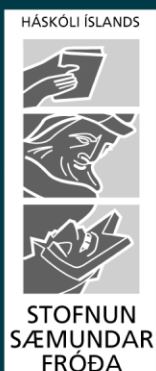




# ÞEKKING Í ÞÁGU **LOFTSLAGSMÁLA**

---



**LOFTSLAGSRÁÐ ///**

## **Þekking í þágu loftslagsmála**

**Greining á fyrirkomulagi vísindaráðgjafar á Íslandi**

júní 2021

### **Útgefendur**

Loftslagsráð og Stofnun Sæmundar fróða við Háskóla Íslands

### **Ritstjórn**

Brynhildur Davíðsdóttir, varaformaður Loftslagsráðs

Guðný Káradóttir, verkefnisstjóri Loftslagsráðs

Hafdís Hanna Ægisdóttir, forstöðumaður Stofnunar Sæmundar Fróða

Halldór Þorgeirsson, formaður Loftslagsráðs

### **Unnið af**

Sóllilju Bjarnadóttur, doktorsnema í félagsfræði við HÍ

## Efnisyfirlit

Samantekt .....	4
1. Bakgrunnur og markmið .....	5
2. Aðferðafræði.....	5
3. Niðurstöður greiningar .....	6
3.1 Skýra hlutverk og ábyrgð.....	6
3.2 Byggja upp mannauð og tryggja sveigjanleika .....	7
3.3 Auka rannsóknir og vöktun .....	7
3.4 Styrkja fjármögnun.....	7
3.5 Auka aðkomu félags- og hugvísinda.....	7
3.6 Auka samvinnu, samráð og samþættingu.....	8
4. Ályktanir .....	8
4.1 Móta langtíma sýn í loftslagsmálum .....	8
4.2 Bæta samvinnu og skýra farvegi .....	8
4.3 Mikilvægi rannsókna á mismunandi fræðasviðum .....	9
4.4 Efla mannauð og auka rými til ráðgjafastarfa .....	9
4.5 Bæta vísindaráðgjöf í kerfislægum umskiptum .....	9
4.6 Mikilvægi hagstjórnar og fjárfestinga .....	10
4.7 Fjárframlög til rannsókna og vöktunar .....	10
5. Lokaorð .....	10
Heimildir.....	11
Viðauki 1: Loftslagstengd vísindaráðgjöf .....	12
Viðauki 2: Viðmælendur .....	13

## Samantekt

Loftslagsbreytingar af mannavöldum eru ein stærsta alþjóðavá samtímans og tengist öðrum áskorunum sem mannkynið stendur frammi fyrir á margvíslegan hátt. Því er nauðsynlegt að viðbrögð við loftslagsbreytingum séu byggð á traustum grunni vísindalegrar þekkingar. Öflug þekking og vísindaráðgjöf er mikilvæg til að bæta stefnumótun og ákvarðanatöku í loftslagsmálum hér á landi.

Markmið þessarar greiningar er að gefa yfirsýn og leggja grunn að sókn í átt að þverfræðilegri og öflugri vísindaráðgjöf um loftslagsmál á Íslandi sem skili skýrri stefnu og ákvörðunum sem byggja á traustri þekkingu. Greiningin byggir á samtali við fjölbreyttan hóp aðila sem koma að vísindaráðgjöf í loftslagsmálum á mismunandi stöðum í virðiskeðju hennar.

Niðurstöður greiningarinnar sýna að skerpa þarf á hlutverkum margra aðila. Þeir sem rætt var við hafa almennt mikinn áhuga á að taka þátt í vísindaráðgjöf á þessu sviði og axla meiri ábyrgð. Mikið vantar upp á að skýr farvegur sé til staðar fyrir gagnkvæm samskipti stofnana<sup>1</sup>, þekkingarfyrirtækja og stjórnvalda um rannsóknir og greiningar. Einnig er kallað eftir auknu fjármagni og eflingu mannauðs til að hægt sé að sinna öflugri vísindaráðgjöf í loftslagsmálum.

Á grundvelli þessarar greiningar má álykta að eftirfarandi þættir séu mikilvægastir til að treysta vísindalegan grunn ákvarðana í loftslagsmálum.

