

## FRÉTTATILKYNNING FRÁ SKRIFSTOFU LOFTSLAGSPJÓNUSTU OG AÐLÖGUNAR

27. febrúar, 2022

**ATH: BREYTTUR TÍMI: EMBARGO TIL KL. 11.00, MÁNUDAGINN 28. FEBRÚAR.**

Skýrsla vinnuhóps 2 í sjöttu matskýrslu milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar ([IPCC](#))<sup>1</sup>, sem fjallar um afleiðingar loftslagsbreytinga fyrir náttúru og samfélög og til hvaða úrræða megi grípa til þess að aðlagast breytingunum, kemur út mánudaginn 28. febrúar. Hér á eftir fylgir samantekt á íslensku úr efni skýrslunnar sem kemur út að [loknum fundi IPCC sem hefst kl. 11.00 \(12.00 CET – BREYTTUR TÍMI\)](#)

### Helstu punktar:

- Loftslagsbreytingar af mannavöldum, þar með taldir tíðari og alvarlegri náttúrváratburðir, hafa valdið viðtækum og neikvæðum áhrifum í náttúrunni og tjóni í samfélögum þrátt fyrir aðlögunaraðgerðir vegna áhrifa loftslagsbreytinga.
- Á sumum svæðum hafa aukin aftök í veðri og veðurfari nú þegar ýtt vistkerfum og samfélögum út fyrir mörk aðlögunar, sem leiðir til óafturkræfra afleiðinga.
- Viðkvæm vistkerfi og þau samfélög sem höllustum fæti standa hafa orðið verst úti.
- 3,3 miljarðar manna býr við aðstæður sem eru mjög viðkvæmar gagnvart loftslagsbreytingum og hátt hlutfall dýrategunda er sömuleiðis viðkvæmt fyrir loftslagsbreytingum.
- Talið er enn mikilvægara en áður að þróa samfélög um heim allan þannig að þau auki þanþol sitt gagnvart áhrifum loftslagsbreytinga. Þetta mat byggir á merkjanlegum áhrifum loftslagsbreytinga, horfum varðandi áhættu þeim tengdum, ásamt líklegu tjónnæmi samfélaga og aðlögunargetu þeirra.
- Vísindaleg gögn leiða til ótvíræðrar niðurstöðu: Loftslagsbreytingar eru ógn við velferð fólks og heilsu jarðar. Við frekari seinkun á samhentum aðgerðum á heimsvísu glatast tækifærið til að skapa lífvænlegri og sjálfbæra framtíð fyrir alla.

---

<sup>1</sup> Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC) gefur á nokkurra ára fresti út matskýrslur þar sem vísindaleg þekking á loftslagsbreytingum er dregin saman með megináherslu á breytingar af mannavöldum. Verkinu er skipt niður á þrjá vinnuhópa og skoðar sá fyrsti orsakir og umfang loftslagsbreytinga. Annar hópurinn skoðar afleiðingar þeirra fyrir náttúru og samfélög og til hvaða úrræða megi grípa til þess að aðlagast breytingunum. Þriðji hópurinn skoðar síðan hvernig hægt sé að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Skýrsla vinnuhóps 1, í sjöttu matskýrslunni kom út 6. ágúst 2021.

„Þessi [skýrsla IPCC dregur](#) skýrt fram mikilvægi þess að samfélög um heim allan grípi til aðgerða til að sporna við loftslagsbreytingum, ekki bara til að draga úr losun og fjarlægja gróðurhúsalofttegundir úr andrúmsloftinu, heldur líka til að aðlagast óumflýjanlegum áhrifum loftslagsbreytinga. Við þurfum að búa okkur undir breyttan heim“, segir Anna Hulda Ólafsdóttir, forstöðumaður [skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar á Veðurstofu Íslands](#), sem var ein af fulltrúum Íslands sem sátu nýafstaðið samþykktarþing milliríkjanefndar sameinuðu þjóðanna um skýrslu vinnuhóps 2.

Segja má að loftslagsaðgerðir skiptist fyrst og fremst í tvennt. Annars vegar mótvægisáðgerðir sem snúa að því að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda eða fjarlægja þær úr andrúmsloftinu og hins vegar aðlögunaráðgerðir. Aðlögunaráðgerðir snúa þá fyrst og fremst að því að búa okkur undir breyttan heim með því að auka loftslagsþol með þeim hætti að draga úr tjónnæmi vegna loftslagsbreytinga sem vænta má í framtíðinni.

Staða Íslands í aðlögunarmálum hefur notið framgangs á undarnförnum árum og misserum. Þar ber hæst að nefna hvítbók um aðlögun að loftslagsbreytingum sem unnin var af starfshópi árið 2021 (Hvítbók um aðlögun að loftslagsbreytingum, drög að stefnu) og samsvarandi stefnu (Stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum, *Í ljósi loftslagsvár*) sem byggð var á hvítbókinni og svo stofnun skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar hjá Veðurstofu Íslands árið 2021.

Stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum gefur greinilega til kynna að þörf er á að kortleggja, miðla og byggja upp þekkingu á áhrifum loftslagsbreytinga á Íslandi og eru fyrirhugað að hefja vinnu við aðgerðaáætlun byggða á stefnu um aðlögun.

