ráðherra lætur vinna áætlun um aðlögun íslensks samfélags að loftslagsbreytingum og setur reglugerð um gerð og eftirfylgni hennar.“
- „Ráðherra lætur reglulega vinna vísindalegar skýrslur um áhrif loftslagsbreytinga á náttúrufer og samfélag á Íslandi. Skýrslurnar skulu taka mið af reglulegum úttektarskýrslum milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar og nýjustu og bestu upplýsingum um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi hverju sinni. Veðurstofa Íslands leiðir vinnu við skýrslugerðina með aðkomu sérfræðinga á sviði náttúruvísinda og samfélagslegra þátta sem fjallað er um.“

Í reglugerðasafni má finna ákvæði um aðlögun að loftslagsbreytingum undir reglugerð um umhverfismat framkvæmda og áætlana (1381/2021) og reglugerðum sem vísa til eða byggja á innleiðingu flokkunarkerfis Evrópusambandsins (e. EU Taxonomy, t.d. 565/2022 og 590/2023).

Skýrari lagastoð og/eða regluverk fyrir skipulag landsáætlunar, innleiðingu aðgerða undir henni og samhæfingu loftslagsþjónustu myndi gagnast vinnu að loftslagsþolnu Íslandi. Eins og er er t.d. lítil lagastoð fyrir loftslagsþjónustu, önnur en það hlutverk sem Veðurstofu Íslands er falið varðandi áhrif loftslagsbreytinga í lögum og minnisblöðum milli ráðuneytis og Veðurstofu um þróun Skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar sem hefur verið að vinna að skipulagi við samhæfingu loftslagsþjónustu síðan haustið 2021.

- Lagt er til að ráðuneytið kanni þörf á laga- og reglugerðarbreytingum, sbr. tillögu Alta að lykilaðgerð og með sérstöku tilliti til frekari lagastoðar fyrir a) loftslagsþjónustu, b) áætlanagerð og c) innleiðingu aðgerða.

C. FRAMKVÆMD, ÚTFÆRSLA OG INNLEIÐING AÐLÖGUNAR



C1 Aðlögunaraðgerðir á ábyrgð ráðuneyta

Eins og vikið er að undir kafla 2.2.4, er lagt til að fulltrúum stýrinefndar séu gefnir 12 mánuðir til að móta þingsályktunartillögu um fyrstu landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum 2025–2039 ásamt fyrstu aðgerðaáætlun hennar fyrir árin 2025–2029. Fulltrúa hvers ráðuneytis er frjálst að skilgreina aðgerðir í ábyrgð þess sem sértækar aðlögunaráætlanir eða aðgerðahóp undir málaflokk landsáætlunar. Stýrinefnd ber hins vegar sameiginlega ábyrgð á framkvæmd og stöðutöku aðgerða í hverjum flokki.

Undir landsáætlun eiga að rúmast mismunandi nálganir við gerð og fjármögnun sértækra aðlögunaráætlana og/eða aðgerðahópa þrátt fyrir að málaflokkarnir, eftirfylgni þeirra og stöðutaka sé í höndum ráðuneyta og yfirumsjón hjá umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneyti.

C2 Aðlögunaráætlanir sveitarfélaga

Yfirstandandi er aðlögunaraðgerð sem er tilraunaverkefni um innleiðingu aðlögunar á sveitarfélagsstigi þar sem unnið er að aðlögunaráætlunum fyrir fimm sveitarfélög og gerð almenns leiðarvísis fyrir mótun slíkra áætlana á Íslandi.

Aðgerðin er á ábyrgð umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis undir byggðaáætlun og framkvæmd af Veðurstofu Íslands, Byggðastofnun og Skipulagsstofnun. Gera má ráð fyrir að aðgerðin gagnist við útfærslu aðlögunar á sveitarfélagsstigi og stöðumats vegna hennar undir landsáætlun.

- Lagt er til að aðgerð C.10 í byggðaáætlun verði fundinn samastaður undir landsáætlun og að aðilar sem komi að áætlanagerð landsáætlunar verði ráðgefandi um þróun aðgerðarinnar líkt og við mótun annarra aðlögunaraðgerða.
- Lagt er til að könnuð verði heimilisfesti og innleiðing leiðarvísis út úr C.10 í samhengi verkefnisins verkfærakista sveitarfélaga í loftslagsmálum.
- Lagt er til að sveitarfélögum verði gert skylt að greina aðlögunarpörf sína og móta og innleiða aðlögunaraðgerðir eins og við á, skv. þeim leiðarvísi sem kemur út úr C.10-verkefninu. Skoða ætti jafnframt hvort slíkt mætti festa í lög með því að endurskoða 5. gr. c í lögum um loftslagsmál nr. 70/2012 um loftslagsstefnu ríkisins og sveitarfélaga.

C3 Sjálfvirk innleiðing aðlögunar

- Lagt er til að framtíðarsýn stjórnvalda sé sú að aðlögun að loftslagsbreytingum verði hluti af rekstri alls samfélagsins án þess að móta þurfi sérstaklega aðgerðir eða áætlanir til að ná árangri frammi fyrir breyttu loftslagi.
- Lagt er til að stýrinefnd verði falið að byrja strax að huga að þeirri langtímasýn og því hvernig skapa megi ferla og menningu sem hvetji og styðji við almenning, fyrirtæki og félagasamtök í því að byggja upp samfélag með breytt loftslag í huga.
- Lagt er til að jafnframt skuli skoða sérstaklega hvort jafnræðis sé gætt þegar kemur að kvöðum á mismunandi aðila, hvort sem það er almenningur, sveitarfélög eða fyrirtæki varðandi ábyrgð á loftslagsáhættu í samfélaginu.



VIÐAUKI II: FRÁ STEFNU TIL ÁÆTLUNAR

SAMANTEKT AÐGERÐA FYRIR GERÐ LANDSÁÆTLUNAR UM
AÐLÖGUN AÐ LOFTSLAGSBREYTINGUM - LAL

Byggð á vinnustofum umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis
veturinn 2022-2023

1 UM SAMANTEKTINA

1.1 Inngangur

Þessi samantekt dregur saman tillögur að aðgerðum til aðlögunar Íslands
að loftslagsbreytingum, sem komu fram í samráðsferli umhverfis-, orku- og
loftslagsráðuneytis veturinn 2022-2023.

Stýrihópur skipaður af umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra hefur verið
ráðgefandi við samráðsferlið og mun nýta samantektina við skrif tillögu til
ráðherra um skipulag og efnistöð fyrir gerð fyrstu landsáætlunar um aðlögun
Íslands að loftslagsbreytingum.

Í stýrihópnum sitja:

- Jens Garðar Helgason, formaður, án tilnefningar
- Anna Hulda Ólafsdóttir, tilnefnd af Veðurstofu Íslands
- Hrönn Hrafnadóttir, tilnefnd af Sambandi íslenskra sveitarfélaga
- Hugrún Elvarsdóttir, tilnefnd af Samtökum atvinnulífsins
- Finnur Ricart Andrason, tilnefndur af Ungum umhverfissinum

Starfsfólk stýrihópsins, eru Magnús Örn Agnesar Sigurðsson og Vanda Úlfrún Liv Hellsing, í loftslagsteymi skrifstofu stefnumótunar og innleiðingar í umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneyti.