- Skilgreina og formfesta þarf hlutverk og ábyrgð til að byggja upp og nýta vísindalega þekkingu í stefnumörkun og ákvarðanatöku í loftslagsmálum. Skapa þarf vettvang fyrir samskipti eða farveg fyrir umræðu og mótun stefnu sem byggir á vísindalegri nálgun.
- Efla þarf rannsóknir á ýmsum sviðum loftslagsmála og bæta gagnasöfnun, sem nýtist bæði til að bæta skýrslugjöf Íslands á alþjóðavettvangi og við að dýpka skilning á mögulegum aðgerðum og áhrifum þeirra. Stórefla þarf aðkomu félags- og hugvísinda að rannsóknum og greiningum.
- Forsenda þess að hægt sé að auka rannsóknir og vöktun er að slík verkefni séu fjármöggnuð og að til staðar sé mannauður til að sinna þeim. Mikil þekking liggur víða hjá sérfræðingum í ýmsum stofnunum en auka þarf svigrúm þeirra til að sinna rannsóknar- og vísindastarfi í þágu loftslagsmála. Þá þarf að fá fleiri til að mennta sig á fagsviðum sem tengjast loftslagsmálum og gera rannsóknarstarf eftirsótt.
- Heildstæð langtímasýn þjóðarinnar í loftslagsmálum og skýr loftslagsstefna þarf að liggja fyrir til að vísindin þjóni hlutverki sínu og að tryggt sé að samfella verði í rannsóknum og vöktun. Langtímasýnina þarf að móta með þverlægum hætti í stjórnkerfinu.
- Kerfislæg umskipti eru nauðsynleg til að tryggja kolefnishlutlaust samfélag til framtíðar og til að aðlagast þeim breytingum sem verða vegna loftslagsbreytinga. Til að slík umskipti verði réttlát þarf að vera til staðar öflug vísindaráðgjöf um áhrif umskiptanna í samfélaginu.
- Kerfislæg umskipti kalla á miklar fjárfestingar og því er mikilvægt að tryggja að fjárfestingarnar þjóni loftslagsmarkmiðum. Auka þarf þekkingu, setja viðmið og bæta greiningar á fjárfestingum út frá loftslagssjónarmiðum.
- Hagstjórn og áætlanagerð stjórnvalda þarf að taka mið af loftslagsmarkmiðum og greina þarf áhrif loftslagsbreytinga á efnahagslíf og fjármálastöðugleika. Haglíkön þurfa að vera þannig úr garði gerð að þau nýtist í kolefnishagstjórn.

<sup>1</sup> Hér er bæði átt við háskólana og stofnanir Stjórnarráðsins, eins og Umhverfisstofnun og Landgræðsluna

## 1. Bakgrunnur og markmið

Loftslagsváin er ein stærsta áskorun samtímans og mikilvægt að þjóðir heims; ríkisstjórnir, stofnanir, fyrirtæki, félagsamtök og allur almenningur taki höndum saman til að sporna við og aðlagast loftslagsbreytingum, eins fljótt og auðið er. Skuldbindingartímabil Parísarsamningsins hófst árið 2021 en í þessum sögulega samningi er í fyrsta sinn kveðið á um að öll ríki heims skuli markvisst draga úr losun gróðurhúsalofttegunda á sama tíma og tekist er á við afleiðingar loftslagsbreytinga.<sup>2</sup> Nýlega hefur verið fest ákvæði í lög um loftslagsmál að Ísland nái kolefnishlutleysi eigi síðar en árið 2040<sup>3</sup> en til að það markmið náist þarf t.d. að minnka verulega losun frá iðnaði og samgöngum, minnka losun gróðurhúsalofttegunda frá landvistkerfum og ná meiri árangri í kolefnisbindingu, til dæmis í jarðvegi og gróðri.<sup>4</sup>

Í úttekt sem Loftslagsráð lét gera árið 2020 um framtíðarskipulag stjórnslu loftslagsmála<sup>5</sup> var vakin athygli á mikilvægi öflugrar vísindaráðgjafar sem forsendu skilvirkrar stefnumörkunar og ákvarðanatöku í loftslagsmálum og spurt hvernig vísindin birtast í ákvarðanatöku eins og staðan er í dag. Í úttektinni var einnig vikið að mikilvægi Vísindanefndar um loftslagsbreytingar og stuðningi við starf hennar í Loftslagssetri, sem þá var á teikniborðinu, og hefur nú verið komið á fót undir nafni skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar<sup>6</sup> hjá Veðurstofu Íslands. Full þörf var talin á því að Loftslagsráð tjáði sig frekar um stöðu vísindaráðgjafar í þessu sambandi og samspili hennar við þróun nýsköpunar, rannsókna og vöktunar. Það skortir heildaryfirsýn yfir stöðuna í dag, veikleika sem ráða þarf bót á og tækifæri sem felast í sókn á þessu sviði.

Markmið þessarar greiningar er að gefa yfirsýn og leggja grunn að sókn í loftslagsmálum á Íslandi með þverfræðilegri og öflugri vísindaráðgjöf sem skili auknum gæðum í stefnumörkun og ákvörðunum á öllum stigum. Með loftslagstengdri vísindaráðgjöf er átt við alla beitingu vísindalegrar þekkingar og mælinga við ákvarðanatöku stjórnvalda hvort sem hún er formleg eða óformleg.<sup>7</sup> Markmiði greiningarinnar var náð með því að lýsa fyrirkomulagi vísindaráðgjafar á Íslandi; hlutverki og ábyrgð, fjármögnun og hvernig vísindaráðgjöf er nýtt til stefnumótunar stjórnvalda og/eða ákvarðanatöku. Einnig með því að draga fram hvaða farvegir eru til staðar, eða ættu að vera til staðar, til að miðla og byggja upp vísindalega þekkingu og til að samskipti þeirra sem veita hana og þiggja séu skýr. Þetta er mikilvægt svo hægt sé að leggja gagnsætt mat á vísindaráðgjöf hér á landi og þýðingu hennar fyrir ákvarðanatöku í loftslagsmálum. Í greiningunni er lögð áhersla á þverfræðilega nálgun enda koma æ fleiri fagsvið að loftslagsmálum og því mikilvægt að hafa þá breiðu sýn á viðfangsefnið sem notuð var við stjórnsluúttektina.

