



Umbótaáætlun 2020-2023

Vegna bókhalds Íslands um losun
gróðurhúsalofttegunda og bindingu
kolefnis vegna landnotkunar

Umbótaáætlun 2020–2023, vegna bókhalds Íslands um losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar. Áætlun unnin í samræmi við aðgerðaáætlun Íslands í loftslagsmálum.

Útgefandi:

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

Skuggasund 1 – 101 Reykjavík

545 8600 -uar@uar.is

Umbrot og textavinnsla:

Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

September 2021 - ISBN 978-9935-9610-2-0

©2021 Umhverfis- og auðlindaráðuneytið

www.co2.is

www.stjornarradid.is

Umbótaáætlun til að styrkja bókhald Íslands um losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (e. Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF) lítur hér dagsins ljós.

Áætlunin nær frá árinu 2020 til 2023 og er liður í umfangsmikilli umbótavinnu Íslands við að bæta þekkingu og tryggja að fullnægjandi grunnupplýsingar liggi fyrir um mat á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar í losunarbókhaldi Íslands. Nauðsynlegt er að geta metið og talið áhrif aðgerða vegna landnotkunar á sama hátt og aðrar aðgerðir manna sem hafa áhrif á losun og bindingu, en í dag ríkir mikil óvissa um mat og mælingar vegna landnotkunar. Aðgerðunum í áætluninni er ætlað að styrkja bókhald Íslands og tryggja að Ísland uppfylli kröfur Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna og reglur Evrópusambandsins þar að lútandi. Aðgerðirnar eru einnig lykill að því að þær upplýsingar sem liggja til grundvallar mati á árangri Íslands í átt að kolefnishlutleysi séu áreiðanlegar og staðfestanlegar.

Umbótaáætlunin er unnin af Landgræðslunni, Skógræktinni og umhverfis- og auðlindaráðuneytinu í samstarfi við Umhverfisstofnun. Aðgerðirnar sem settar eru fram í áætluninni byggja á ábendingum frá úttektarnefndum á vegum framkvæmdastjórnar ESB og Loftslagssamningi Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (e. United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Fjármagn vegna umbótavinnunnar var tryggt í fjármálaáætlun 2021-2025.

Efnisyfirlit

Samantekt	6
1. Inngangur	8
1.1 Skuldbindingar Íslands	10
Nettólosun verði ekki aukin	12
Auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði	14
1.2 Losunarbókhald Íslands	16
Spá Íslands um losun og bindingu	18
1.3 Núverandi staða	18
1.4 Hlutverk stofnana	20
2. Aðgerðir til umbóta	22
2.1 Landnotkun og breytt landnotkun (Landgræðslan)	22
L. 1 Uppfærsla IGLUD	23
L. 2 Endurskoðun landbókhaldsflokka	23
L. 3 Gerð tímaraða	24
L. 4 Gerð áfangakorta	25
L. 5 Þróun sértækra losunarstuðla fyrir Ísland	25
L. 6 Útreikningar losunarstuðla, graslendi	26
L. 7 Útreikningar losunarstuðla, votlendi	26
L. 8 Rýni á skilgreiningum landbókhaldsflokka	27
2.2 Skóglendi, skógrækt og viðarafurðir (Skógræktin)	27
S. 1 Landsáætlun skóga	28
S. 2 Binding og losun úr skógarjarðvegi og sópi	29
S. 3 Hermilíkon fyrir C-forða í lífmassa, jarðvegi, sópi og dauðum við í skóglendi	30
S. 4 Straumlínulögun reikniferla	30
S. 5 Mælingar á timbri og viðarafurðum	31
S. 6 Nákvæm staðsetning mæliflata	31
S. 7 Kortlagning skóglendis í tíma og rúmi	32
S. 8 Fjarkönnun skóglendis	33
S. 9 Hallatölur fyrir losun og bindingu náttúrulegra birkiskóga	33

S. 10	Þróun nýs spálíkans fyrir losun/bindingu vegna skóga og skógræktar	34
S. 11	Samhæfing landbókhaldsflokka	34
S. 12	Uppfærsla og viðhald á landupplýsingahugbúnaði.....	35
3.	Eftirfylgni umbótaáðgerða.....	36
1.	Viðauki - Skilgreining landbókhaldsflokka	39
	Skóglendi	39
	Ræktarland	39
	Graslendi.....	39
	Votlendi	40
	Byggð.....	40
	Annað land.....	40

Myndaskrá

Mynd 1	Skipting sameiginlegs markmiðs Íslands, Noregs og aðildarríkja ESB gagnvart Parísarsamningnum um 40% samdrátt til 2030 m.v. 1990.	11
Mynd 2	Auknar kröfur um gæði gagna og aðferðafræði í LULUCF-hluta losunarbókhalds til að draga úr óvissu og bæta þekju og framsetningu.....	15
Mynd 3	Ferli umbóta í LULUCF hluta losunarbókhalds Íslands. Frá ákvörðun loftslagsmarkmiða til eftirfylgni og rýni á losunarbókhaldinu.....	37

Samantekt

Ákveðið hefur verið að loftslagsmarkmið Íslands, Noregs og aðildarríkja ESB skv. Parísarsamningnum verði sameiginleg. Samkvæmt sameiginlegu loftslagsmarkmiðunum skal Ísland í sameiningu með Noregi og ESB ná a.m.k. 40% samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til ársins 2030 m.v. árið 1990. Í desember 2020 var tilkynnt að markmiðið um samdrátt losunar yrði hert úr -40% í -55% til 2030.