Ráðgert er að stýrihópurinn skili sínum tillögum að aðgerðum til frekari mótunar haustið 2023. Þær nýtist ráðherra fyrir ákvörðun um skipulag og efnistöð fyrir gerð fyrstu landsáætlunar Íslands vegna aðlögunar.

Ráðgjöf, utanumhald um samráðsferlið og gerð samantekta af vinnustofum samráðsins, var í höndum ráðgjafarfyrtækisins Alta www.alta.is.



Myndin sýnir helstu áfanga við mótun aðlögunaraðgerða vegna loftslagsbreytinga skv. verklagi umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytisins. Þessi samantekt er hluti af þremur fyrstu áföngunum.

1.2 Fyrirkomulag samráðs

Haldnar voru 13 vinnustofur frá nóvember 2022 til júní 2023 með fulltrúum úr helstu geirum atvinnulífsins, ráðuneytum, stofnunum, sveitarfélögum og félagasamtökum. Þátttaka var afar góð en um 300 manns tóku þátt í samráðsferlinu. Ferlið var haldið með vísan til tillögugerðar stýrihópsins og ákvæðis 5. gr a um gerð áætlunar í Lögum nr. 70/2012 um loftslagsmál. Jafnframt var byggt á fyrirliggjandi stefnuþlögum og skýrslu Loftslagsráðs, [Hvítbók um aðlögun](#) (2021), [Í ljósi loftslagsvárs](#) (2021), og [Að búa sig undir breyttan heim](#) (2020) og málaflokkar vinnustofanna endurspeglu skiptingu markmiða í stefnu. Þær skiptust svo og voru haldnar í þessari röð:

1. Náttúruvá
2. Samgöngur
3. Skipulagsmál
4. Vátryggingar
5. Vatn og fráveita
6. Landbúnaður
7. Mannvirki
8. Lýðheilsa
9. Sjávarútvegur og fiskeldi
10. Ferðaþjónusta
11. Fjármálastarfsemi
12. Þjóðarhagur, vinnumarkaður og félagslegir innviðir
13. Orkumál

Fengnir voru sérfræðingar á framangreindum sviðum til að móta spurningar fyrir hverja vinnustofu í samráðinu með stýrihópnum og Alta. Í samtalinu um helstu málaflokka og aðgerðir sem vinna þarf að til aðlögunar, kom berlega í ljós áhugi þátttakenda á að taka þátt í því að tryggja seiglu Íslands gagnvart loftslagsvánni. Sjá yfirlit yfir vinnu- stofurnar og samantektir úr þeim á vefnum <https://adlogun.alta.is/>.

1.3 Greining og gagnaskil

Unnar voru samantektir af hverri vinnustofu sem gáfu greinargott yfirlit um helstu málaflokka og verkefni sem vinna þarf að til að tryggja aðlögunarhæfni Íslands að loftslagsbreytingum. Við úrvinnslu og greiningu á því mikla efni sem þar safnaðist, útbjó Alta gagnagrunn með öllum helstu aðgerðum, sem þátttakendur töldu mikilvægt að unnið yrði að. Þar voru aðgerðirnar flokkaðar á eftirfarandi hátt og hverri aðgerð gefið auðkenni sem samanstendur af skammstöfun (sjá innan sviga) og hlaupandi númeri:

- **Málaflokkar:**

- Aðgerðir þvert á málaflokka (Þv)¹,
- Náttúruvá (Ná),
- Samgöngur (Sa),
- Skipulagsmál (Sk),
- Vátryggingar (Vá),
- Vatn (Va),
- Fráveita (Fr),
- Landbúnaður (La),
- Mannvirki (Mv),
- Lýðheilsa (Lý),
- Þjóðarhagur (Þj),
- Sjávarútvegur og fiskeldi (Sf),
- Ferðaþjónusta (Fe),
- Fjármálastarfsemi (Fj),
- Orkumál (Or).

- **Ábyrgðaraðilar:** Ríki, sveitarfélög, fyrirtæki, samtök og eða háskólar og almenningur.²

- **Ráðuneyti sem þátttakendur töldu líklegast að aðgerðirnar heyrðu undir.**

- **Tegund:** Þar sem flokkun Umhverfisstofnunar Evrópu (European Environment Agency) á aðgerðum til aðlögunar er fylgt, sbr. töflu 1. Yfirflokkar þar eru:

- A: Stjórnarhættir og stofnanir.
- B: Hagrænar og fjárhagslegar aðgerðir.
- C: Gráar og tæknilegar aðgerðir.
- D: Náttúru- og vistkerfismiðaðar lausnir.
- E: Þekking, hegðun og atferli.

¹ Ath. að aðgerðir eru númeraðar í hlaupandi röð, sem segir ekkert til um mögulegt mikilvægi aðgerðar.

² Athugið að þegar almenningur eða fyrirtæki, samtök og eða háskólar eru skilgreind sem ábyrgðaraðilar er ekki ætlast til þess að þessir aðilar beri alfaríð ábyrgð á aðgerðinni heldur að aðgerðin sé þess eðlis að framkvæmd aðgerðarinnar þurfi ekki að vera, eða eigi síður heima í höndum, ríkisaðila og að jafnvel sé ekki þörf á aðkomu ríkisins til að hrinda henni í framkvæmd.

Nokkrar aðgerðir eiga það sammerkt að hafa komið fram á flestum vinnustofunum, á meðan aðrar eru sértækari og tengjast tilteknum málaflokki. Sérstakur flokkur fyrir aðgerðir þvert á málaflokka var því búinn til. Einnig var útbúið gagnvirkt viðmót til að einfalda flokkun og yfirsýn yfir aðgerðirnar. Einskonar „aðgerðaapp“ sem finna má hér: <https://geo.alta.is/adlogun/>

Byggt á úrvinnslu í gagnagrunninum og greiningu í aðgerðaappinu var unnin sú samantekt sem hér birtist, með þeim aðgerðum sem brýnastar virtust á grunni samráðsins í heild. Aðgerðirnar hafa verið umorðaðar til að einfalda yfirsýn, en bakgrunnsefnið liggur fyrir í samantektum á vefnum <https://adlogun.alta.is/>

Tafla 1: Flokkun frá European Environment Agency, using Key Type Measures (KTM). ETC/CCT Technical Report 2021/1