## 2. Aðferðafræði

Til að fá yfirsýn yfir vísindaráðgjöf í loftslagsmálum var lagt upp með að fá fyrstu viðbrögð frá þeim lykilhópum sem tengjast vísindaráðgjöf hér á landi. Ekki var um djúpvíðtöl að ræða heldur einnar klukkustundar samtöl þar sem aðilar komu saman, ræddu og svöruðu spurningum. Öll samtölin fóru fram á fjarfundi og tók starfsfólk Stofnunar Sæmundar fróða og formaður og varaformaður Loftslagsráðs þátt í þeim. Rætt var við Náttúrufræðistofnun, Landgræðsluna, Skógræktina, Orkustofnun, Veðurstofuna, Umhverfisstofnun, Matís og Hafrannsóknastofnun. Einnig var rætt við

<sup>2</sup> UNFCCC, 2015

<sup>3</sup> Lög samþykkt á Alþingi 13. júní 2021 um breytingu á lögum um loftslagsmál nr. 70/2012 (markmið um kolefnishlutleysi)

<sup>4</sup> Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2020

<sup>5</sup> Loftslagsráð, 2020

<sup>6</sup> Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar komið á fót, 2021

<sup>7</sup> Nánari upplýsingar í viðauka 1

Íslensku háskólana, Landsvirkjun og samstæðu Orkuveitu Reykjavíkur, Rannís, Seðlabankann og Hagfræðistofnun HÍ og greiningateymi sérfræðinga frá Háskóla Íslands og Háskólanum í Reykjavík. Þá var rætt við teymi sem stóð að gerð skýrslu um réttlát umskipti.<sup>8</sup>

Markmiðið með samtölunum var að ná fram aðalatriðum varðandi mat viðmælenda á stöðu vísindaráðgjafar í loftslagsmálum og hlutverkum þeirra stofnana/fyrirtækja sem þeir eru í forstöðu fyrir. Einnig var eftir föngum spurt um fjármögnun og um þá farvegi sem eru til staðar, eða ættu að vera til staðar fyrir vísindaráðgjöf og hvernig þessi þekking nýtist sem best í stefnumótun og við ákvarðanatöku í loftslagsmálum. Fyrir hvert samtal fengu viðmælendur sendar upplýsingar þar sem lýst var hvað átt væri við með hugtakinu loftlagstengd vísindaráðgjöf, hvaða farvegir væru til skoðunar í greiningunni og hvers vegna Loftslagsráð væri að láta til sín taka á þessu sviði.<sup>9</sup>

Samtölin voru skrifuð upp og meginþemu flokkuð, greind og þeim lýst (sjá kafla um niðurstöður greiningar). Unnið var frekar úr þemagreiningunni með því að ræða þau í tengslum við hlutverk og hugsun Loftslagsráðs og Stofnunar Sæmundar fróða um sjálfbæra þróun (sjá í kafla um ályktanir).

### 3. Niðurstöður greiningar

Greining samtalanna leiddi í ljós ákveðin meginþemu varðandi þau atriði sem viðmælendur töldu að efla þyrfti þegar kemur að vísindaráðgjöf í loftslagsmálum. Þemun gefa því glögga mynd af viðbrögðum lykilhópa sem koma að eða sinna vísindaráðgjöf á Íslandi. Þemun eru eftirfarandi:

- **Skýra hlutverk og ábyrgð**
- **Byggja upp mannauð og tryggja sveigjanleika**
- **Auka rannsóknir og vöktun**
- **Styrkja fjármögnun**
- **Auka aðkomu félags- og hugvísinda**
- **Auka samvinnu, samráð og samþættingu**



#### 3.1 Skýra hlutverk og ábyrgð

Hlutverk stofnana þegar kemur að vísindaráðgjöf og greiningum er í mörgum tilfellum óskýrt og óformlegt. Sumar stofnanir sakna þess að hafa ekki skýrt og formlegt hlutverk. Með skýrara hlutverki er til að mynda hægt að skipuleggja starfið betur m.t.t. starfs-, fjárhags- og endurmenntunaráætlna. Þess er því óskað að stofnanir (háskólar og stofnanir Stjórnarráðsins) og aðrir aðilar sem sinna vísindaráðgjöf verði virkari og formlegri þátttakendur í greiningum, stefnumörkun og ákvarðanatöku. Það virðist óljóst hver ber ábyrgð á því hvernig og hvort vísindaleg þekking í þágu loftslagsmála sé nýtt í samfélaginu; þar þurfa stjórnvöld að skýra ábyrgðina út frá langtímasýn í loftslagsmálum sem ætti að vera til staðar.