„Niðurstaða skýrslunnar er meðal annars sú að það er talið enn mikilvægara en áður að aðlögun að áhrifum loftslagsbreytinga sé leiðandi þáttur í heildarstefnu samfélaga um heim allan. Eins og segir í skýrslunni þá eru loftslagsbreytingar ógn við velferð fólks, dýra og heilsu jarðar. Ef frekari seinkun verður á samhentum aðgerðum á heimsvísu glatast tækifærið til að skapa lífvænlegri og sjálfbæra framtíð“ segir Anna Hulda.

*Efni skýrslu IPCC er dregið saman hér að neðan.*

*Mynd byggð á efni úr skýrslunni er í viðhengi.*

*Aftast eru nöfn á tengiliðum sem veita viðtöl um efni skýrslunnar.*

*Í skýrslunni er notað visst kvarðað orðalag til þess að tilgreina líkur á tiltekinni atburðarás eða niðurstöðu. Slík orð eru skáletruð og innan sviga í textanum, s.s. (mikil vissa), (miðlungs vissa). Hægt er að skoða töflu aftast í skjalinu sem sýnir merkingu orða sem notuð eru fyrir staðhæfingar þar sem hægt er að leggja mat á líkindi.*

## Samantekt úr efni skýrslunnar

Í dag, 28. febrúar, kom út matskýrsla sérfræðingahóps milliríkjanefndar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (IPCC). Skýrslan er mjög viðamikil og gerir grein fyrir tengslum loftslags, lífræðilegs fjölbreytileika, umhverfis og samfélaga manna og samþættar enn frekar þekkingu náttúru-, umhverfis- félags-, og hagfræða. Skýrslan er afrakstur vinnuhóps sem leggur mat á áhrif loftslagsbreytinga á lífríki og samfélög og skoðar möguleika á aðlögun, auk þess að leggja grunn að nauðsynlegum aðgerðum til þess að aðlagast loftslagsbreytingum. Þessi skýrsla er annar hluti 6. ritraðar IPCC um loftslagsbreytingar. Nánar er fjallað um IPCC í viðauka við þessa fréttatilkyningu.

- **Loftslagsbreytingar af mannavöldum, þar með taldir tíðari og alvarlegri náttúrváratburðir, hafa valdið viðtækum og neikvæðum áhrifum í náttúrunni og tjóni í samfélögum þrátt fyrir aðlögunaraðgerðir vegna áhrifa loftslagsbreytinga.**
- **Viðkvæm vistkerfi og þau samfélög sem höllustum fæti standa hafa orðið verst úti.**
- **Á sumum svæðum hafa aukin aftök í veðri og veðurfari nú þegar ýtt vistkerfum og samfélögum út fyrir mörk aðlögunar, sem leiðir til óafturkræfra afleiðinga.**

Aftakaatburðir tengdir loftslagsbreytingum, aukin tíðni þeirra, kraftur og tímalengd, eru í auknum mæli rakin til loftslagsbreytinga af mannavöldum. Þetta eru öfgar á borð við aftakahita á landi og legi, flóða, svæðisbundinna þurrka, bruna og aftakaveðurs (*mikil vissa*). Þessir atburðir hafa valdið víðtækum og langvarandi áhrifum á vistkerfi, fólk, byggðarlög og innviði (*mikil vissa*). Þar á meðal er aukin dánartíðni fólks (*miðlungs vissa*) og fjöldadauði tegunda á landi og í hafi, (*mjög mikil vissa*), dauði hlýsjávarkóralla (*mikil vissa*), dauði þaraskóga (*mikil vissa*), og aukinn dauði trjáa (*mikil vissa*). Þá hefur orðið svæðisbundin aukning gróðurelda, sem og aukning í áhrifum af slíkum atburðum (*miðlungs til mikil vissa*). Tap og tjón í náttúrlegum og manngerðum kerfum hefur aukist vegna aukningar á hitabeltisstormum af mannavöldum, hækkunar sjávarstöðu og mikillar úrkomu (*mikil vissa*). Áhrif á náttúruleg og manngerð kerfi af völdum hægengra ferla, svo sem súrnunar sjávar, hækkunar sjávarstöðu og minnkandi úrkomu, hafa einnig verið rakin til loftslagsbreytinga af mannavöldum (*mikil vissa*).

Loftslagsbreytingar hafa valdið umtalsverðu tjóni, og óafturkræfu tapi á lífríki á landi, strandsvæðum, í ferskvatni og hafi. (*mikil vissa*). Samsetning vistkerfa, virkni, seigla og aðlögunarhæfni innan þeirra hefur hrakað (*mikil vissa*), sem hefur haft í för með sér neikvæð félagshagfræðilegar afleiðingar (*mikil vissa*). Um það bil helmingur þeirra tegunda sem metnar voru á heimsvísu, hafa fært sig nær pólunum eða, þær tegundir sem eru á landi, einnig í meiri hæð. (*mjög mikil vissa*). Staðbundinn aldaða má í hundruð tilfella má rekja til aukinna öfga í hitastigi (*mikil vissa*). Sumt tjón sökum loftslagsbreytinga af mannavöldum er nú þegar óafturkræft, svo sem útdauði að minnsta kosti tveggja tegunda (*miðlungs vissa*). Önnur áhrif eru á barmi þess að vera óafturkræft, svo sem breytingar á vatnafari vegna hörfunar jökla, og breytingar á vistkerfum til fjalla (*miðlungs vissa*) og á norðurskauti vegna þiðnunar sífrera (*mikil vissa*).