Lykilflokkar aðgerða aðlögunar	Undirflokkar / Tegund	Nánnar skýringar
A: Stjórnarhættir og stofnanir	A1: Stjórn tæki	Gerð / endurskoðun stefnu Gerð / endurskoðun (framkvæmda) reglugerða
	A2: Stjórnun og skipulagning	Sambætting aðlögunar inn í aðra geira Gerð / endurskoðun tæknilegra reglna og staðla
	A3: Samhæfing, samvinna og tengslanet	Gerð / endurskoðun samstarfshátta ráðuneyta Stofnun / endurskoðun á tengslaneti hagsmunaaðila
B: Hagrænar og fjárhagslegar aðgerðir	B1: Fjármögnun og fjárhagslegir hvatar	Stofnun / endurskoðun á fjárhagslegu hvatakerfi Uppsetning / endurskoðun fjármögnunarleiða
	B2: Tryggingar og áhættumiðlun	Uppsetning / endurskoðun váttrygginga Stofnun / endurskoðun viðbragðssjóða vegna neyðartilvika
C: Gráar og tæknilegar aðgerðir	C1: Gráar aðgerðir	Nýir innviðir Endurbætur, uppfærsla og / eða endurnýjun innviða
	C2: Tæknilegar aðgerðir	Snemm-viðvörðunarkerfi Greining á og kortlagning hættu og áhættu Þjónusta og ferlar
D: Náttúru- og vistkerfismiðaðar lausnir	D1: Grænar aðgerðir	Innleiðing / uppfærsla á grænum innviðum Náttúruleg og / eða hálfnáttúruleg stjórnun landnotkunar
	D2: Bláar aðgerðir	Innleiðing / uppfærsla á bláum innviðum Náttúruleg og / eða hálfnáttúruleg stjórnun vatns og hafsvæða
E: Þekking, hegðun og atferli	E1: Upplýsingar og vitundarvakning	Rannsóknir og nýsköpun / þróun Samskipti, fræðsla og miðlun Verkfæri og gagnagrunnar til stuðnings ákvarðanatöku
	E2: Uppbygging getu, valdefling og hegðun / lífstíll	Greining og miðlun góðra starfshátta / aðferða Þjálfun og þekkingarmiðlun Miðlun um lífsstíl og hegðun

1.4 Framsetning samantektar

Samantektin skiptist í 5 kafla:

- 1. kafli**, kynnir bakgrunn og efni samantektarinnar.
- 2. kafli**, með yfirliti yfir forgangsaðgerðir eftir málaflokki.
- 3. kafli**, með flokkun forgangsaðgerða eftir undirflokki / tegund, ábyrgðaraðilum og ráðuneytum.
- 4. kafli**, með tillögum að nokkrum lykilaðgerðum.
- 5. kafli**, með samantekt og lokaorðum.

2 AÐGERÐIR EFTIR MÁLAFLOKKUM

2.1 Um kaflann

Í þessum kafla er listi yfir þær aðgerðir sem hafa verið flokkaðar sem forgangsaðgerðir í hverjum málaflokki. Flokkun eftir forgangi var gerð út frá greiningu og túlkun Alta á því:

Hvaða aðgerðir komu oft fram á vinnustofunum og snerta marga ef ekki alla málaflokka eða eru grundvöllur að öðrum aðgerðum.

Hvaða aðgerðir voru taldar brýnar á vinnustofunum um hvern málaflokk.

Hægt er að skoða þessa flokkun nánar og þá jafnframt hvaða aðgerðir tengjast hverjum málaflokki í gagnvirka viðmótinu eða „aðgerðaappinu“ <https://geo.alta.is/adlogun/>



2.2 Þverlægar aðgerðir

Forgangsaðgerðir

- Gera Loftslagsatlas Íslands, sem veiti yfirsýn, fylli í gagnaeyður og auki upplýsingagjöf um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi. (Þv1)
- Útbúa spálíkön og sviðsmyndir um áhrif loftslagsbreytinga á ólíka geira, ásamt áhættumati og viðbragðsáætlunum. (Þv2)
- Rýna lög og reglugerðir m.t.t. loftslagsbreytinga og greina hvar þarf að breyta. (Þv3)
- Safna tiltækum grunngögnum og setja upp í gagnagátt sem veitir milliliðalaust aðgengi fyrir alla. Byrja á gögnum sem veita yfirsýn á landsvísu og skoða hvort endurskilgreina þurfi gagnasöfnun og fyrirkomulag stofnana út frá loftslagsvá. (Þv5)
- Greina hvaða grunngögn vantar á landsvísu og þar með hvaða rannsókna og vöktunar er þörf m.t.t. loftslagsbreytinga. T.d. kortleggja frekar líffræðilega fjölbreytni, vatn, aurflóð, hækkun sjávarborðs, grunngögn um líklegar hættur og náttúruvá og setja í gagnagátt grunngagna eftir því sem þau verða til. (Þv6)
- Tryggja að grunngögn, s.s. loftmyndir og hæðargögn, verði í opinberri eigu og auðveldlega aðgengileg. (Þv7)
- Auka rannsóknir um áhrif loftslagsbreytinga og aðlögunar að þeim. Efla rannsóknarsjóði, marka skýrari stefnu um þá. Mögulega fækka þeim og útfæra úthlutunarreglur betur. Þeir eru mikilvægir fyrir rannsóknir, nám og nýsköpunarverkefni (Þv8)
- Útbúa aðgerðasafn eða banka með yfirliti yfir aðlögunaraðgerðir, sem hægt er að grípa til á einum stað, sbr. verkfærakistu sveitarfélaga í loftslagsmálum. (Þv9)





2.3 Náttúruvá

Forgangsaðgerðir

- Kortleggja á landsvísu helstu tegundir náttúruvár og áhættuþætti vegna loftslagsbreytinga og birta í gagnagrunni. Greina hvar eru gagnagöt. (Ná1)
- Auka rannsóknir og vöktun á áhrifum loftslagsbreytinga m.t.t. náttúruvár. Fé til rannsókna verði tryggt hjá háskólum og stofnunum sem hafi hlutverki að gegna. Veðurstofan sem gegnir lykilhlutverki og aðrar fagstofnanir verði efldar. (Ná2)
- Endurskoða reglugerð(ir) um hættumat m.t.t. margvíslegra ógna vegna loftslagsbreytinga, viðmiða fyrir takmarkanir, umhverfistjóns jafnt sem manntjóns og með hliðsjón af sviðsmyndum IPCC. Lögfesta einnig upplýsingagjöf um hættumat í fasteignaviðskiptum. (Ná3)
- Fullgera hættumat fyrir helstu tegundir náttúruvár m.t.t. loftslagsbreytinga. (Ná4)



2.4 Vatn

Forgangsaðgerðir

- Útbúa heildaryfirlit um stöðu vatnsbúskapar á Íslandi og því miðlað með vefsjá. Þar komi fram upplýsingar sem til eru um mælistaði og mæligögn s.s. grunnvatnshæð, úrkomu, rennsli í ám, vatnsgæði, hættusvæði m.t.t. loftslagsvár, stöðu vatnshlota o.fl. Bundið verði í lög, skylda um miðlun upplýsinga um stöðu vatns og skýrt kveðið á um hver beri ábyrgð á gögnum, gagnaskilum o.fl. Góð fordæmi frá Norðurlöndum. (Va1)
- Samræma og samtengja notkun grunnvatns innan sama vatnasviðs / grunnvatnshlota, til að tryggja sjálfbæra nýtingu neysluvatnskerfa. Það verði gert með virku samstarfi á milli hagaðila s.s. sveitarfélaga, vatnsveitna o.fl. Skoða þörf á lagabreytingu. (Va2)
- Endurskoða lög og reglugerðir tengdar vatnsveitum. Þar verði skýrt hlutverk og ábyrgð stofnana og sveitarfélaga, s.s. m.t.t. samnýtingar vatnsauðlindarinnar, áhættugreininga, vöktunar og miðlunar gagna. (Va3)
- Gera áhættugreiningar, efla gæðaeftirlit og samræma verklagsreglur veitustofnana, gjaldskrár, samninga o.fl. (Va4)
- Taka gjald af stórnotendum vatns og nýta hluta í rannsóknir á vatnsauðlindinni. (Va5)