Sumar stofnanir hafa þrátt fyrir allt nokkuð skýrt hlutverk, sbr. Veðurstofan sem leiddi Vísindanefnd um loftslagsbreytingar og heldur utan um þátttöku Íslands í mótun vísindaráðgjafar Milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC). Ný skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar innan Veðurstofunnar gæti orðið skref fram á við enda er henni ætlað að vera brú milli vísinda og

<sup>8</sup> Nánari upplýsingar um viðmælendur má finna í viðauka 2

<sup>9</sup> Nánari upplýsingar í viðauka 1

samfélags; miðla gögnum, rannsóknum og þekkingu til þeirra sem þurfa á henni að halda. Þá er hlutverk þeirra stofnana sem koma að vistkerfum á landi einnig nokkuð skýrt.



### 3.2 Byggja upp mannauð og tryggja sveigjanleika

Þó viðmælendur hafi kallað eftir formlegra hlutverki og aukinni ábyrgð er ljóst að fleiri sérfræðingar þurfa að leggja lóð sín á vogarskálarnar í loftslagsmálum á Íslandi. Nauðsynlegt er að byggja upp mannauð í vísindum loftslagsmála, einkum innan háskólanna og hjá þeim aðilum sem gegna hlutverki á þessu sviði. Þörf er fyrir stöðuga endurnýjun þekkingar og mannauðs þannig að ný kynslóð sérfræðinga, sem sinnir loftslagsvísindum frá ólíkum fagsviðum, komi fram á sjónarsviðið. Einnig þarf að tryggja að vísindaráðgjöf sérfræðinga, t.d. í tengslum við skýrslugerð og önnur verkefni á sviði loftslagsmála, sé skilgreind sem hluti af þeirra starfi og bætist ekki ofan á aðra vinnu sem þeir þurfa að sinna. Á þetta bæði við um háskólana og fleiri stofnanir. Tryggja þarf nægan mannafla og fjármagn til að hægt sé að sinna vísindaráðgjöf sem hefur þá bein áhrif á stefnumótun og ákvarðanatöku stjórnvalda.



### 3.3 Auka rannsóknir og vöktun

Auka þarf loftslagstengdar rannsóknir og halda áfram að afla gagna. Kallað er eftir aukinni þekkingu og betri gögnum um ýmsa þætti sem tengjast loftslagsmálum. Sérstaklega þarf að bæta gögn um losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda og efla kolefnisbókhald Íslands. Auka þarf sýnileika loftslagstengdra rannsókna og hagnýtingu þeirra í samfélaginu. Einnig er mikilvægt að nýta þá þekkingu sem er innan fagstofnana og miðla henni af meiri krafti til samfélagsins. Tryggja þarf vöktun á framtíðaráhrifum loftslagsbreytinga sem aðlögunaráætlanir byggja á og tryggja samfellu í rannsóknum svo ekki verði gat í þekkingunni.



### 3.4 Styrkja fjármögnun

Fjármagn vantar í rannsóknir, aðgerðir og til að bæta þekkingu á loftslagsmálum enda málaflokkurinn brýnn. Það þarf að breyta hugsunarhættinum, að loftslagsmál megi ekki kosta peninga, sem virðist vera útbreiddur. Áætlanir um rannsóknir, vöktun og fleira sem tengist loftslagsmálum þurfa að vera fjármagnaðar þannig að hægt sé að framkvæma þær. Staðan virðist vera sú að auðveldara sé að fá fjármagn inn í ný rannsóknarverkefni en að tryggja fjármagn inn í langtímaverkefni og vöktun sem er ekki síður mikilvægt. Með aukinni fjármögnun er hægt að efla rannsóknir og vöktun, sem og að tryggja betur gæði þeirra.



### 3.5 Auka aðkomu félags- og hugvísinda

Loftslagsmál eru efnahags- og félagslegt málefni ekki síður en náttúrufarslegt fyrirbæri og því mikilvægt að ólík fagsvið komi að rannsóknum og vinni saman. Ítrekað kom fram í viðtölunum að ekki megi einungis nota tæknilegar lausnir raunvísinda til þess að takast á við samfélagsleg vandamál. Því þurfa félags- og hugvísindi að hafa skilgreint hlutverk í vísindaráðgjöfinni, enda mikilvægt t.d. að skilja hvernig efnahagsleg og félagsleg áhrif aðgerða í loftslagsmálum hafa á einstaklinga og samfélag. Einnig er mikilvægt að skilja hvernig stjórnvöld geta hvatt til meiri þátttöku meðal almennings og myndað sátt um loftslagsaðgerðir. Sömuleiðis þarf að hagnýta þekkingu félags- og hugvísinda í miðlun og vitundarvakningu um loftslagsmál.