Neikvæð hagfræðileg áhrif og tjón sem rekja má til loftslagsbreytinga og öfga í veðurfari, hafa verið staðfest í auknum mæli (*miðlungs vissa*). Vart hefur orðið við fjárhagslegt tjón í greinum sem verða fyrir beinum áhrifum frá loftslagi, með staðbundnum áhrifum á landbúnað, skógrækt, fiskveiðar, orkubúskap og ferðaiðnað (*mikil vissa*) og með minnkandi framleiðni starfa utandyra (*mikil vissa*). Sumir aftaka veðuratburðir hafa dregið úr hagvexti til skemmri tíma (*mikil vissa*). Mynstur þróunar og aðrir þættir sem ekki tengjast loftslagi hafa átt þátt í því að eignir eru í auknum mæli berskjaldaðar gagnvart váatburðum

sem eykur þannig tjón (*mikil víska*). Uppskerubrestur, áhrif á heilsu manna og fæðuöryggi, eyðilegging heimila og innviða, tjón á eignum og tapaðar tekjur, hefur haft áhrif á afkomu einstaklinga (*mikil víska*), sem hefur haft neikvæð áhrif á félagsjöfnuð og jöfnuð milli kynja (*mikil víska*).

## **Tjónnæmi og varnarleysi vistkerfa og samfélaga jarðar er ólíkt milli svæða og innan þeirra**

- **3,3 miljarðar manna búa við aðstæður sem eru mjög viðkvæmar gagnvart loftslagsbreytingum og hátt hlutfall dýrategunda er sömuleiðis viðkvæmt fyrir loftslagsbreytingum**

Tjónnæmi lífkerfa og fólks gagnvart loftslagsbreytingum er mjög ólíkt innan svæða og milli þeirra (*mikil víska*), sem drifið er áfram af félagshagfræðilegri þróun, misskiptingu, jarðarsetningu, heimsvaldastefnu og stjórnámálum (*mikil víska*). 3,3 miljarðar manna lifa við aðstæður sem gera þá mjög viðkvæma gagnvart loftslagsbreytingum (*mikil víska*). Hátt hlutfall dýrategunda er viðkvæmt fyrir loftslagsbreytingum (*mikil víska*). Varnarleysi manna og vistkerfa magna upp hvort annað (*mikil víska*). Ósjálfbær þróun eykur varnarleysi vistkerfa og manna gagnvart loftslagvánni (*mikil víska*).

## **Áhrif loftslagsbreytinga hefur í för með sér margskonar áhættu sem snertir vistkerfi og mannfólk**

- **Eftir 2040, eftir því hversu mikil hlýnunin verður, er spáð að loftslagsbreytingar muni leiða til fjölmargra lykiláhætta, og því er spáð að áhrif verði margföld á við það sem nú er**
- **Áhrif vegna loftslagsbreytinga og sú áhætta sem þeim fylgir, verður sífellt flóknari og illviðráðanlegri. Margskonar hætta skapast samtímis, og margskonar áhætta samtímnast, sem mun leiða til samverkandi áhættu og einnig keðjuverkandi áhættu milli geira og svæða. Sum viðbrögð við loftslagsbreytingum leiða af sér ný áhrif og nýja áhættu**

Við það að hlýnun jarðar nær eða fer fram úr 1,5°C í nálægri framtíð (2021-2040), mun óumflýjanleg fjölgun loftslagstengra náttúrváratburða hafa í för með sér margskonar áhættu fyrir vistkerfi og mannfólk (*mjög mikil víska*). Áhættan mun ráðast af þróun tjónnæmis, sem og félagshagfræðilegri þróun og þróun aðlögunar (*mikil víska*).

Umfang og hraði loftslagsbreytinga og áhættan sem þeim breytingum fylgir, ræðst mjög svo af þeim aðlögunaraðgerðum sem gripið verður til í nálægðri framtíð (2021-2040) og hvað verður gert til að draga úr losun. Það tjón og þau neikvæðu áhrif sem spár gera ráð fyrir, aukast við hvert stig hlýnunar (*mjög mikil víska*).