2.5 Fráveita

Forgangsaðgerðir

- Innleiða flóðatilskipun ESB (Floods Directive). (Fr1)
- Innleiða jarðvegsáætlun ESB (EU Soil Strategy for 2030) til að tryggja viðhald, uppbyggingu og hreinsun jarðvegs og stuðla að bindingu kolefnis jafnt sem aðlögun. (Fr2)
- Útbúa landsþekjandi gagnagrunn með kortasjá, yfir gögn sem nauðsynleg eru vegna skipulags og framkvæmda við blágræna meðhöndlun ofanvatns, s.s. jarðvegsgögn, hæðarlínur og loftmyndir. (Fr3)
- Innleiða blágrænar ofanvatnslausnir á öllum skipulagsstigum og útbúa leiðbeiningar f. skipulag, hönnun og almenning. Endurskoða lagaumhverfi m.t.t. þessa. (Fr4)
- Greina lagaumhverfi ofanvatns, s.s. m.t.t. hlutverks og ábyrgðar aðila og innleiðingar blágrænna ofanvatnslausna. Breyta síðan viðeigandi lögum og/eða setja ný lög og reglugerðir eftir niðurstöðum greiningar, s.s. sérstök lög og/eða sérstaka reglugerð um ofanvatn. (Fr6)
- Skipta upp fráveitugjaldstofnum þannig að það skiptist í skólpjald og ofanvatnsgjald. (Fr7)

2.6 Skipulagsmál

Forgangsaðgerðir

- Binda í skipulagslög að taka þurfi loftslagsáhrif inn í landsskipulagsstefnu og skipulagsáætlanir sveitarfélaga, þ.m.t. ákvæði um að sveitarfélög skuli vinna að skipulagsmálum á landshlutavísu, um að vatn og meðhöndlun þess skuli liggja til grundvallar öllu skipulagi, þ.m.t. að setja skuli fram heildstæða stefnu um blágræna meðhöndlun ofanvatns í aðalskipulagi og deiliskipulagi, einkum í þéttbýli. (Sk1)
- Kortleggja, á landsvísu, áhrifa- og áhættuþætti vegna loftslagsbreytinga sem taka þarf tilliti til við skipulagsgerð og safna gögnum um þá í miðlægan gagnagrunn, þ.m.t. landsþekjandi viðmið um sjávarstöðu. Skilgreint verði hvers hlutverk það er að safna, uppfæra og miðla þessum gögnum. Gögn um líffræðilega fjölbreyttni verði bætt og vistgerðarkort uppfært. Setja skipulagsákvæði um hvernig nýta eigi gögnin í aðalskipulagi. (Sk3)
- Útbúa sameiginlega verkfærakistu fyrir sveitarfélög um leiðir til aðlögunar að loftslagsbreytingum til að nýta í skipulagsmálum. (Sk5)
- Fræða skipulagsyfirvöld um hlutverk og ábyrgð m.t.t. loftslagsbreytinga. (Sk7)

2.7 Samgöngur

Forgangsaðgerðir

- Greina samgönguinnviði m.t.t. áhættu vegna loftslagsbreytinga og mikilvægis út frá öryggi, umhverfi, samfélagslegra og efnahagslegra áhrifa. Uppbyggingu og eða aðlögunaraðgerðum verði forgangsraðað á þeim grunni. (Sa3)
- Auka áherslu í Samgönguáætlun á aðlögun að loftslagsbreytingum og auka fjármögnun til innanlandsflugvalla, hafna og vegamála í samræmi við það og til að bæta úr innviðaskuld. (Sa4)



2.8 Mannvirki

Forgangsaðgerðir

- Stofna Rannsóknar og nýsköpunarsetur byggingariðnaðarins „Byggís”. Auka rannsóknir á veðurfari og áhrifum þess á byggingar og önnur mannvirki. Niðurstöður rannsókna á staðbundnu veðurfari verði nýttar við gerð skipulagsáætlana. (Mv3)
- Efla þverfaglegar rannsóknir á náttúrumiðuðum lausnum við mannvirki. Tengja saman fræði og faggrunna til að hægt sé að nota náttúrumiðaðar lausnir og gera grein fyrir náttúruvá gagnvart húsnæði á Íslandi. (Mv4)
- Útbúa leiðbeiningar um hönnun byggðar og mannvirkja byggt á breyttu veðurfari, út frá rannsóknum. Heildarhönnun hverfa og rammaskipulag, fái meira vægi. Skýrar leiðbeiningar til hagaðila um aðlögun mannvirkja að loftslagsbreytingum að fyrirmynd Breeam communities. (Mv5)
- Uppfæra þarf þjóðarviðauka í takt við aukið náttúruálag á grundvelli rannsókna og / eða tölfræði. (Mv2)

2.9 Vátryggingar

Forgangsaðgerðir

- Efla og samræma söfnun og miðlun gagna frá vátryggingafélögum og stjórnvöldum vegna tjóna almennt, tjóna tengdum loftslagsbreytingum og tryggja miðlægt ut anumhald. (Vá1)
- Rýna vátryggingalög m.t.t. loftslagsbreytinga, m.a. m.t.t. hlutverk og ábyrgðaraðila. (Vá2)
- Setja á laggirnar aðlögunarsjóð til fjármögnunar aðlögunaraðgerða sveitarfélaga, s.s. brimvarnargarða, innleiðingar blágrænna ofanvatnslausna, endurnýjun fráveitukerfa o.fl. (Vá3)





2.10 Orkumál

Forgangsaðgerðir

- Útbúa yfirlit yfir nauðsynleg gögn og upplýsingar sem þarf til að tryggja markvissa ákvörðunartöku, þegar kemur að mati á áfallaþoli innviða m.t.t. áhrifa loftslagsbreytinga. Greina síðan stöðu orkukerfisins í heild m.t.t. áfallaþols, vegna lykil áhættuþátta, skilgreina álagsstuðla og skilgreina forgangsverkefni sem síðan verði framfylgt með markvissum hætti. (Or1)
- Rýna hvaða lögum og reglugerðum þarf að breyta m.t.t. markvissrar aðlögunar í orkumálum, breyta þeim og tryggja markvissa innleiðingu í framhaldi. (Or4)
- Tryggja sjálfbæra nýtingu á heitu vatni, jafnt í háhitakerfum og lághitakerfum. Skoða þörf á lagabreytingu m.t.t. þessa og einnig m.t.t. nýtingu á bakrásarvatni í hitaveitakerfum, þar sem því verður við komið. (Or2)

2.11 Landbúnaður

Forgangsaðgerðir

- Vinna að landgræðslu, endurheimt vistkerfa og beitarstýringu á illa förnum svæðum. (La1)
- Skipuleggja landnýtingu í landbúnaði m.t.t. loftslagsbreytinga og aðlögunar á þeim, m.a. m.t.t. tækifæra til kolefnisbindingar. (La2)
- Aðlaga stuðningskerfi landbúnaðar að loftslagsbreytingum, m.a. þannig að það stuðli að þróun og aðlögun, s.s kornrækt fremur en kjötframleiðslu og styðji við jarðrækt, kolefnisbindingu og endurheimt vistkerfa. (La4)
- Stuðla að minni notkun tilbúins áburðar, til að tryggja hringrás næringarefna, t.d. með hvatagreiðslum til bænda og innleiða þannig hringrásarhagkerfið. (La3)