### 3.6 Auka samvinnu, samráð og samþættingu

Vilji til að auka samráð, samþættingu og samvinnu í málaflöknum var rauður þráður í gegnum öll samtölin. Heildarsýn skortir og samtöl eiga sér of mikið stað innan hvernar stofnunar fyrir sig án tengingar út á við. Í tilfalli háskólanna virðist hlutverk þeirra skýrt hvað varðar mótun þekkingar. Hins vegar þarf að tengja betur saman ólíka aðila innan háskólanna, sem og að tengja háskólana við aðila utan þeirra. Farvegur vísindalegrar þekkingar til stjórnvalda þarf að vera greiður þegar kemur að stefnumótun og ákvarðanatöku í loftslagsmálum.

Mikilvægt er að fá heildstæða mynd af því hvernig ólík fagsvið tengjast og koma þarf á virkari samskiptum milli þeirra. Upplýsingar um sérfræðiþekkingu og verkefni á breiðu sviði loftslagsmála þurfa að vera aðgengilegar til að stjórnvöld eigi auðveldara með að leita ráðgjafar. Einnig þarf að byggja upp þverfaglega getu í stjórnkerfinu til að takast á við loftslagstengd málefni.

Fram kom að vísindaráðgjöf í loftslagsmálum er ekki í skýrum farvegi og fræðsla og upplýsingagjöf um loftslagstengd málefni er of sundurleit; samþættingu skortir og hún er of mikið á valdi hvernar stofnunar. Mikilvægt er að samþætta upplýsingagjöf og fræðslu um loftslagsmál til að skilaboðin séu skýr og auðskiljanleg. Einnig mætti kortleggja hver sinnir hverju til að fá heildarmynd á vísindaráðgjöfina.

## 4. Ályktanir

Margar tillögur komu fram í samtölunum um hvað megi gera til að efla vísindaráðgjöf í loftslagsmálum, þar með talið þvert á fræðasvið. Mikill áhugi er á að gera betur og mikilvægt er að nýta enn betur þá þekkingu og getu til rannsókna sem liggur innan stofnana, þekkingarfyrirtækja og stjórnsýslunnar. Með samstilltu átaki er hægt að koma fyrirbyggjandi þekkingu í farveg til að efla málaflökkinn, en á sama tíma leggja grunn að því að efla mannauð til framtíðar, bæta samvinnu og skýra farvegi fyrir þekkingu sem byggist á rannsóknum og greiningum.

Eftirfarandi ályktanir eru byggðar á samtölunum, auk hugleiðinga frá Loftslagsráði og Stofnun Sæmundar fróða, um hvaða þættir eru mikilvægastir þegar kemur að því að nýta vísindaráðgjöf með markvissari hætti í stefnumótun og við ákvarðanatöku stjórnvalda í loftslagsmálum.



### 4.1 Móta langtíma sýn í loftslagsmálum

Mikilvægt er að Ísland móti heildstæða langtímasýn sem varðar kolefnishlutleysi árið 2040 og aðlögun í loftslagsmálum og setji sér loftslagsstefnu á þeim grunni. Loftslagsmálin eru þess eðlis að hugsa þarf þau heildstætt og mikilvægt að ólík ráðuneyti komi að vinnu langtímasýnar og loftslagsstefnu. Langtímasýn og skýr stefnumótun er mikilvæg til að vísindin þjóni hlutverki sínu og til að tryggja að samfella sé í rannsóknum og vöktun, en það tengist bæði sýninni og þeim alþjóðlegu skuldbindingum sem við höfum undirgengist.



### 4.2 Bæta samvinnu og skýra farvegi

Bæta þarf heildarsýn og samþættingu innan málaflöksins, bæði milli stofnana og á milli Stjórnarráðsins, stofnana og þekkingarfyrirtækja. Þá þarf einnig að huga að þætti sveitarfélaganna. Nauðsynlegt er að formfesta betur hlutverk og skýra farvegi fyrir samvinnu og samskipti en með skýrara hlutverki verður öll skipulagning og áætlanagerð markvissari. Einnig þarf að setja mótun



sviðsmynda um afleiðingar veðurfarsbreytinga í skýran farveg. Nýta þarf betur þá sérþekkingu sem er innan stofnana og þekkingarfyrirtækja en mikill áhugi og vilji er til að miðla henni til stjórnvalda, en stofnanir telja margar hverjar þekkinguna vannýttu. Mikilvægt er að samþætta fræðslu, orðanotkun og upplýsingagjöf um loftslagsmál og nota til þess vísindalega þekkingu.

Ósk um aukna samvinnu ólíkra stofnana í málaflokknum er ekki ný af nálinni<sup>10</sup> en greiningin undirstrikar hana þó svo um munar. Nær allar stofnanir og aðrir fagaðilar sem rætt var við nefndu að hægt sé að bæta samvinnu og skýra farvegi þegar kemur að því að ná árangri í loftslagsmálum.



### 4.3 Mikilvægi rannsókna á mismunandi fræðasviðum

Fleiri rannsóknir og gögn vantar á ýmsum sviðum loftslagsmála. Sérstaklega þarf að afla frekari gagna um losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda og efla kolefnisbókhald Íslands. Fest hefur verið í lög að vísindaskýrslur um áhrif loftslagsbreytinga á náttúrufer og samfélag á Íslandi skulu unnar og eiga þær að taka mið af skýrslum Milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC). Stórefla þarf aðkomu félags- og hugvísinda og samþætta við önnur fagsvið enda eru loftslagsmálin þess eðlis að auka þarf verulega samþættingu og samvinnu í málaflokknum þvert á fagsvið.