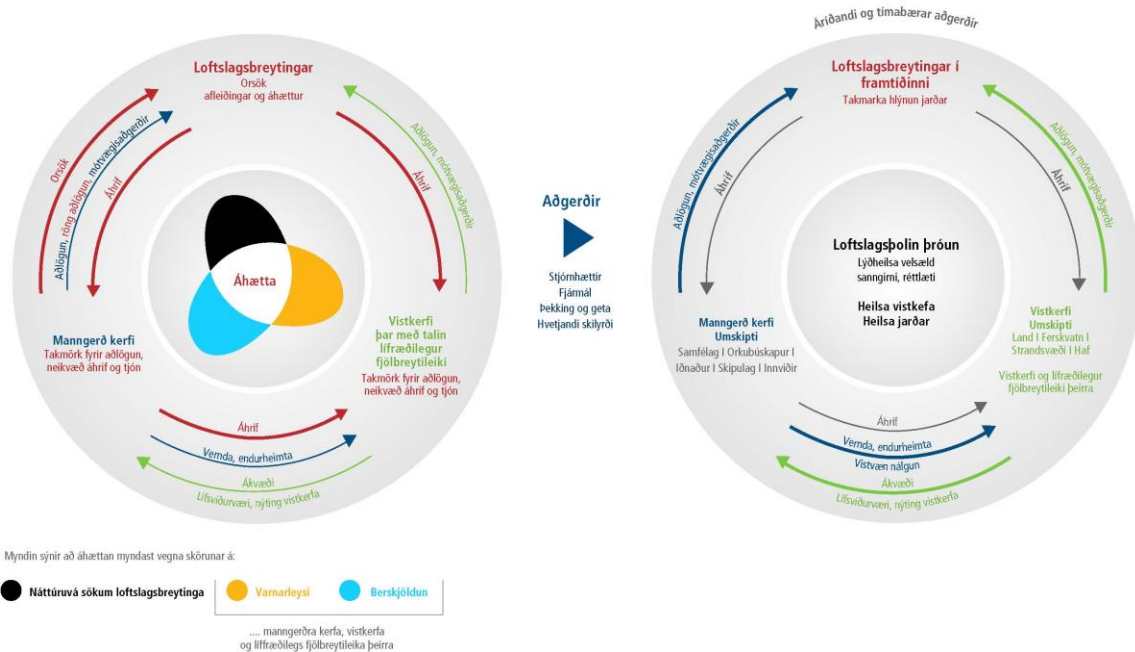
Það má segja að mynd 1 hér að neðan kjarni vel innihald skýrslunnar. Hún sýnir tvær hliðar á samspili helstu kerfa og áhrif tengdum þeim. Partur a) sýnir stöðuna á helstu tengingum milli samverkandi kerfa loftslags, vistkerfa og samfélag manna. Núverandi kerfi manna og náttúru eru berskjölduð og ná ekki að

uppfylla markmið eins og velsæld og sanngirni annars vegar og heilsu vistkerfa og jarðar annars vegar. Náttúruvá sökum loftslagsbreytinga ásamt tjónnæmi leiða af sér afleiðingar og áhættu sem að lokum veldur tjóni og neikvæðum áhrifum. Partur b) sýnir svo sambærilega hlið eftir mögulegar aðgerðir til að draga úr áhættu vegna loftslagsbreytinga og auka seiglu. Að ná markmiðum um heilsu jarðar og styðja við vistkerfi, lýðheilsu og velsæld, krefst þess að samfélög og vistkerfi jarðar færast í loftslagsþolnari átt. Viðurkenning á áhættu sökum loftslagsbreytinga getur ýtt undir aðlögun og mótvægisáðgerðir og umskipti sem geta dregið úr áhættunni en á sama tíma leitt af sér aðra óvænta áhættu. Samþættar aðgerðir skapa skilyrði fyrir umskipti og breytingar sem leiða af sér ákjósanlegar lausnir í átt að loftslagsþolinni þróun. Umbreyting felur í sér að kerfisbreytingar styrkja seiglu vistkerfa og samfélags.

**Frá áhættu vegna loftslagsbreytinga til loftslagsþolinna þróunar: loftslag, vistkerfi (þar með talin líffræðilegur fjölbreytileiki) og samfélag sem samþætt kerfi.**

(a) Staðan á samspili kerfa og áhrif því tengdu.

(b) Mögulegar aðgerðir til að draga úr áhættu vegna loftslagsbreytinga og auka seiglu.



Mynd 1: Þessi skýrsla leggur mikla áherslu á samspil tengdra kerfa, loftslags, mannlegs samfélags og vistkerfa (þ.m.t. líffræðilegs fjölbreytileika þeirra). Þetta samspil er grundvöllur yfirvofandi áhættu vegna loftslagsbreytinga, hnignunar vistkerfa og glötunar á líffræðilegum fjölbreytileika og um leið tækifæri til framtíðar. Partur a): Samfélag manna veldur loftslagsbreytingum. Afleiðingar loftslagsbreytinga, svo sem náttúruvá, tjónnæmi, skapa hættu sem getur farið fram úr takmörkunum á aðlögun og þannig leitt til tjóns og neikvæðra áhrifa. Samfélög geta aðlagast, aðlagast með röngum hætti og dregið úr loftslagsbreytingum, vistkerfi geta aðlagast og dregið úr losun innan marka. Vistkerfi og líffræðilegur fjölbreytileiki þeirra veita lífsviðurvæði og nýtingu vistkerfa. Samfélag manna hefur áhrif á vistkerfi og getur endurheimt og verndað þau. Partur b): Að ná markmiðum loftslagsþolinna þróunar sem styður þannig við lýðheilsu, vistkerfi og heilsu plánetunnar, sem og velsæld manna, krefst þess að samfélag og vistkerfi færast yfir (umskipti) í seigara ástand. Viðurkenning á loftslagsáhættu getur styrkt aðlögun og mótvægisáðgerðir og umbreytingar sem draga úr áhættu. Stjórnhættir, fjármál, þekking og uppbyggingu afkastagetu, tækni og hvetjandi skilyrði auðvelda aðgerðir. Umbreyting felur í sér kerfisbreytingar sem styrkja seiglu vistkerfa og samfélagsins. Í part a) þá tákna örvalitir meginreglur samskipta innan samfélags manna (blár), gagnkvæm áhrif vistkerfa (þ.m.t. líffræðilegur fjölbreytileiki) (græn) og áhrif loftslagsbreytinga og athafna manna, þ.m.t. tjón og neikvæð áhrif, undir áframhaldandi loftslagsbreytingum (rauð). Í part b) þá tákna örvalitir samskipta manngerðra kerfa (blátt), vistkerfi (þ.m.t. líffræðilegan fjölbreytileika) gagnvirkni (grænar) og minni áhrif loftslagsbreytinga og athafna manna (grátt). (Byggt á mynd SPM.1 úr SPM, WGII Sjöttu matsskýrslu IPCC)