Skuldbindingar Íslands, Noregs og ESB vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (e. Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF) felast í því að hvert ríki skal tryggja að það verði ekki aukin nettólosun vegna landnotkunar og skógræktar, miðað við tiltekin viðmið fyrir hvern landbókhaldsflokk (e. category).¹ Í skuldbindingunum felast einnig verulega auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði við mat á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar og skógræktar miðað við fyrri skuldbindingatímabil. Þessar auknu kröfur eru m.a. settar fram til að draga úr óvissu um mat á losun og bindingu vegna LULUCF, koma í veg fyrir tvítalningu og samræma mat til að tryggja að hægt sé að bera gögn saman milli ríkja, tiltekinna tímabila, landnotkunarflokka o.fl. Með tilkomu Parísarsamningsins urðu áherslubreytingar miðað við Kýótó-samninginn sem fela í sér að ríkjum ber að standa skil á mun víðtækari upplýsingum, t.d. fyrir allt beitiland sem áður var ekki hluti af skuldbindingum Íslands.

Umbótaáætlun þessi er hluti af viðamikilli vinnu við að bæta þekkingu til að tryggja að fullnægjandi grunnupplýsingar liggi fyrir og unnt sé að leggja mat á losun og bindingu vegna LULUCF í losunarbókhalði Íslands í samræmi við auknar kröfur skuldbindinganna. Aðgerðunum í áætluninni er ætlað að styrkja bókhaldið og tryggja að Ísland uppfylli kröfur Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna og reglur Evrópusambandsins þar að lútandi. Aðgerðirnar eru einnig lykill að því að þær upplýsingar sem liggja til grundvallar mati á árangri Íslands í átt að kolefnishlutleysi séu áreiðanlegar og staðfestanlegar. Nauðsynlegt er að geta metið og talið áhrif aðgerða vegna landnotkunar á sama hátt og aðrar aðgerðir manna sem hafa áhrif á losun og bindingu, en í dag ríkir mikil óvissa um mat og mælingar vegna landnotkunar.

Áætlunin nær frá árinu 2020 til 2023 og inniheldur 20 aðgerðir sem byggja á mati á stöðu Íslands varðandi kröfur ESB og hvaða þáttum bæta þarf úr miðað við núverandi bókhald Íslands yfir losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis.

Landgræðslan, Skógræktin og umhverfis- og auðlindaráðuneytið unnu áætlunina í samstarfi við Umhverfisstofnun sem hefur yfirumsjón með losunarbókhalði Íslands.² Aðgerðunum er skipt eftir því hvort þær snúa að *landnotkun og breyttri landnotkun* og

¹ Sjá nánari umfjöllun í kafla 1.1 um skuldbindingar Íslands.

² Í samræmi við 6. gr. laga nr. 70/2012 um loftslagsmál.

eru á ábyrgð Landgræðslunnar eða snúa að *skóglendi, skógrækt og viðarafurðum* og eru þá á ábyrgð Skógræktarinnar.

Aðgerðum umbótaáætlunarinnar verður fylgt eftir af LULUCF-teymi undir verkstjórn Landgræðslunnar. Auk þess verður mat úttektarnefnda á vegum Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna og framkvæmdastjórnar ESB á árlegum skilum losunarbókhalds Íslands lykilþáttur í eftirfylgni áætlunarinnar. Þar sem losunarbókhaldi ríkja er skilað tveimur árum eftir að losunin og/eða bindingin á sér stað mun endanlegur afrakstur umbótanna koma fram í losunarbókhaldi Íslands árið 2025, sem mun ná til losunar og bindingar á árunum 1990 til 2023.



1. Inngangur

Ríkisstjórn Íslands hefur lagt fram aðgerðaáætlun í loftslagsmálum. Markmið hennar er að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda eins og kostur er og stuðla að aukinni kolefnisbindingu þannig að Ísland geti staðið við skuldbindingar vegna Parísarsamningsins til 2030 og uppfyllt markmið ríkisstjórnarinnar um kolefnishlutleysi landsins árið 2040.

Ísland og Noregur gerðu samkomulag³ við ESB árið 2019 um sameiginleg loftslagsmarkmið til 2030 í samræmi við Parísarsamninginn. Samkvæmt þeim samningi skal Ísland í sameiningu með Noregi og ESB ná a.m.k. 40% samdrætti í losun gróðurhúsalofttegunda til ársins 2030 m.v. árið 1990. Í desember 2020 var tilkynnt um að markmiðið um samdrátt í losun yrði hert úr -40% í -55% til 2030, en innra regluverk hefur ekki verið uppfært til að útfæra nýtt markmið, hvorki innan ESB né innan samnings Íslands og Noregs við ESB.

Með þessu fyrirkomulagi eru Ísland, Noregur og aðildarríki ESB með eitt sameiginlegt framlag gagnvart Parísarsamningnum. Loftslagsskuldbindingum ríkjanna eru gerð skil í regluverki ESB sem nú er unnið að því að innleiða í íslensk lög í samræmi við sameiginlega ákvörðun EES-nefndarinnar nr. 269/2019, en skuldbindingunum er skipt í þrjá hluta eftir eðli og uppsprettu losunar gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis. Falla þær ýmist undir:

- **beina ábyrgð ríkjanna** (e. Effort Sharing Regulation, ESR),
- **viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir** (e. Emissions Trading System, ETS)
- **landnotkun, breytta landnotkun og skógrækt** (e. Land Use, Land Use Change and Forestry, LULUCF).