### 4.4 Efla mannaúð og auka rými til ráðgjafastarfa

Til að hægt sé að auka rannsóknir og vöktun, og til að fylla í göt þekkingar á loftslagstengdum málum á Íslandi, þarf fleira fólk sem hefur sérþekkingu á þeim fagsviðum sem snerta loftslagsmál. Ennfremur þarf að tryggja svigrúm til að sinna ráðgjafastörfum fyrir stjórnvöld. Mikilvægt er að skapa farvegi fyrir gagnvirk samskipti milli þeirra sem þiggja ráðgjöfina og þeirra sem veita hana því þannig má byggja sameiginlega upp lærdóm og þekkingu um loftslagstengd málefni.



### 4.5 Bæta vísindaráðgjöf í kerfislægum umskiptum

Þörf er á kerfislægum umskiptum á framleiðslu- og atvinnuháttum til að efla viðnámsþrótt samfélagsins og auka verðmætasköpun í kolefnishlutlausu hagkerfi framtíðarinnar sem og til að aðlagast loftslagsbreytingum. Til að ryðja brautina fyrir slík umskipti, og skapa sátt um nauðsynlegar aðgerðir, þurfa umskiptin að vera réttlát á þann hátt að þeim tækifærum og byrðum sem felast í umskiptum og aðgerðum þeim tengdum, sé dreift með réttlátum og sanngjörnum hætti. Mikilvægt er að til staðar sé öflug vísindaráðgjöf um áhrif umskiptanna á jöfnuð og réttlæti og það hvernig réttlát umskipti verði tryggð.

Samhliða mati á skilvirkni aðgerða til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og til að ná markmiðum um kolefnishlutleysi þarf að framkvæma þjóðhagslega greiningu á áhrifum loftslagsbreytinga og aðgerðum til að stemma stigu við þeim. Slík greining þarf að taka tillit til áhrifa á atvinnulíf, vinnumarkað, afkomuöryggi, velferð og jöfnuð. Þar má nefna aðgerðir til að efla sí- og endurmenntun vegna nýrra og/eða breyttra starfa á næstu árum og áratugum. Kostnaðar- og ábatagreiningar þurfa einnig að ná til samfélagslegra þátta.

<sup>10</sup> Umhverfis- og auðlindaráðuneytið, 2020



#### 4.6 Mikilvægi hagstjórnar og fjárfestinga

Mikilvægt er að taka tillit til loftslagsmarkmiða í hagstjórn og áætlanagerð stjórnvalda, og gera greiningar og gagnaöflun slíkt mögulegt. Birta þarf reglulega öflugar greiningar á loftslagsmálum, sem og á áhrifum loftslagsbreytinga á efnahagslíf, vinnumarkað og fjármálastöðugleika. Haglíkön þurfa að vera nægilega öflug til að nýtast í kolefnishagstjórn. Einnig þarf að bæta aðgengi að gögnum og greiningum sem tengjast hagstjórn.

Kerfislæg umskipti kalla á miklar fjárfestingar og því er mikilvægt að tryggja að fjárfestingarnar þjóni loftslagsmarkmiðum. Auka þarf þekkingu og bæta greiningar á fjárfestingum út frá loftslagssjónarmiðum og greina áhrif fjárfestinga tengdum loftslags- og umhverfismálum á samfélagið. Nauðsynlegt er að t.d. Seðlabankinn og fjármálaráðuneytið hafi skýr hlutverk þegar kemur að loftslagsmálum og hagstjórn og stuðli að auknum skilningi hér innanlands á þeirri þróun sem á sér stað á þessu sviði á alþjóðavettvangi.



#### 4.7 Fjárframlög til rannsókna og vöktunar

Greiningin gaf vísbendingar um að kanna þurfi betur hversu miklu fjármagni er veitt í loftslagstengd verkefni s.s. úr samkeppnissjóðum, annarri opinberri fjármögnun og fjármagni einkaaðila. Í ljósi mikilvægis fjármögnunar til rannsókna og vöktunar í málaflokknum er lagt til að ráðherranefnd um loftslagsmál og þeir ráðherrar sem sitja í Vísinda- og tækniráði kalli eftir greiningu á fjármögnun til rannsókna og vöktunar í loftslagsmálum.

Þörf er á því að veita meira fjármagni til rannsókna og vöktunar í loftslagsmálum, þvert á fræðasvið. Styrkja þarf ný rannsóknarverkefni og tryggja fjármagn í langtímaverkefni og vöktun. Einnig er mikilvægt að áætlanir um rannsóknir, vöktun og fleira sem tengist loftslagsmálum séu fjármagnaðar til að tryggja að þær séu framkvæmdar.