Loftslagsbreytingar munu hafa í för með sér aukin áhrif á framleiðslu matvæla og aðgang að þeim, sérstaklega á viðkvæmum svæðum, sem grefur undan fæðuöryggi og næringu (*mikil vissa*). Aukning á þurrkum, flóðum og hækkun sjávarstöðu mun minnka fæðuöryggi (*mikil vissa*). Tíðari þurrkar og flóð og meiri hækkun sjávarstöðu, mun minnka fæðuöryggi (*mikil vissa*). Hlýnun jarðar um 2°C eða meira er spáð fyrir 2050, áhætta varðandi fæðuöryggi verður orðin allsráðandi, sem leiða mun til vannæringar og skorts á snefilefnum, einkum í Afríku sunnan Sahara, Suður-Asíu, Mið-Ameríku og smærri eyríkjum (*mikil vissa*). Hlýnun mun í auknum mæli veikja virkni innan vistkerfa, svo sem frjóvgun og jarðefnasamsetningu, auka ágengni frá skaðvöldum og sjúkdómum, og minna lífmassa sjávardýra, sem mun grafa undan fæðuöflun á landi og í hafi (*miðlungs vissa*). Við hlýnun um 3°C eða meira mun tjónnæmi gagnvart loftslagsvá aukast til muna (*mikil vissa*) og auka á misskiptingu milli svæða (*mikil vissa*).

Aukning verður í fólksflutningum með tíðari flóðum, hitabeltisstormum, þurrkum og í vaxandi mæli vegna, hækkandi sjávarstöðu (*mikil vissa*) Hins vegar munu fólksflutningar og átök, jafnvel til lengri tíma litið, vera áfram drifin af félagshagfræðilegum og stjórnmálalegum þáttum (*miðlungs vissa*). Umfang fólksflutninga mun ákvarðast af getu til aðlögunar, fólksfjölgun og stefnumörkun er varðar þróun og fólksflutninga (*mikil vissa*). Á sama hátt, munu loftslagsbreytingar hafa áhrif á hvata sem valda átökum, svo sem fátækt (*miðlungs vissa*); hvort til átaka kemur mun ráðast af hvernig stjórnmál og efnahagsmál þróast og sögu átaka (*mikil vissa*).

Neikvæð áhrif loftslagsvá og tilheyrandi áhætta hefur nú keðjuverkandi áhrif á milli geira og á milli svæða (*mikil vissa*) og munu valda vendipunktum í viðkvæmum vistkerfum og keðjuverkandi neikvæðum áhrifum og tjóni við strendur og í þéttbýli (*miðlungs vissa*) sem og til fjalla (*mikil vissa*). Á mörgum svæðum hafa gróðureldar haft áhrif á vistkerfi, dýrategundir, fólk og eignir þeirra, efnahagsstarfssemi og heilsu (*miðlungs vissa*). Í borgum og byggðarlögum hafa loftslagsáhrif valdið tjóni og neikvæðum áhrifum á mikilvægum innviðum svo sem vatnsveitum og fæðukerfum og einnig haft áhrif á efnahagsstarfssemi, að því marki að áhrifa gætir utan þess svæðis sem varð fyrir loftslagsvánni (*mikil vissa*). Á Amazon-svæðinu munu keðjuverkandi áhrif, bæði frá loftslagstengdum áhrifaþáttum og annarskonar áhrifaþáttum, valda óafturkræfum og alvarlegum skaða á virkni vistkerfa og líffræðilegum fjölbreytileika þeirra við 2°C hlýnun jarðar eða meira (*miðlungs vissa*). Óumflýjanleg hækkun sjávarstöðu mun valda keðjuverkandi og samverkandi áhrifum með eyðileggingu á vistkerfi við strendur, valda seltu í grunnvatni, flóðum og tjóni á innviðum við strendur, með keðjuverkandi áhrifum á lífsviðurværi, heilsu, velferð, fæðu- og vatnsframboð sem og gildismat og viðhorf innan samfélaga í nálægri og fjarlægri framtíð (*mikil vissa*).