Reglugerðir (ESB) nr. 2018/841 og (ESB) nr. 2018/1999 eru megingerðirnar þegar kemur að útfærslu á loftslagsskuldbindingum ríkjanna vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (LULUCF), en þær kveða á um skyldur aðildarríkja varðandi LULUCF sem eiga að tryggja að skuldbindingum ESB verði náð hvað varðar losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis á tímabilinu 2021-2030.

Skuldbindingum ríkja vegna LULUCF má skipta í tvo hluta. Annar hlutinn felst í því að ríki skulu tryggja að **nettólosun verði ekki aukin** vegna landnotkunar og skógræktar miðað við tiltekin viðmið.⁴ Aðgerðaáætlun Íslands í loftslagsmálum frá 2020 gerir grein fyrir þeim aðgerðum sem ætlað er að draga úr losun og auka bindingu til að tryggja að Ísland uppfylli þær skuldbindingar. Hinn hluti skuldbindinganna vegna LULUCF er verulega **auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingajafar og aðferðafræði** við mat á losun og

³ Sjá nánar ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 269/2019 frá 25. október 2019:

<https://www.efta.int/media/documents/legal-texts/eea/other-legal-documents/adopted-joint-committee-decisions/2019%20-%20Icelandic/269-2019i.pdf>.

⁴ Sjá nánar um skilgreiningu viðmiða fyrir landbókhaldsflokkana í reglugerð (ESB) nr. 2018/841.

bindingu vegna LULUCF miðað við fyrri skuldbindingatímabil. Kröfurnar hafa verið auknar til að draga úr óvissu um mat á losun og bindingu vegna LULUCF, koma í veg fyrir tvítalningu og tryggja að gögn séu samanburðarhæf á alþjóðavettvangi.

Losunarbókhald vegna LULUCF er skemmra á veg komið en fyrir aðrar uppsprettur gróðurhúsalofttegunda eins og t.d. losun frá jarðefnaeldsneyti og iðnaðarferlum enda er um flókna vistfræðilega ferla að ræða og mikinn breytileika eftir aðstæðum. Til að koma vinnu, verklagi og aðferðafræði við nauðsynlegar umbætur á LULUCF-hluta losunarbókhalds Íslands í öruggan farveg var stofnunum umhverfis- og auðlindaráðuneytisins, Landgræðslunni og Skógræktinni, falið að vinna saman tillögu að umbótaáætlun um hvernig mæta skuli auknum kröfum til mats á losun og bindingu vegna LULUCF, í samráði við Umhverfisstofnun. Yfirumsjón með losunarbókhaldi Íslands er hjá Umhverfisstofnun, en Landgræðslan og Skógræktin bera ábyrgð á því að vinna LULUCF-hluta bókhaldsins.

Umbótaáætlunin sem hér lítur dagsins ljós er byggð á tillögum stofnananna. Áætlunin inniheldur 20 aðgerðir sem verða framkvæmdar á árunum 2020 til 2023 og var fjármagn vegna umbótavinnunnar tryggt í fjármálaáætlun 2021-2025. Aðgerðunum er skipt eftir því hvort þær snúa að *landnotkun og breyttri landnotkun* og eru á ábyrgð Landgræðslunnar (aðgerðir L.1-L.8) eða snúa að *skóglendi, skógrækt og viðarafurðum* og eru þá á ábyrgð Skógræktarinnar (aðgerðir S.1-S.12).

Allar aðgerðirnar miða að því að uppfylla kröfur um gæði gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði við mat á losun og bindingu í samræmi við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum á tímabilinu 2021-2030. Í grófum dráttum má segja að verkefnið framundan sé annars vegar að bæta kortlagningu lands og hins vegar að afla frekari gagna um bindingu og losun lands vegna þeirra breytinga sem fylgja Parísarsamningnum.

Aðgerðunum er skipt í eftirfarandi þrjá verkþætti:

- A. **gerð nýs IGLUD-korts⁵** sem byggir á endurskilgreindum landbókhaldsflokkum (og undirflokkum) og uppfyllir kröfur V. viðauka í reglugerð (ESB) nr. 2018/1999,
- B. **gerð tímaraða og IGLUD-korta** sem taka til tímabilsins 1899–2019 fyrir skóga og 1907–2019 fyrir landgræðslusvæði ásamt öðrum landbókhaldsflokkum eins og heimildir leyfa,
- C. **umbætur á mati á losun og bindingu með gerð nýrra og nákvæmari bindi- og losunarstuðla** fyrir landbókhaldsflokka og undirflokka þeirra eins og þeir eru skilgreindir í A auk nauðsynlegar vinnu við umbætur á viðmiðunargildum fyrir skóga.

Til viðbótar við þær aðgerðir sem settar eru fram í þessari umbótaáætlun eiga ýmsar umbætur sér sífellt stað sem liðir í bættri gagnaskráningu, oft í kjölfar ábendinga vegna

⁵ IGLUD (e. Icelandic Geographic Land Use Database) er landfræðilegt upplýsingakerfi sem heldur utan um landbókhaldsflokka losunarbókhaldsins og allar breytingar á þeim frá ári til árs.