### 5. Lokaorð

Loftslagsmál hafa á örfáum árum orðið ein af stærstu áskorunum íslenska stjórnkerfisins. Sú greining sem hér er lögð fram sýnir glögg hversu mikilvægt er að skerpa á mikilvægi vísindaráðgjafar þegar kemur að stefnumótun og ákvarðanatöku í loftslagsmálum. Nauðsynlegt er að byggja ákvarðanir í loftslagsmálum á traustri vísindalegri þekkingu. Þar er mikilvægt að samþætta ólík fræðasvið, svo sem náttúruvísindi, félagsvísindi og hugvísindi, en ekkert fagsvið er nógu víðtækt til að takast á við loftslagsvána eitt og sér. Einnig er nauðsynlegt að skapa rými innan háskóla og annarra stofnana til að sinna vísindaráðgjöf.

Skýra þarf hlutverk og ábyrgð ólíkra aðila til að hægt sé að gera vísindaráðgjöf markvissari og til að hún sé nýtt í stefnumótun og ákvarðanatöku stjórnvalda í loftslagsmálum. Sömuleiðis þarf skýra sýn og ásetning í loftslagsmálum svo byggja megi upp kolefnishlutlaust samfélag og til að aðlagast þeim breytingum sem verða vegna loftslagsbreytinga. Skýr sýn skapar forsendu fyrir árangursríkri nýsköpun, hefur áhrif á rannsóknir og dregur að mannauð. Einnig er mikilvægt að horfa heildstætt á loftslagsmálin og tengja saman aðila frá ólíkum fagsviðum, stofnanir, þekkingarfyrirtæki og stjórnvöld.

Ljóst er að mikill vilji er til að efla vísindaráðgjöf til stjórnvalda þegar kemur að loftslagstengdum málefnum og fögnuðu viðmælendur því að fá tækifæri til að ræða þessi mál við Loftslagsráð og Stofnun Sæmundar fróða. Brýnt er að vísindaráðgjöf spili skýrt hlutverk í stefnumótun og ákvarðanatöku í loftslagsmálum til framtíðar.

## Heimildir

UNFCCC. (2015, 12. desember). Conference of the Parties, Adoption of the Paris Agreement. Sótt af <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf?fbclid=IwAR3F0E7s9027LCVmNbWzEzWrA-o8ykdXZPkIhy9YVQV0hSi1Ud28QBZ5QP6M>.

Loftslagsráð. (2020). Framtíðarfyrirkomulag stjórnsýslu loftslagsmála. Sótt af <https://bit.ly/3xEWvDu>

Lög samþykkt á Alþingi 13. júní 2021 um breytingu á lögum um loftslagsmál nr. 70/2012 (markmið um kolefnishlutleysi).

Skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar komið á fót. (2021, 5. maí). Sótt af <https://www.stjornarradid.is/efst-a-baugi/frettir/stok-frett/2021/05/05/Skrifstofu-loftslagsthjonustu-og-adlogunar-komid-a-fot/>.

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið. (2020). Aðgerðaáætlun í loftslagsmálum: Aðgerðir íslenskra stjórnvalda til að stuðla að samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til 2030 (2. útgáfa).

## Viðauki 1: Loftslagstengd vísindaráðgjöf

### Loftslagstengd vísindaráðgjöf

#### Hvað er átt við með hugtakinu?

Með loftslagstengdri vísindaráðgjöf er átt við alla beitingu vísindalegrar þekkingar og mælinga við ákvarðanatöku [stjórnvalda á öllum stjórnarsýslustigum/hér á landi] hvort sem hún er formleg eða óformleg.

#### Hvaða farvegir eru til skoðunar?

1. Formlegir farvegir fyrir sérhæfða vísindaráðgjöf (*dæmi: Vísindanefnd um loftslagsbreytingar*).
2. Tillit sem tekið er nú til afleiðinga loftslagsbreytinga við lögformlega vísindaráðgjöf (*dæmi: mat Hafrannsóknastofnunar á ástandi nytjastofna og ráðgjöf um heildarafla af hverjum stofni*).
3. Tækni- og hagfræðileg ráðgjöf sem lögð er til grundvallar aðgerðaáætlunum Íslands í loftslagsmálum (*dæmi: Skýrsla Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands til Umhverfissráðuneytisins í febrúar 2017*).
4. Orkuspar (raforku-, jarðvarma- og eldsneytisspar) sem liggja til grundvallar framreikningum á losun gróðurhúsalofttegunda og greiningum á valkostum varðandi aðgerðir eða umskipti.
5. Tillit sem tekið er til loftslagstengdrar áhættu og tækifæra í þjóðhagslíkönunum sem höfð eru til hliðsjónar við hagstjórn.
6. Samfélagslegir og siðfræðilegir þættir sem hlúa að réttlæti og öðrum gildum sem hraðað geta þeim umskiptum sem ráðast þarf í (*dæmi: Réttlát umskipti. Leiðin að kolefnislausu samfélagi. BSRB/ASÍ/BHM mars 2021*).