## Enn mikilvægar en áður að grípa til aðlögunaraðgerða

- Talið er enn mikilvægara en áður að þróa samfélög um heim allan þannig að þau auki þanþol sitt gagnvart áhrifum loftslagsbreytinga. Þetta mat byggir á merkjanlegum áhrifum loftslagsbreytinga, horfum varðandi áhættu þeim tengdum, ásamt líklegu tjónnæmi samfélaga og aðlögunargetu þeirra.
- Mikilvægt að skapa skilyrði fyrir það sem er kallað „loftslagsþolin þróun“.
- Vísindaleg gögn leiða til ótvíræðrar niðurstöðu: Loftslagsbreytingar eru ógn við velferð fólks og heilsu jarðar. Við frekari seinkun á samhentum aðgerðum á heimsvísu glatast tækifærið til að skapa lífvænlegri og sjálfbæra framtíð fyrir alla

„Þessi skýrsla IPCC dregur skýrt fram mikilvægi þess að samfélög um heim allan grípi til aðgerða til að sporna við loftslagsbreytingum, ekki bara til að draga úr losun, heldur til að aðlagast óumflýjanlegum áhrifum loftslagsbreytinga“, segir Anna Hulda Ólafsdóttir, forstöðumaður [skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar á Veðurstofu Íslands](#). „Niðurstaða skýrslunnar er meðal annars sú að það er talið enn mikilvægara en áður að aðlögun að áhrifum loftslagsbreytinga sé mikilvægur þáttur í heildarstefnu samfélaga um heim allan. Þegar því er náð, erum við farin að nálgast það sem kallast „loftslagsþolin þróun“ og með „loftslagsþoli“ er átt við samsafnaðan viðnámsþrótt samfélags eða hluta þess gagnvart áhrifum loftslagsbreytinga“, segir Anna Hulda.

Stutt er við loftslagsþolina þróun þegar stjórnvöld, almenningur og einkageirinn taka ákvarðanir sem felur í sér forgangsröðun gagnvart jafnræði og réttlæti og því að draga úr áhættu, og þegar ákvörðunarferli, fjármögnun og aðgerðir eru samþættar milli allra stiga stjórnsýslu, á milli atvinnugeira til langs og skamms tíma (*mjög mikil víska*). Loftslagsþolin þróun byggir á stuðningi stjórnvalda á öllum stigum með því að vinna með almenningi, félagasamtökum, menntageiranum, stofnunum, fjölmiðlum, fjárfestum og fyrirtækjum; og með því að þróa samvinnu á milli stofnana og jaðarsettra hópa, svo sem kvenna, ungs fólks, frumbyggja, smárra samfélaga og þjóðernisminnihluta (*mikil víska*). Slík samvinna nær mestum árangri þegar hún er studd af öflugri stjórn málaforystu, stofnunum, aðgengi að fjármagni, mannaflí, búnaði, upplýsingum og hagnýtum lausnum (*mikil víska*).

## Mikilvægt að standa vörð um vistkerfi og líffræðilegan fjölbreytileika

Að standa vörð um líffræðilegan fjölbreytileika og vistkerfi er grundvallaratriði loftslagsþolinnar þróunar (*mjög mikil víska*). Nýlegar rannsóknir sýna að til að viðhalda loftslagsþoli vistkerfa og líffræðilegs fjölbreytileika, þarf að vernda u.þ.b. 30% til 50% af landsvæði, ferskvatni og hafi á jörðinni með öflugum hætti, þar á meðal vistkerfa sem hafa orðið fyrir litlum áhrif af mannavöldum (*mikil víska*).

Loftslagsbreytingar hafa nú þegar raskað manngerðum og náttúrulegum kerfum og sú þróun sem á sér stað nú, ýtir ekki undir loftslagsþolina þróun (*mjög mikil víska*). Þær ákvarðanir sem verða teknar og framkvæmdar næsta áratuginn, munu ákvarða árangur loftslagsþolinnar þróunar til lengri tíma litið. (*mikil víska*). Mikilvægt er að átta sig á því að horfur um árangur í loftslagsþolinni þróun versna ef ekki verður dregið hratt úr losun gróðurhúsalofttegunda, sérstaklega ef horft er til þess möguleika að hlýnun jarðar fari fram úr 1,5°C í nálægri framtíð (*mikil víska*).

## Aðlögun að áhrifum loftslagsbreytinga ekki komin á það stig að sem þarf til að ná árangri

Til að aðlagast áhrifum loftslagsbreytinga sem þegar eru merkjanleg, þarf að draga úr áhættu og tjónnæmi, mestmegnis með breytingum á núverandi kerfum (sjá Mynd 1). Margir möguleikar til aðlögunar eru til staðar og eru notaðir til að taka á þeim áhrifum loftslagsbreytinga sem spáð er, en framkvæmd aðlögunaraðgera er háð getu og skilvirkni stjórnvalda og ferla við ákvarðanatöku. Þetta, ásamt aðstæðum sem skapa tækifæri, getur einnig ýtt undir loftslagsþolina þróun.