árlegrar endurskoðunar losunarbókhaldsins af hálfu Loftslagssamningsins (UNFCCC) og framkvæmdastjórnar ESB.

1.1 Skuldbindingar Íslands

Ísland er aðili að rammisamningi Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (Loftslagssamningnum) og öll útfærsla markmiða í loftslagsmálum hér á landi tekur mið af alþjóðlegu og evrópsku regluverki. Það tryggir að markmið Íslands séu skýr, skiljanleg og samanburðarhæf á alþjóðavettvangi. Samningur Íslands, aðildarríkja ESB og Noregs var innleiddur í EES-samninginn með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 269/2019 og innleiddur í íslensk lög í júlí 2020 með lögum nr. 98/2020 um breytingu á lögum um loftslagsmál, nr. 70/2012.

Með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar eru aðilar ásáttir um að stefna að því að minnka losun gróðurhúsalofttegunda um 40% til ársins 2030 miðað við árið 1990 og ná því markmiði með sameiginlegri framkvæmd. Sú framkvæmd felst í því að aðildarríki ESB og EFTA-ríkin Ísland og Noregur skuldbinda sig sem heild gagnvart alþjóðasamfélaginu um að ná 40% samdrætti í losun til ársins 2030 miðað við árið 1990, en kröfur á einstök ríki munu fara eftir innri reglum.

Samkvæmt Parísarsamningnum eiga öll ríki að senda inn svokölluð landsákvörðuð markmið um samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda til Loftslagssamningsins. Í innsendu markmiði Íslands frá desember 2020 var greint frá áformum um að taka þátt í sameiginlegu markmiði með ESB-ríkjum og Noregi um að minnkun losunar yrði eflað úr -40% í -55% til 2030, en innra regluverk hefur ekki verið uppfært til að útfæra nýtt markmið.

Útfærslu skuldbindinga í samræmi við markmið um 40% samdrátt má sjá á mynd 1, en innri reglur og skuldbindingar ríkjanna ná bæði til til losunar gróðurhúsalofttegunda og bindingar kolefnis. Markmiðið er þrískipt og útfært þannig að hluti samdráttar í losun sem er tilkomin vegna t.d. samgangna á landi, landbúnaðar og úrgangs skiptist niður á ríkin og myndar beinar skuldbindingar þeirra. Sú losun er því á **beinni ábyrgð ríkjanna** (e. Effort Sharing Regulation,⁶ sjá lið 1). Hluti samdráttarins fellur á **viðskiptakerfi með losunarheimildir** (e. Emissions Trading System, sjá lið 2). Töluleg markmið hvað báða þessa þætti varðar miðast við árið 2005. Í þriðja lagi gilda sérstakar reglur varðandi **landnotkun, breytta landnotkun og skógrækt** (e. Land Use, Land Use Change and Forestry, sjá lið 3) þar sem ríki skuldbinda sig til að **auka ekki nettólosun** vegna landnotkunar og skógræktar miðað við tiltekin viðmið.⁷

⁶ Reglugerð (ESB) nr. 2018/842.

⁷ Viðmið skilgreind fyrir landbókhaldsflokkana í reglugerð (ESB) nr. 2018/841.



Mynd 1 Skipting sameiginlegs markmiðs Íslands, Noregs og aðildarríkja ESB gagnvart Parísarsamningnum um 40% samdrátt til 2030 m.v. 1990.

1

Markmið fyrir beina ábyrgð ríkja (ESR) er reiknað út frá samræmdum forsendum þar sem meðal annars er litið til landsframleiðslu á mann og möguleika ríkja til að draga úr losun. Ríkin skulu sameiginlega ná **30% samdrætti** í þeirri losun sem fellur undir beinar skuldbindingar ríkja miðað við árið **2005**. Hvert aðildarríki hefur fengið skilgreint markmið um þann lágmarkssamdrátt sem það þarf að ná. Við útreikninga á markmiði einstakra ríkja var meðal annars horft til þjóðarframleiðslu á mann og kostnaðarhagkvæmni aðgerða í viðkomandi ríki. Lágmarksframlag Grikklands er til dæmis 16% samdráttur miðað við 2005, Noregs 40%, Tékklands 14%, Þýskalands 38% og Íslands 29%. Íslensk stjórnvöld stefna þó eftir sem áður á að ná 40% samdrætti í losun líkt og kveðið var á um í fyrstu útgáfu *Aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum*.

2

Markmið fyrir viðskiptakerfi með losunarheimildir (ETS) er sameiginlegt fyrir allt kerfið. Ekki er tilgreint einstakt markmið fyrir hvert ríki heldur er í heildina stefnt að **43% samdrætti** í losun innan kerfisins miðað við árið **2005**. Stór hluti losunar fyrirtækja á Íslandi á sér stað í kerfinu sem innleitt var á Íslandi árið 2012.

Saman eiga liðir 1 og 2 að ná **40% samdrætti** í losun gróðurhúsa-lofttegunda á Evrópuvísu miðað við árið **1990**.

3

Markmið fyrir landnotkun, breytta landnotkun og skógrækt (LULUCF) eru ekki talin með innan beinna skuldbindinga ríkja á sama hátt og til dæmis losun frá jarðefnaeldsneyti. Markmiðið er að **nettólosun** vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar megi ekki aukast frá ákveðnum viðmiðunarárum. Verði aukning á losun þurfa loftslagsaðgerðir að aukast sem því nemur.