2.12 Sjávarútvegur og fiskeldi

Forgangsaðgerðir

- Samræma tilhögun rannsókna á vistkerfi hafsins og gagnahögun. Skýra hvar gagna er aflað, hvar þeim er safnað og hvernig þeim skuli miðlað, sbr. SeaDataNet o.fl. (Sf1)
- Tryggja gott aðgengi að gögnum um vistkerfi hafsins sem safnað hefur verið, miðla upplýsingum um þau og niðurstöðum á einum stað. (Sf2)
- Auka rannsóknir á fiskeldi og miðlun niðurstaðna um þær. (Sf4)
- Skýra hlutverk Hafró varðandi grunnrannsóknir á vistkerfi hafsins og tryggja nægilegt rekstrarfé til að sinna hlutverkinu og þeim grunnrannsóknnum, vöktun og eftirliti sem þeim er falið. (Sf7)
- Móta stefnu um verndun hafsins og setja verndarákvæði sem þjóna sameiginlegum hagsmunum þeirra sem hafið nýta og tryggja viðhald líffræðilegs fjölbreytileika þess. (Sf8)
- Stórefla þekkingarmiðlun og tryggja að hún nái mun víðar en nú er og auka þannig þekkingu almennings á hinum ýmsu sviðum á hafinu, vistkerfi þess og áhrifum loftslagsbreytinga á það. Mennta fólk sem getur komið niðurstöðum rannsókna á skiljanlegt mál til almennings. Styrkja söfn og sýningar, sem miðla upplýsingum um vistkerfi hafsins og setja samspil nýtingar og verndar í heildarsamhengi. (Sf9)



2.13 Ferðapjónusta

Forgangsaðgerðir

- Greina þörf fyrir innviði vegna loftslagsbreytinga, út frá sjónarhóli ferðapjónustunnar. (Fe1)
- Auka samstarf og upplýsingaflæði um viðbragðspörf og veðurviðvaranir á milli ferðapjónustunnar og viðeigandi stofnana, s.s. Almannavarna, Vegagerðarinnar og Veðurstofunnar. Horfa sérstaklega til þess að nýta sérþekkingu og reynslu innan ferðapjónustunnar og að veita staðbundnar upplýsingar. (Fe2)



2.14 Fjármálastarfsemi

Forgangsaðgerðir

- Gera alhliða greiningu á loftslagsáhættu í fjármálum, í samvinnu við lykil hagaðila í fjármálageiranum. (Fj1)
- Meta þarf hvort ástæða er til að breyta lögum og reglugerðum til þess að auðvelda markviss viðbrögð við áhrifum loftslagsbreytinga á fjármálastarfsemi og áhættu sem af þeim hlýst. (Fj2)

2.15 Þjóðarhagur og vinnumarkaður

Forgangsaðgerðir

- Greina áhrif sviðsmynda á ólíka félagslega innviði og viðkvæma hópa og getu félagslegra innviða til að takast á við þau áhrif, með réttlátum hætti. (þj1)
- Greina áhrif sviðsmynda á fjármál ríkis og sveitarfélaga. Tryggja gagnsæi opinberra fjármála tengdum áhrifum loftslagsbreytinga (þj2)
- Greina vinnumarkaðinn, hæfni og menntunarstig m.t.t. þekkingar á loftslagsbreytingum, fyrirsjáanlegra breytinga á vinnumarkaðnum og þörf fyrir nýja þekkingaruppbyggingu til framtíðar. Skapa hvata til menntunar í þeim geirum sem þarf s.s. á sviði landnýtingar, landbúnaðar, vatnsbúskapar og meðhöndlunar ofanvatns. (þj3)





2.16 Lýðheilsa

Forgangsaðgerðir

- Innleiða lýðheilsumat í allri stefnumótun stjórnvalda, skipulagsgerð og annarri áætlanagerð. (Lý1)
- Efla rannsóknir á umhverfisheilsu innan Miðstöðvar í lýðheilsuvísindum í Háskóla Íslands. (Lý5)
- Tryggja að vöktun lýðheilsuvísa taki til áhrifa loftslagsbreytinga og efla vöktun þeirra. (Lý7)
- Móta kynningar- og fræðsluáætlun fyrir almenning um áhrif loftslagsbreytinga og stuðla þannig að auknu almennu náttúrulæsi og sterkari umhverfisvitund. (Lý10)



3 FLOKKUN AÐGERÐA

3.1 Um kaflann

Í þessum kafla eru töflur sem sýna dreifingu forgangsaðgerða eftir:

- Undirflokkum eða tegund lykilflokka skv. flokkun Umhverfisstofnunar Evrópu (European Environment Agency), sbr. yfirlit í töflu 1.
- Hvaða aðili ber mesta ábyrgð á framkvæmd aðgerðar og
- Hvaða ráðuneyti er framkvæmdaraðili þeirra aðgerða sem flokkast undir ríkið.

Hægt er að skoða þessa flokkun nánar og þá jafnframt hvaða aðgerðir tengjast hverjum málaflokki í gagnvirka viðmótinu eða „aðgerðaappinu“ <https://geo.alta.is/adlogun/>

3.2 Flokkun eftir tegund

Þegar dreifing forgangaðgerða, sem birtar eru í þessari samantekt, er skoðuð út frá flokkum Umhverfisstofnunar Evrópu (EEA) á tegundum aðlögunaraðgerða, sést að

- 35 snúa að stjórnarháttum og stofnunum (A-tegund)
- 10 falla undir hagrænar og fjárhagslegar aðgerðir (B-tegund)
- 13 teljast til grárra og tæknilegra aðgerða (C-tegund)
- 17 eru náttúru- og vistkerfismiðaðar lausnir (D-tegund)
- 39 fjalla um þekkingarsköpun og hegðunarbreytingu (E-tegund).

Eins og tölurnar bera með sér getur ein og sama aðgerðin talist til fleiri en einnar tegundar í flokkunarkerfi EEA.