Merkjanlegar framfarir og aukning er í skipulagi og framkvæmd aðlögunar á öllum svæðum (*mjög mikil víska*). Aukin vitund almennings og stjórnmalamanna um áhrif loftslagsbreytinga og áhættu sem þeim fylgja, hafa orðið til þess að a.m.k. 170 lönd hafa sett aðlögun inn í loftslagsstefnu sína og margar borgir horfa nú til loftslagsbreytinga þegar kemur að skipulagsmálum (*mikil víska*).

„Þrátt fyrir framfarir í aðlögun er hún ekki komin á það stig sem þarf til að draga frekar úr áhættu vegna áhrifa loftslagsbreytinga“ segir Anna Hulda. „Í auknum mæli er verið að nota ýmis tól við ákvörðunartöku, s.s. líkön og sviðsmyndir, en slík tól eru hluti af því sem kallast loftslagsþjónusta. Þær aðgerðir sem gripið hefur verið til eru þó flestar á smáum skala og afmörkuð við það að draga úr aðsteðjandi hættu og viðbrögð við núverandi hættu. Samkvæmt skýrslunni eru stærstu gloppurnar í þeim samfélögum þar sem tekjur fólks eru lægstar, en eru jafnframt oft þau samfélög sem eru hvað útsettust fyrir áhrifum loftslagsbreytinga. Ef ekki verður bætt í aðgerðir þá mun þessum gloppum því miður fjölga og þær stækka“ segir Anna Hulda.

Segja má að loftslagsaðgerðir skiptist fyrst og fremst í tvennt. Annars vegar mótvægisáðgerðir sem snúa að því að draga úr útblæstri gróðurhúsalofttegunda eða fjarlægja þær úr andrúmsloftinu og hins vegar aðlögunaraðgerðir. Aðlögunaraðgerðir snúa þá fyrst og fremst að því að búa okkur undir breyttan heim með því að auka loftslagsþol með þeim hætti að draga úr tjónnæmi vegna loftslagsbreytinga sem vænta má í framtíðinni. En vissulega er tjónnæmi í framtíðinni einnig háð efnahagsþróun, en mikilvægt er að taka tillit til áhrifa loftslagsbreytinga við skipulag og hagstjórn og auka þannig möguleikan á aðlögunargetu og loftslagsþoli.

„Hagkvæmustu og áhrifaríkustu kostirnir hvað varðar aðlögun byggja á samþættum aðgerðum milli geira sem taka á félagslegum ójöfnuði og taka einnig ólíkt á mismunandi áhættu“, segir Anna Hulda. „Aðlögun er oftast nær viðbrögð við fleiri þáttum en loftslagsbreytingum einum og sér og geta tengst stjórnun á t.d. bættum almannavörnum. Aðlögunaraðgerðir hafa það markmið að draga úr (eða seinka) áhrifum loftslagsbreytinga upp að því marki sem mögulegt er. En ef horft er til þess sem fram kemur í skýrslu IPCC sem var gefin út í dag, er líklegt er að áhrif loftslagsbreytinga muni að lokum verða meiri en aðlögunargeta samfélagslegra og náttúrulegra kerfa ræður við“, segir Anna Hulda.

## Mikilvæg skref hafa verið tekin á Íslandi hvað varðar aðlögun

Staða Íslands í aðlögunarmálum hefur notið framgangs á undarnförnum árum og misserum. Þar ber hæst að nefna hvítbók um aðlögun að loftslagsbreytingum sem unnin var af starfshópi árið 2021 ([Hvítbók um aðlögun að loftslagsbreytingum, drög að stefnu](#)) og samsvarandi stefnu ([Stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum, Í ljósi loftslagsvárs](#)) sem byggð var á hvítbókinni og svo stofnun [skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar hjá Veðurstofu Íslands árið 2021](#).

„Skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar verður vettvangur sem mun þjónusta brýn verkefni á sviði aðlögunar, leggja til sviðsmyndir að loftslagsbreytingum og áhrifum þeirra, auk vöktunar á afleiðingum“ segir Anna Hulda sem gegnt hefur starfi forstöðumanns frá stofnun skrifstofunnar haustið 2021. „Skrifstofan er vettvangur fyrir vísindasamfélagið, fagstofnanir og hagaðila hvað varðar aðlögun auk þess mun skrifstofan sinna samstarfi á þessu sviði við alþjóðastofnanir og sinna miðlun um áhrif loftslagsbreytinga til hagsmunaaðila og almennings. Í þessu samhengi er hægt að tala um að skrifstofa loftslagsþjónustu og aðlögunar sé "brú milli vísinda og samfélags". Hjá systurstofnunum okkar erlendis eru þetta svokölluð Climate Service Centres – sem er þá meðal annars „loftslagsþjónusta“, sem styður aðlögun þessara ríkja. Markmiðið með slíkum skrifstofum er ekki síst að ná fram meiri virðisauka í þeirri þekkingu sem liggur í fagstofnunum og miðla henni af meiri krafti en áður“, segir Anna Hulda.

Stefna um aðlögun að loftslagsbreytingum sem unnin var af starfshópi skipuðum af ráðuneyti umhverfis-, orku- og loftslags, gefur greinilega til kynna að þörf er á að kortleggja, miðla og byggja upp þekkingu á áhrifum loftslagsbreytinga á Íslandi og eru áætlanir fyrir því að hefja vinnu við aðgerðaráætlun upp úr stefnu um aðlögun.