Skuldbindingum ríkja vegna LULUCF er ætlað að endurspegla áhrif manna á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar og einskorðast þær því við losun og bindingu sem er talin vera af mannavöldum. Í stórum dráttum má segja að skuldbindingarnar skiptist í tvo hluta, en auk skuldbindinga um að **nettólosun verði ekki aukin** vegna landnotkunar og skógræktar miðað við tiltekin viðmið⁸ eru verulega **auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði** við mat á losun og bindingu vegna LULUCF miðað við fyrri skuldbindingatímabil.⁹

Aðgerðaáætlun Íslands í loftslagsmálum gerir grein fyrir þeim aðgerðum sem ætlað er að draga úr losun og auka bindingu til að tryggja að Ísland uppfylli skuldbindingar um að nettólosun verði ekki aukin vegna landnotkunar og skógræktar. Þessi umbótaáætlun Íslands sem tekur saman aðgerðir á tímabilinu 2020 til 2023 er liður í umfangsmikilli umbótavinnu Íslands við að bæta þekkingu og tryggja fullnægjandi grunnupplýsingar til að uppfylla auknar kröfur sem gerðar eru til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði við mat á losun og bindingu vegna LULUCF.

Nettólosun verði ekki aukin

Reglugerð (ESB) nr. 2018/841 sem innleidd var í íslensk lög með lögum nr. 98/2020 um breytingu á loftslagslögum, nr. 70/2012, er einn af hornsteinum regluverks ESB um skyldur aðildarríkja varðandi landnotkun, breytta landnotkun og skógrækt (LULUCF) sem eiga að tryggja að skuldbindingum ESB verði náð hvað varðar samdrátt í losun gróðurhúsalofttegunda á tímabilinu 2021-2030. Gerðin setur fram ramma um hvernig meta skuli losun og bindingu ríkja í samræmi við markmið um að ríki **auki ekki nettólosun**, í samræmi við hina svokölluðu skuldleysisreglu (e. no-debit-rule). Mat á nettólosun ríkja skal reiknað byggt á nytjalandi í öllum landbókhaldsflokkum og skipt í tímabilin 2021-2025 og 2026-2030.

Aðferðafræðin við mat á nettólosun er aðeins ólík milli landbókhaldsflokka nytjalands, en fyrir **ræktarland** (e. managed cropland) og **graslendi** (e. managed grassland) skal nettólosunin reiknuð sem losun og binding á hvoru tímabili (2021-2025 og 2026-2030) að frádregnu gildi sem fæst með því að margfalda með fimm meðaltal árlegrar losunar og bindingar á grunntímabilinu 2005-2009. Sama aðferðafræði skal notuð við mat á nettólosun **votlendis** (e. managed wetland) en það nær aðeins til seinna tímabilsins (2026-2030) þar sem Ísland valdi ekki, vegna þeirrar miklu óvissu sem ríkir um mat á losun og bindingu frá votlendi, að fella það undir gildissvið skuldbindinga sinna á tímabilinu 2021-2025.

⁸ Sjá nánar um skilgreiningu viðmiða fyrir landbókhaldsflokkana í reglugerð (ESB) nr. 2018/841.

⁹ Hér er vísað til skuldbindinga Íslands í samræmi við Kýótó-bókunina frá árinu 1997. Fyrsta skuldbindingatímabil bókunarinnar var 2008-2012 og annað tímabilið var 2013-2020.

Við mat á nettólosun gagnvart skuldbindingunum vegna *skóglendis* (e. managed forest land) skal reikna losun og bindingu á hvoru tímabili að frádregnu gildi sem fæst með því að margfalda með fimm viðmiðunargildi fyrir skóglendi á Íslandi. Viðmiðunargildi fyrir skóglendi er byggt á nettólosun frá skóglendi á árunum 2000-2009, en viðmiðunargildi Íslands fyrir skóglendi fyrir tímabilið 2021-2025 er -30.405 tonn af CO₂-ígildum.¹⁰ Um nettóbindingu er að ræða, en í losunarbókhaldinu er binding alltaf táknuð með mínusgildum en losun með plús-gildum. Viðmiðunargildi fyrir skóglendi á Íslandi fyrir tímabilið 2026-2030 mun byggja á landsbundinni áætlun Íslands um bókhald fyrir skóga (e. National Forestry Accounting Plan, NFAP) sem skal skila eigi síðar en 30. júní 2023. Ef niðurstaða útreikninganna er binding umfram losun (mínusgildi) eru þó takmörk á þeirri bindingu sem má telja til tekna gagnvart skuldbindingum, en ekki skal taka með í útreikninga á heildarnettóbindingu skóglendis meira en það sem jafngildir 3,5% af losun Íslands 1990 margfaldað með fimm. Nettóbinding fyrir dauðan við eða skógarhöggssafurðir (e. harvested wood products, HWP) er ekki háð þessum takmörkunum.

Samkvæmt samningi Íslands, aðildarríkja ESB og Noregs um sameiginleg loftslagsmarkmið fékk Ísland sérstaka aðlögun vegna þess hve skógar eru lengi að vaxa á Íslandi. Reglugerð (ESB) nr. 2018/841 gerir ráð fyrir 20–30 ára breytingartíma frá skóglausu landi yfir í skóglendi en Ísland fékk aðlögun um að reiknað verði með 50 ára vaxtartímabili, í samræmi við þau viðmið sem Ísland hefur fengið samþykkt innan Loftslagssamningsins. Það þýðir að *nýskógræktarland* (e. afforested land) sem er með nýskógrækt sem er 50 ára eða yngri fellur ekki undir skóglendi en er talið sér og öll nettóbinding vegna hennar bókfærð (e. accounted).