Undirflokkar / Tegund aðgerðar	Nr. forgangaðgerða sbr. 2. kafla	Fjöldi
A1 Stjórn tæki	Þv3, Þv7, Þv8, Ná3, Lý1, Va1, Va2, Va3, Va4, Va5, Fr1, Fr2, Fr4, Fr6, Sk1, Or4, Or2, Fj2, Vá2, Mv5 Mv2, Sf8	22
A2 Stjórnun og skipulagning	Þv3, Þv9, Ná3, Lý1, La2, Va2, Fr4, Fr6, Sk5, Or1, Or4, Or2, Fj2, Sa4, Mv5	15
A3 Samhæfing, samvinna og tengslanet	Ná1, Fe2, Va1, Va2, Va3, Va4, Va5, Fr4, Fr6, Sk3, Or1, Or4, Vá1, Vá2, Mv3, Mv4, Sf1, Sf7, Þj5	19
B1 Fjármögnun og fjárhagslegir hvatar	Þv8, Ná2, La4, Fr4, Fr7, Þj2, Sa4, Vá3, Sf7	9
B2 Tryggingar og áhættumiðlun	La3, Fr4	2
C1 Gráar aðgerðir	Þv1, Fe1, Va2, Or1, Vá3	5
C2 Tæknilegar aðgerðir	Þv1, Þv2, Ná1, Ná2, Ná3, Ná4, Fe1, Va1, Sk3, Or1, Sa3	11
D1 Grænar aðgerðir	La1, La2, La3, La4, Fr1, Fr2, Fr3, Fr4, Fr6, Fr7, Vá3, Sk1, Sk5, Sk6	14
D2 Bláar aðgerðir	La1, La2, La4, Fr1, Fr2, Fr3, Fr4, Fr6, Fr7, Or1, Or2, Vá3, Sf8, Sk1, Sk5, Sk6	16
E1 Upplýsingar og vitundarvakning	Þv1, Þv2, Þv5, Þv6, Þv7, Þv8, Þv9, Ná1, Ná2, Lý5, Lý7, Lý10, Fe2, Va1, Va3, Va4, Va5, Fr3, Fr4, Sk3, Sk5, Sk7, Þj1, Þj2, Þj3, Or1, Fj1, Vá1, Mv3, Mv4, Mv2, Sf1, Sf2, Sf4, Sf7, Sf9	36
E2 Uppbygging getu, valdefling, hegðun / lífsstíll	Þv9, Lý10, Fe2, Fr4, Sk5, Þj1, Or2, Sf9	8

3.3 Flokkun eftir ábyrgðaraðilum

Hér er dreifing aðgerða skoðuð eftir megin ábyrgðaraðilum. Eðli máls samkvæmt eru flestar aðgerðirnar á ábyrgð ríkisins en gjarnan í samstarfi við hina aðilana með einum eða öðrum hætti. Sveitarfélög hafa þarna mikilvægu hlutverki að gegna sem og háskólar, samtök og fyrirtæki.

Ábyrgðaraðili	Nr. forgangsaðgerða sbr. 2. kafla	Fjöldi
Ríki	Pv1, Pv2, Pv3, Pv5, Pv6, Pv7, Pv8, Pv9, Ná1, Ná2, Ná3, Ná4, Lý1, Lý5, Lý7, Lý10, La1, La2, La3, La4, Fe1, Fe2, Va1, Va2, Va3, Va4, Va5, Fr1, Fr2, Fr3, Fr4, Fr6, Fr7, Sk1, Sk3, Sk5, Sk7, Þj1, Þj2, Þj3, Þj5, Or1, Or4, Or2, Fj1, Fj2, Sa3, Sa4, Vá1, Vá2, Vá3, Mv3, Mv4, Mv5, Mv2, Sf1, Sf2, Sf4, Sf7, Sf8, Sf9	61
Sveitarfélög	Lý1, La1, La2, La3, Fe1, Va2, Va3, Va4, Va5, Fr4, Fr7, Sk5, Sk7, Þj2, Mv5, Sf9, Þj5	17
Fyrirtæki, háskólar, samtök	Pv8, Ná2, Lý5, La1, Fe2, Sk7, Fj1, Mv3, Mv4, Sf4, Sf9,	110
Almenningur	La1, Sf9	2



3.4 Flokkun eftir ráðuneytum

Hér er dreifing aðgerða skoðuð eftir ráðuneytum. Flokkunin er byggð á því hvaða ráðuneyti þátttakendur á vinnustofum töldu líklegast að aðgerðirnar heyrðu undir. Flestar aðgerðirnar eru á ábyrgð umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis en vænta má þess að í flestum tilvikum þurfi samvinnu á milli ráðuneyta.

Ráðuneyti	Nr. forgangsaðgerða sbr. 2. kafla	Fjöldi
Forsætisráðuneytið	Þv9, Lý1	2
Dómsmálaráðuneytið		0
Félags- og vinnumarkaðsráðuneytið	Lý7, Þj1, Þj3	3
Fjármála- og efnahagsráðuneytið	La4, Þj2, Fj1	3
Háskóla-, iðnaðar- og nýsköpunarráðuneytið	Þv8, Ná2, Lý5, Mv3, Sf9,	4
Heilbrigðisráðuneytið	Lý1, Lý5, Lý7, Lý10	4
Innviðaráðuneytið	Ná3, La2, Fe1, Va3, Va4, Va5, Fr7, Sk1, Sk5, Sa3, Sa4, Mv4, Mv2	13
Matvælaráðuneytið	La1, La3, La4, Sf1, Sf2, Sf4, Sf7, Sf9	8
Menningar- og viðskiptaráðuneytið	Fe1, Fe2, Sf9, Þj3	4
Mennta- og barnamálaráðuneytið	Lý4, Lý10	2
Umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytið	Þv1, Þv2, Þv3, Þv5, Þv6, Þv7, Þv8, Þv9, Ná1, Ná2, Ná3, Ná4, Lý7, Lý10, La1, La2, Fe2, Va1, Va2, Va3, Va4, Va5, Fr1, Fr2, Fr3, Fr4, Fr6, Fr7, Sk1, Sk3, Sk7, Or1, Or4, Or2, Fj2, Vá1, Vá2, Vá3, Sf1, Sf2, Sf8, Sf9, Þj5	43
Utanríkisráðuneytið		0



4 LYKILAÐGERÐIR

4.1 Um kaflann

Í þessum kafla eru settar fram tillögur Alta að nokkrum lykilaðgerðum og byggja þær á því:

- Hvaða aðgerðir fengu mikla umfjöllun á vinnustofunum, en það bendir til aðgerða sem hafa þýðingu þvert á málaflokka.
- Hvaða aðgerðir auðvelda framkvæmd annarra aðgerða í kjölfarið.
- Hverju Ísland þarf helst að aðlagast þegar kemur að loftslagsbreytingum, en það snýr mjög að vatni, sbr. bráðnun jökla, aukinni úrkomu, úrkomuákefð og flóðum, en einnig þurrkum og þar með mögulegum vatnsskortri.

Við mótun lykilaðgerðanna var einnig horft til þess að þær tækju til allra sviða sjálfbærrar þróunar - umhverfis, efnahags og samfélags.

Aðgerðirnar eru grundvallandi fyrir aðrar aðgerðir og fela því í sér tækifæri til að hefja strax vinnu samhliða mótun fyrstu Landsáætlunar um aðlögun að loftslagsbreytingum.

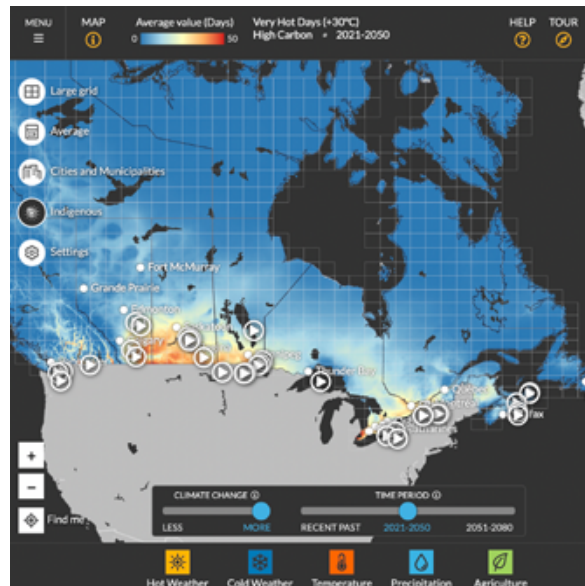
4.2 Lykilaðgerð 1: Loftslagsatlas Íslands

Loftslagsatlas fyrir Ísland gæti gegnt mikilvægu hlutverki við að veita yfirsýn, fylla upp í gagnaeyður og auka upplýsingagjöf um áhrif loftslagsbreytinga á Íslandi.