#### Er öll virðisikeðjan (rannsóknir, vöktun og ráðgjöf) undir?

Já, öll virðisikeðjan frá rannsóknum og vöktun yfir í ráðgjöf verður skoðuð. Vísindaráðgjöfin er sjónarhornið sem hér er til skoðunar en hún verður ekki slitin frá undirstöðunum sem eru öflugar rannsóknir og vöktun (mælingar).

#### Hvers vegna er Loftslagsráð að láta til sín taka á þessu sviði?

- Loftslagsráði er ætlað samkvæmt lögum að veita stjórnvöldum aðhald og ráðgjöf og er það hlutverk skilgreint nánar í 5. gr. b. í núgildandi lögum um loftslagsmál (nr. 70/2012).
- Í samantekt ráðsins frá júní 2020 (sem unnin var í samstarfi við Capacent á Íslandi) um framtíðarfyrirkomulag stjórnarsýslu loftslagsmála var lögð áhersla á mikilvægi vísindaráðgjafar og eðli Loftslagsráðs Íslands borið saman við fyrirkomulag í nágrannalöndunum.
- Í umræðuskýrslunni „Að búa sig undir breyttan heim“ um aðlögun vegna loftslagsvárs í ljósi stefnumótunar og stjórnarháttanna, sem Loftslagsráð sendi frá sér í janúar 2020, eru dregin fram tíu atriði sem huga mætti að til að stuðla að samhæfingu á sviði þekkingarsköpunar og upplýsingagjafar varðandi loftslagsvá.
- Fram hafa komið þingmannafrumvörp á síðasta og yfirstandandi þingi um að eðli Loftslagsráðs verði breytt og það gert að vísindaráði um loftslagsmál.

## Viðauki 2: Viðmælendur

### Rannsóknar- og eftirlitsstofnanir

Hafrannsóknarstofnun: Þorsteinn Sigurðsson, forstjóri og Guðmundur Þórðarson, sviðstjóri Botnsjávarsviðs

Landgræðslan: Árni Bragason, landgræðslustjóri

Matís: Oddur M. Gunnarsson, forstjóri og Ragnhildur Friðriksdóttir, verkefnisstjóri

Náttúrufræðistofnun Íslands: Þorkell Lindberg Þórarinsson, forstjóri og Guðmundur Guðmundsson, flokkunarfræðingur

Orkustofnun: Guðni A. Jóhannesson, orkumálastjóri

Skógræktin: Pröstur Eysteinnsson, skógræktarstjóri

Umhverfisstofnun: Sigrún Ágústsdóttir, forstjóri og Elva Rakel Jónsdóttir, sviðsstjóri loftslagsmála og græns samfélags

Veðurstofa Íslands: Árni Snorrason, forstjóri; Halldór Björnsson, hópstjóri veðurs og loftslags og Haukur Hauksson, samskiptastjóri

### Rektorar háskólanna

Ari Kristinn Jónsson, rektor Háskólans á Akureyri

Eyjólfur Guðmundsson, rektors Háskólans á Akureyri

Erla Björk Örnólfsdóttir, rektor Hólaskóla

Guðbjörg Linda Rafnsdóttir, aðstoðarrektor vísinda við Háskóla Íslands

Ragnheiður I. Þórarinsdóttir, rektor Landbúnaðarháskóla Íslands

### Orkufyrirtæki

Orkuveitusamstæðan: Bjarni Bjarnason, forstjóri; Hildigunnur H. Thorsteinsson, framkvæmdarstjóri rannsókna og nýsköpunar hjá OR, Hólmfríður Sigurðardóttir, umhverfisstjóri og Edda Sif Pind Aradóttir, framkvæmdarstjóri Carbfix

Landsvirkjun: Jóna Bjarnadóttir, framkvæmdarstjóri Samfélags og umhverfis og Óli Grétar Blöndal Sveinsson, forstöðumaður þróun vatnsafls

### Rannís

Ása Guðrún Kristjánsdóttir, sérfræðingur; Ágúst Hjörtur Ingþórsson, sviðstjóri rannsókna- og nýsköpunarsviðs; Hallgrímur Jónasson, forstöðumaður; og Lýður Skúli Erlendsson, sérfræðingur

### Greiningarteymi sérfræðinga frá Háskóla Íslands og Háskólanum í Reykjavík

Brynhildur Davíðsdóttir prófessor við HÍ, Eyjólfur Ingi Ásgeirsson dósent við HR og Hlynur Stefánsson dósent við HR

**BSRB og ASÍ vegna vinnu við réttlát umskipti**

Sigríður Ingibjörg Ingadóttir, hagfræðingur hjá BSRB, Henný Hinz, ASÍ (nú hjá forsætisráðuneyti), Auður Alfa Ólafsdóttir, verkefnistjóri verðlagseftirlits ASÍ

**Seðlabankinn og Hagfræðistofnun Háskóla Íslands**

Seðlabankinn: Gunnar Jakobsson, varaseðlabankastjóri fjármálastöðugleika; Ragnheiður Jónsdóttir, sérfræðingur og Sigrún María Einarsdóttir, sérfræðingur

Hagfræðistofnun Háskóla Íslands: Sigurður Jóhannesson, forstöðumaður