Niðurstaða á mati á nettólosun vegna LULUCF (lið 3) í samræmi við losunarbókhald Íslands á hvoru tímabili (2021-2025 og 2026-2030), hvort sem niðurstaðan er nettólosun eða nettóbinding, hefur áhrif á uppgjör Íslands gagnvart skuldbindingunum. Ef það hefur orðið nettólosun (losun umfram bindingu) frá landi og skógrækt á tímabilinu miðað við ofangreind viðmið skal Ísland greiða fyrir þá losun með heimildum líkt og um losun frá uppsprettum sem falla undir **beina ábyrgð ríkjanna** (lið 1) sé að ræða. Ef það hefur hins vegar orðið nettóbinding (binding umfram losun) er Íslandi heimilt, í samræmi við sveigjanleikaákvæði¹¹, að telja sér þá bindingu til tekna gagnvart losun sem fellur undir beina ábyrgð ríkjanna. Einnig er Íslandi heimilt að færa magn bindingar yfir til aðildarríkja ESB eða Noregs, sem geta nýtt þá bindingu til að standast skuldbindingar sínar. Heimild ríkja til að nýta bindingu vegna LULUCF til að standast skuldbindingar á beinni ábyrgð sinni er þó takmörkunum háð og skal heildarnotkun ríkjanna á tímabilinu

¹⁰ Nánari upplýsingar um viðmiðunargildi fyrir skóga á Íslandi má nálgast í skýrslu Skógræktarinnar um landsbundna áætlun um bókhald fyrir skóga (e. National Forestry Accounting Plan. Forest Reference Level 2021-2025: Iceland): <https://www.skogur.is/is/um-skograektina/frettir-og-vidburdir/frettir-og-pistlar/skograektarvidmid-islands-i-loftslagssamningi-evropusambandsins>

¹¹ Sjá nánar um sveigjanleikaákvæði vegna LULUCF í 7. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/842 og 12. og 13. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841.

2021-2030 ekki vera meiri en 282 milljónir tonna CO₂-ígilda, en heimild Íslands fyrir tímabilið er 200 þúsund tonn af CO₂-ígildum.

Þar sem loftslagsskuldbindingarnar eiga að endurspegla með sem bestum hætti þá losun og bindingu sem hlýst af athöfnum manna er sérstaklega fjallað um hvernig meta skuli áhrif náttúrulegra raskana, s.s. gróðurelda, ásóknar skordýra og sjúkdóma, veðurhamfara, jarðfræðilegra raskana sem eru ekki af mannavöldum en valda umtalsverðri losun í skógum. Raskanir geta ýmist verið af náttúrulegum toga eða vegna t.d. stjórnunarákvarðana og því mikilvægt að mat ríkja endurspegli það með sem bestum hætt. Við uppgjör hvors tímabils (2021-2025 og 2026-2030) gagnvart skuldbindingum sínum 2027 og 2032 er aðildarríkjum heimilt að undanskilja að tilteknum skilyrðum¹² uppfylltum þá losun sem hlýst af náttúrulegum röskunum. Ef aðildarríki nýtir sér þá heimild skal það einnig undanskilja fram til ársins 2030 alla bindingu sem verður á því landi sem verður fyrir áhrifum af náttúrulegum röskunum.

Auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði

Loftslagsskuldbindingarnar vegna LULUCF ná ekki aðeins til magns losunar gróðurhúsalofttegunda og bindingar kolefnis, heldur líka til þeirrar aðferðafræði sem er notuð til að meta losun og bindingu, þ.e. hver gæði gagna skuli vera og hvernig upplýsingagjöf skuli háttáð. Verulega **auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði** miðað við fyrri skuldbindingatímabil eru mikilvægur liður í skuldbindingunum ríkja vegna LULUCF. Kröfurnar hafa verið auknar til að draga úr óvissu um mat á losun og bindingu og tryggja að gögn séu samanburðarhæf á alþjóðavettvangi. Meiri óvissa er við mat á losun og bindingu vegna náttúrulegra kerfa en t.d. við mat á losun vegna bruna á jarðefnaeldsneyti. Losun og binding vegna landnotkunar er breytileg milli ára eftir árferði og breytinga sem land tekur í áranna rás. Auk þess eiga auknar kröfur að koma í veg fyrir tvítalningu á losun eða bindingu vegna LULUCF, sérstaklega með því að tryggja að losun og binding sé ekki bókfærð í fleiri en einum landbókhaldsflokki. Með tilkomu Parísarsamningsins varð grundvallarbreyting á umfangi þess lands sem mat á losun og bindingu skal ná til, en það er allt nytjaland (e. managed land) og byggir á landflokki (e. land-based), í stað þess að byggja á aðgerðum (e. activity-based), líkt og á fyrri skuldbindingatímabilum Kýótó-bókunarinnar (sjá skiptingu landbókhaldsflokka í kafla 1.2 um losunarbókhald Íslands).