Aðgerðin er skilgreind sem lykilaðgerð vegna þess að aðgengi að gögnum og upplýsingum er grundvöllur annarra aðlögunaraðgerða, s.s. áhættumats og gerð viðbragðsáætlna. Óskað var eftir uppsetningu Loftslagsatlas á nokkrum vinnustofum.

Loftslagsatlas verður:

- Formlegur vettvangur viðurkenndra sviðsmynda um áhrif loftslagsbreytinga á loftslag, vatna- og jöklafar og hafið umhverfis Ísland.
- Samantekt á gögnum og upplýsingum sem tengjast loftslagsbreytingum frá hinum ýmsu fagstofnunum og öðrum aðilum.



Dæmi: Loftslagsatlas Kanada, sjá www.climateatlas.ca

4.3 Lykilaðgerð 2: Lög og reglugerðir

Áhrif loftslagsbreytinga og aðlögun að þeim kallar á að skoðað sé hvernig lagaramminn getur stutt sem best við þær aðgerðir sem ráðast þarf í. Í því tilliti þarf að yfirfara markvisst viðeigandi lög og reglugerðir. Sem dæmi nefndu vinnuhópar að endurskoða þyrfti lög og reglur um:

- hættumat
- áhættugreiningar
- veðurþjónustu/loftslagsþjónustu
- umhverfismat og lýðheilsumat
- ofanvatn, s.s. með hliðsjón af flóðatilskipun ESB
- grunnvatn
- jarðhitavatn
- jarðveg, t.d. með hliðsjón af jarðvegsáætlun ESB
- vátryggingar
- hönnun mannvirkja
- aðgang að grunngögnum og miðlun þeirra
- hlutverk og ábyrgð stjórnvalda; ríki, sveitarfélaga og einstakra stofnana, m.a. um ofangreint

4.4 Lykilaðgerð 3: Blágrænir innviðir

Markviss innleiðing blágrænna innviða í byggð er skilgreind sem ein lykilaðgerða. Ástæðan er sú að þátttakendum í vinnustofum um skipulagsmál, vatn og fráveitu, orkumál og náttúruvá, var tíðrætt um meðferð ofanvatns í byggð og vandamál þeim tengd. Bent var á mikilvægi notkunar blágrænna innviða, til mótvægis og þann brýna viðsnúning sem þyrfti að verða til að hraða innleiðingu þeirra, sbr. forgangaðgerðir í köflum 2.2 til 2.7.



Á vinnustofunum kom fram að meðferð ofanvatns sé ein helsta áskorun sem sveitarfélög og veitufyrirtæki standa frammi fyrir vegna aukningar ársúrkomu, úrkomuákefðar og rennslistoppa, sem hefðbundin fráveita getur illa eða ekki leyst. Fyrir markvissa innleiðingu þyrfti þverfaglegt samstarf ólíkra fagaðila, en einnig að:

- Greina og styrkja lagaumhverfi m.t.t. hlutverks og ábyrgðar aðila við innleiðingu blágrænna innviða.
- Skilgreina álagsstuðla fyrir úrkomu.
- Setja fram heildstæða stefnu og skilmála um innleiðingu blágrænna innviða, sérstaklega í aðal- og deiliskipulagi.
- Útbúa leiðbeiningar fyrir innleiðingu blágrænna innviða í skipulagi, fyrir hönnuði og almenning.
- Útbúa sameiginlega verkfærakistu með tækjum og tólum sem hægt er að nýta við innleiðingu blágrænna innviða.
- Afla og miðla landsþekjandi gögnum vegna skipulags og framkvæmda við blágræna meðhöndlun ofanvatns, s.s. um jarðfræði, jarðveg, grunnvatn, hæðarlínur, loftmyndir o.fl.
- Setja á laggirnar sérstakan aðlögunarsjóð fyrir sveitarfélög til innleiðingar blágrænna innviða.
- Innleiða jarðvegsáætlun ESB (EU Soil Strategy for 2030) til að tryggja viðhald, uppbyggingu og hreinsun jarðvegs og stuðla að bindingu kolefnis jafnt sem aðlögun.

Innleiðing blágrænna innviða hjálpar til við miðlun og hreinsun vatns, styður við líffræðilega fjölbreytni og eykur umhverfisgæði bæja. Vegna kolefnisbindingar virka þeir einnig sem mótvægisáðgerðir.

Blágrænir innviðir eru hluti svokallaðra náttúrumiðaðra lausna sem eru afar mikilvægar við aðlögun að loftslagsbreytingum. Því beindist samtalið í

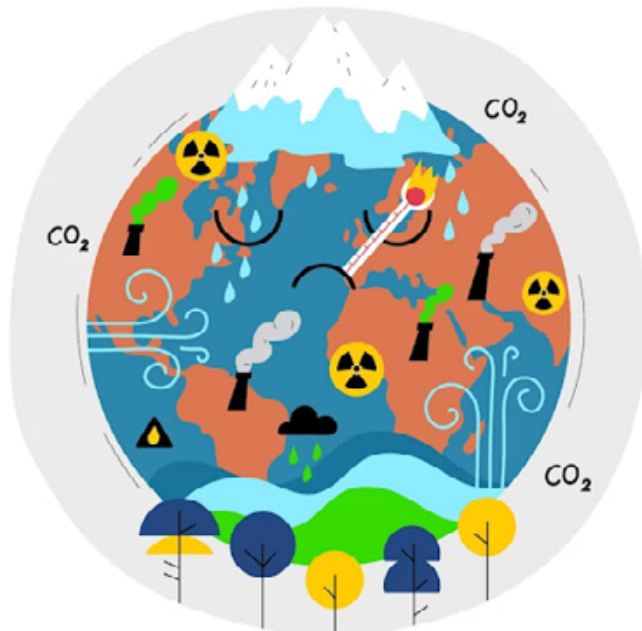
vinnuhópunum iðulega að innleiðingu þeirra í sambandi við bindingu jarðvegs og gróðurs og miðlunar vatns og þá m.t.t. tengingar þeirra við landgræðslu og skógrækt, hreinsunar vatns og styrkingar líffræðilegs fjölbreytileika. Með náttúrumiðuðum lausnum má á sama tíma stuðla að kolefnishlutleysi (kolefnisbindingu), loftslagspoli (aðlögun) og náttúruvernd (líffræðilegri fjölbreytni).