## Nánar um IPCC

Á vegum Sameinuðu þjóðanna starfar vísindanefnd sem fjallar um loftslagsbreytingar. Á ensku heitir nefndin *Intergovernmental Panel on Climate Change*, sem er skammstafað IPCC, en á íslensku er nefndin kölluð Milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar. Nefndin hefur það hlutverk að taka saman vísindalegar, tæknilegar, félags- og efnahagslegar upplýsingar um loftslagsbreytingar af mannavöldum. Úttektir nefndarinnar fjalla um vísindalega þekkingu á loftslagsbreytingum af mannavöldum, um afleiðingar þessara breytinga og um aðlögun og viðbrögð til þess að sporna við þessum breytingum.

Úttektir milliríkjanefndarinnar eru gerðar á opinn og gagnsæjan hátt. IPCC stundar hvorki rannsóknir né eftirlit með veðurfari, heldur eru samantektir nefndarinnar að megninu til byggðar á faglegri ritrýni og á greinum sem birtar hafa verið í ritrýndum tímaritum. Ritraðir með úttektarskýrslum á vegum nefndarinnar komu út 1990, 1995, 2001, 2007, 2013–2014, en auk þess hafa verið gefnar út sérstakar skýrslur, t.d. um 1.5 °C hlýnun árið 2018 og um Hafið um freðhvolfið (e: cryosphere) árið 2019. Nú er verið að leggja lokahönd á 6. ritröð úttektarskýrslna (Assessment Report 6 eða AR6) og skilar vinnuhópur 2 af sér skýrslu sem kynnt verður á mánudag (28. Febrúar 2022), en vinnuhópur 1 skilaði af sér í Ágúst 2021.

Enskur titill skýrslunnar er: „AR6 Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Til aðgreiningar frá skýrslum annarra vinnuhópa er nafn þessarar skýrslu oft stýtt í AR6-WGII.

Úttektir nefndarinnar eru unnar af þremur mismunandi vinnuhópum. Vinnuhópur 1 (WG1) fjallar um jarð- og náttúruvísindi og vísindalega þekkingu á veðurfari og loftslagsbreytingum. Vinnuhópur 2 (WG2) leggur mat á tjónnæmi (e. vulnerability) félags-, efnahags- og náttúrulegra kerfa, neikvæðar og jákvæðar afleiðingar loftslagsbreytinga og möguleika á aðlögun. Vinnuhópur 3 (WG3) leggur mat á leiðir til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og á aðrar leiðir til að koma í veg fyrir loftslagsbreytingar.

Milliríkjanefnd SP um loftslagsbreytingar hlaut friðarverðlaun Nóbels árið 2007.

## Tengiliðir:

**Anna Hulda Ólafsdóttir**, forstöðumaður skrifstofu loftslagsþjónustu og aðlögunar á Veðurstofu Íslands, [annaol@vedur.is](mailto:annaol@vedur.is) (og/eða [sla@vedur.is](mailto:sla@vedur.is)) sími 844 8904

**Halldór Björnsson**, hópstjóri veðurs og loftslags á Veðurstofu Íslands [halldor@vedur.is](mailto:halldor@vedur.is) sími 894 0712

## Um kvarðað orðalag úr skýrslu vísindanefndar 2018

### 3A Kvarðað orðalag

Í úttektarskýrslum IPCC 2013 er notað visst kvarðað orðalag til þess að tilgreina líkur á tiltekinni atburðarás eða niðurstöðu. Slík orð eru skáletruð í textanum. Orðin eru alþekkt en nákvæmlega hefur verið skilgreint við hvað er átt, og er sá lykill gefinn hér. Þessi skilgreining gefur lesmáli frá IPCC ákveðnari merkingu en ella.

Eftirfarandi tafla sýnir merkingu orða sem notuð eru fyrir staðhæfingar þar sem hægt er að leggja mat á líkindi.

Orðalag	Líkindi
Nánast öruggt	99–100%
Mjög líklegt	90–100%
Líklegt	66–100%
Óráðið	33–66%
Ólíklegt	0–33%
Mjög ólíklegt	0–10%
Afskaplega ólíklegt	0–1%

Hvað vísbendingar (evidence) varðar er notað orðalagið: *Takmarkaðar*, *miðlungs* eða *traustar* (limited, medium & robust) eftir því hversu eindregnar þær eru.

Hversu sammála vísindamenn eru um niðurstöður er táknað með þremur stigum: *litt sammála*, í *meðallagi sammála* og *mjög sammála* (low, medium and high agreement).

Vissa (confidence) hefur eftirfarandi fimm stig: *mjög lítil*, *lítil*, *miðlungs*, *mikil* og *mjög mikil* (very low, low, medium, high, very high confidence).

Stærðir eru oft gefnar upp með 90% öryggisbili. Þannig þýðir 0.5 [0.4–0.6] að 0.5 sé líklegasta gildi, en 90% vissa sé fyrir því að rétt mat liggi á bilinu 0.4 til 0.6.

Tafla 3.1 Kvarðað orðalag sem notað er í skýrslum Milliríkjanefndar.