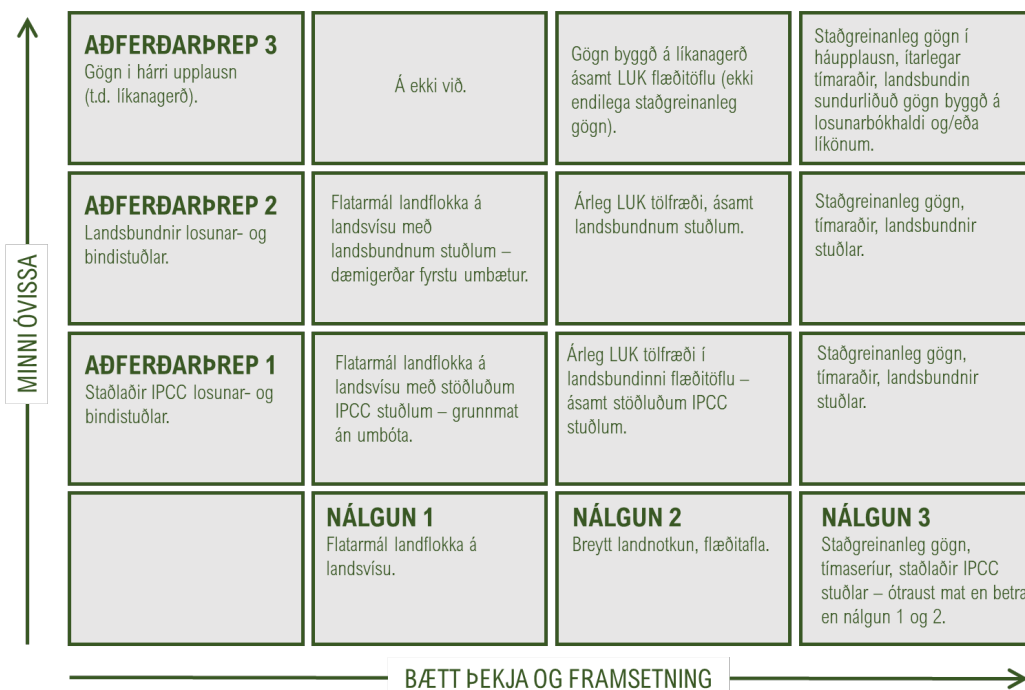
Losunarbókhald hvers ríkis skal endurspegla nákvæmlega losun og bindingu sem leiðir af landbókhaldsflokkunum og að framtal (e. accounting) hvers lands og önnur gögn sem eru látn í té skuli vera nákvæm, tæmandi, samkvæm, samanburðarhæf og gagnsæ.¹³ Aðildarríki skulu halda tæmandi og nákvæmar skrár yfir öll gögn sem þau nota til að útbúa framtal sitt, en reglugerð (ESB) nr. 2018/1999 um stjórnun orkusambands og loftslagsaðgerða (e. Governance of Energy Union and Climate Action) setur rammann

¹² Sjá nánar um bókhald fyrir náttúrulegar raskanir í 10. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841.

¹³ Sjá nánar 5. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841.

fyrir þær auknu kröfur sem gerðar eru til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði við mat á losun og bindingu í losunarbókhaldi ríkja frá og með árinu 2021.¹⁴ Þau ákvæði reglugerðarinnar sem fjalla um losunarbókhald og skýrsluskil vegna losunar gróðurhúsalofttegunda voru tekin upp í EES-samninginn með ákvörðun sameiginlegu EES-nefndarinnar nr. 269/2019.

Reglugerðin kveður á um hvaða aðferðaprepi (e. tier) eða nálgun (e. approach) skuli beitt við mat á losun og bindingu sem fellur undir LULUCF-hluta losunarbókhaldsins. Hvaða aðferðaprepi eða nálgun skuli beitt við matið veltur á því hvort umrædd losun hafi afgerandi áhrif á losunarbókhald ríkisins og hvort viðkomandi landbókhaldsflokkur sé þar af leiðandi lykilflokkur í losunarbókhaldi ríkisins. Á mynd 2 má sjá skiptingu aðferðaprepa og nálgunar sem matið skal byggt á. Þeim mun hærra númeri aðferðarpreps sem matið byggir á, því minni óvissa og þeim mun hærra númeri sem nálgunin byggir á, þeim mun betri þekja og framsetning er til grundvallar. Mat á losun og bindingu í samræmi við aðferðaprep 3 og nálgun 3 uppfyllir hæstu gæðakröfur. Þá byggir matið á staðgreinanlegum gögnum, í háupplausn og á ítarlegum tímaröðum þar sem gögnin eru landsbundin og sundurliðuð byggð á líkanagerð og/eða losunarbókhaldinu.



Mynd 2 Auknar kröfur um gæði gagna og aðferðafræði í LULUCF-hluta losunarbókhalds til að draga úr óvissu og bæta þekju og framsetningu.

¹⁴ Sjá nánar 3. hluta í 5. viðauka reglugerðar (ESB) nr. 2018/1999.