4.5 Lykilaðgerð 4: Fræðsla og menntun

Aðlögun að loftslagsbreytingum krefst þekkingar og skilnings almennings og stjórnvalda og fjölgunar sérfræðinga með þekkingu á áhrifum loftslagsbreytinga og möguleikum til aðlögunar að þeim. Mikilvægt er því að fræða um breytingarnar almennt og styrkja menntun tengda loftslagsmálum, bæði í háskólum og innan stjórnkerfisins og menntun aðila sem sérhæfðir eru í miðlun flókinna upplýsinga eins og um loftslagsmál til almennings.

Aðgerðin felst í að:

- Móta kynningar- og fræðsluáætlun fyrir almenning um áhrif loftslagsbreytinga og stuðla þannig að auknu almennu náttúrulæsi og sterkari umhverfisvitund og hvetja til viðhorfs- og hegðunarbreytinga.
- Auka áherslu á menntun tengda loftslagsmálum á háskólastigi, t.d. á sviði landnýtingar, landbúnaðar, vatnsbúskapar og meðhöndlunar ofanvatns.
- Greina vinnumarkaðinn, hæfni og menntunarstig m.t.t. þekkingar á loftslagsbreytingum, fyrirsjáanlegra breytinga á vinnumarkaðnum og þörf fyrir nýja þekkingaruppbyggingu til framtíðar.
- Skapa hvata til menntunar og endurmenntunar í þeim geirum sem þarf.



4.6 Lykilaðgerð 5: Velferð og lýðheilsa

Afleiðingar loftslagsbreytinga geta verið ólíkar eftir félagshópum og kunna að auka eða skapa ójöfnuð ef ekki er brugðist við. Einnig geta viðbrögð stjórnvalda við loftslagsbreytingum ýmist aukið eða dregið úr jöfnuði og réttlæti eftir atvikum. Í ljósi þessa er mikilvægt að landsáætlun um aðlögun að loftslagsbreytingum fylgi stefna um réttlát umskipti (e. just transition) eða réttláta seiglu (e. just resilience). Til þess þarf að:

- Greina áhrif loftslagssviðsmynda á félagslega innviði og viðkvæma þjóðfélagshópa, s.s. börn, fatlað fólk, innflytjendur og tekjulágt fólk, og meta getu félagslegra innviða og heilbrigðiskerfis til að takast á við þau áhrif.
- Meta áhrif aðlögunaraðgerða á afkomu og lýðheilsu ólíkra þjóðfélagshópa.
- Taka mið af áðurnefndum greiningum við forgangsröðun aðgerða undir landsáætlun.
- Auka samvinnu stjórnvalda og fjölbreyttra hagaðila s.s. verkalyðshreyfingar, ungmennahreyfingar, innflytjenda o.fl. til að gæta hagsmuna almennings og einkum viðkvæmra hópa.

5 LOKAORÐ

Hér að framan, í kafla 2, gefur að líta samantekt á tillögum að forgangsaðgerðum sem taldar eru endurspegla áherslur þátttakenda á vinnustofum umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytis um aðlögun að loftslagsbreytingum. Matið á forgangsaðgerðum byggir m.a. á hve oft þær voru nefndar af þátttakendum og hve brýnar þær voru taldar á vinnustofunum, en einnig hve marga málaflökka aðgerðirnar snerta og / eða hvort þær skapi skilyrði fyrir árangur annarra aðgerða (e. enabling conditions). Loks eru dregnar fram þverlægar forgangsaðgerðir sem eiga það sammerkt að tengjast þvert yfir marga málaflökka og geta því nýst til framfara í fleiri en einum málaflökki.

Forgangsaðgerðirnar er einnig að finna í „aðgerðaappinu“, sem sjá má hér: <https://geo.alta.is/adlogun/>, ásamt öðrum aðgerðum, sem ekki voru taldar eins brýnar, en mikilvægt þó að tíunda. Í aðgerðaappinu, er hægt er að flokka og sía aðgerðirnar enn frekar og greina eftir málaflökkum, tegund og forgangsröðun.

Nánari flokkun þessara lykilaðgerða eftir tegund skv. flokkun Umhverfisstofnunar Evrópu, ábyrgðaraðila og ráðuneytum, má finna í 3. kafla. Þar kemur fram að innleiðing þeirra tengist öllum fimm flokkum Umhverfisstofnunarinnar þ.e. breytingu á lögum, stefnumótun og verklagi, þörf á fjármögnun og fjárhagslegum hvötum, innleiðingu á gráum og tæknilegum aðgerðum, svo og innleiðingu grænna og blágrænna aðgerða (náttúrumiðaðra lausna) og síðast en ekki síst, upplýsingagiöf, vitundarvakningu, menntun og breytingu á hegðun og lífsstíl sbr. kafla 3.2.

Loks hafa verið skilgreindar fimm lykilaðgerðir, sem eiga það sammerkt hver og ein að tengja saman aðgerðir og/eða málaflokka sem þátttakendum á vinnustofunum var tíðrætt um, þvert á tiltekna málaflokka. Enda má segja að bent hafi verið á nauðsyn og mikilvægi þverfaglegs samstarfs í öllum vinnustofunum — það hafi verið rauði þráðurinn í gegnum allar vinnustofurnar. Lykilaðgerðirnar eiga það einnig sammerkt að með innleiðingu þeirra megi hafa víðtæk áhrif til aðlögunar á breiðum grunni, skýra með einfaldari hætti en nú er gert orsakasamhengi á milli atburða og áhættu tengda loftslagsbreytingum, liðka fyrir samstarfi, samnýtingu gagna og miðlunar þeirra og auka menntun, fræðslu og skilning. Við mótun lykilaðgerðanna var einnig horft til þess að þær tækju til allra sviða sjálfbærrar þróunar; umhverfis, efnahags og samfélags.

Lykilaðgerðirnar snúa einkum að öflun, söfnun og miðlun grunngagna, samræmingu í lögum og reglugerðum, innleiðingu á blágrænum innviðum vegna ofanvatnsmála og náttúrumiðuðum lausnum til styrkingar jarðvegs og gróðurs og heilbrigði vistkerfa, fræðslu og menntun og velferð og lýðheilsu. Innan þessara lykilaðgerða væri hægt að skilgreina nánar tiltekin forgangsverkefni.

Þó hér sé lögð fram samantekt á tillögum að forgangsaðgerðum, þá er rétt að benda á þann auð sem býr í samantektunum frá hverri vinnustofu á vefnum <https://adlogun.alta.is/> þar sem fjöldi sérfræðinga tók þátt og lagði sig fram um að finna leiðir til að snúa vörn í sókn í glímunnni við áhrif loftslagsbreytinga, á grunni sinnar sérþekkingar. Þar eru greiningar á áskorunum og tækifærum tengdum aðlögunaraðgerðum og nánari útlistun á mögulegum aðgerðum. Öllum þeim einstaklingum sem lögðu hönd á plóginn í vinnustofum umhverfis-, orku- og loftslagsráðuneytins er því sérstaklega þakkað fyrir þeirra mikilvæga framlag til þessa mikilvæga viðfangsefnis.

Stýrihópur umhverfis-, orku- og loftslagsráðherra tekur nú við boltanum og mun nýta þessa samantekt við mótun tillögu til ráðherra um skipulag og efnistöð fyrir gerð landsáætlunar um aðlögun Íslands að loftslagsbreytingum.