Samkvæmt loftslagsskuldbindingum Íslands er gerð krafa um að gögn séu á aðferðaprepi 2 eða 3 ef losun og binding kolefnisforðabúrs er áætluð meiri en 25-30% í landbókhaldsflokki sem er lykilflokkur í losunarbókhaldi Íslands. Gögn skv. aðferðaprepi 2 þýðir að losunar- eða bindistuðlar eru reiknaðir út frá rannsóknaniðurstöðum og vöktunargögnum viðkomandi lands (landsstuðlar), svipað og er gert í dag fyrir landgræðslu og skógrækt að hluta. Aðferðaprep 3 þýðir að notuð eru reiknilíkon sem byggja á gögnum viðkomandi lands og að þau gefi nákvæmari niðurstöður en landsstuðlar. Til að uppfylla aðferðaprep 3 þurfa niðurstöður rannsókna að sæta ritrýni til að tryggja að gæði þeirra séu í samræmi við leiðbeiningar IPCC. Öll landfræðileg gögn eiga að vera í samræmi við nálgun 3. Nálgun 3 þýðir að hægt er að rekja allar breytingar innan og milli landbókhaldsflokka þannig að flatarmál og staðsetning hvers svæðis er þekkt frá einum tímapunkti til annars. Þannig er hægt að rekja úr hvaða landbókhaldsflokki svæði er að færast og í hvaða landflokki það færast. Til viðbótar er skylt við mat á hverjum landbókhaldsflokki að taka með og vakta eftirfarandi kolefnisgeyma með tilliti til sérhvarrar breytingar á kolefnisbúskap: lífmassa ofanjarðar, dauðan við og skógarhöggsafurðir í flokknum nýskógrækt og skóglendi.¹⁵

1.2 Losunarbókhald Íslands

Uppgjör og mat á losun og bindingu ríkja í samræmi við skuldbindingar byggir á svokölluðu losunarbókhaldi ríkjanna (sjá 6. gr. laga nr. 70/2012 um loftslagsmál). Losunarbókhaldið samanstendur af landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis (e. National Inventory Report, NIR), tölulegum gögnum fyrir hvert ár (x) frá árinu 1990 til ársins x - 2.

Þann 15. mars ár hvert skilar Ísland losunarbókhaldi til Evrópusambandsins (ESB) og þann 15. apríl ár hvert til Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna (e. United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) í samræmi við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum. Umhverfisstofnun hefur yfirumsjón með og ber ábyrgð á gerð losunarbókhaldsins, en LULUCF-hluti bókhaldsins sem snýr að mati á losun og bindingu vegna landnotkunar er unninn af Landgræðslunni og Skógræktinni (sjá nánar kafla 1.4 um hlutverk stofnananna).

Losunarbókhaldið nær til þeirra þriggja stoða sem sameiginlegar efndir Íslands, ESB og Noregs gagnvart Parísarsamningnum fyrir árin 2021–2030 byggja á, þ.e. skuldbindinga á beinni ábyrgð einstakra ríkja (e. Effort Sharing Regulation, ESR), viðskiptakerfi ESB með losunarheimildir (e. Emissions Trading System, ETS) og LULUCF auk losunar frá alþjóðaflugi og alþjóðasiglingum. Bókhaldið greinir milli náttúrulegra ferla og áhrifa athafna mannsins og skiptir losun og bindingu niður í flokka eftir uppsprettum og viðtökum í samræmi við leiðbeiningar milliríkjaneftdar Sameinuðu þjóðanna um loftslagsmál (e. Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC). IPCC hefur það

¹⁵ Sbr. 4. mgr. 5. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841.

hlutverk að taka saman vísinda-, tækni-, félags- og efnahagslegar upplýsingar um grundvöll þekkingar á loftslagsbreytingunum af mannavöldum og móta aðferðafræði og leiðbeiningar um mat á losun og bindingu sem ríki er gert skylt að fylgja við gerð losunarbókhalds.

Bókhaldinu er skipt niður í flokkana orka, iðnaðarferlar og efnanotkun, landbúnaður, úrgangur og LULUCF og nær til eftirfarandi gróðurhúsalofttegunda sem eru gefnar upp sem tonn af koltvísýringisjafngildum (tonn CO₂-ígildi).

- koltvísýringur (CO₂),
- metan (CH₄),
- díköfnunarefnisoxíð (N₂O),
- vetnisflúorkolefni (HFCs),
- perflúorkolefni (PFCs),
- brennisteinshexaflúoríð (SF₆),
- köfnunarefnistríflúoríð (NF₃)

LULUCF-hluti losunarbókhaldsins nær til bindingar kolefnis og losunar gróðurhúsalofttegunda frá landi sem telst vera nytjaland og er skipt í eftirfarandi landbókhaldsflokka og undirflokka í samræmi við reglugerð ESB nr. 2018/841.¹⁶

- **Nýskógrækt – land sem er breytt í skóglendi (e. afforested land),**
 - ræktað land, graslendi, votlendi, byggð eða annað land sem er breytt í skóglendi,
- **Skógareyðing – land sem er hreinsað af skógi (e. deforested land),**
 - skóglendi er breytt í ræktað land, graslendi, votlendi, byggð eða annað land,
- **Skóglendi – stýrt skóglendi (e. managed forest land),**
 - skóglendi sem er áfram skóglendi,
- **Ræktarland – stýrt ræktað land (e. managed cropland),**
 - ræktað land sem er áfram ræktað land,
 - graslendi, votlendi, byggð eða annað land sem er breytt í ræktað land, eða
 - ræktað land sem er breytt í votlendi, byggð eða annað land,
- **Graslendi – stýrt graslendi (e. managed grassland),**
 - graslendi sem er áfram graslendi,
 - ræktað land, votlendi, byggð eða annað land sem er breytt í graslendi, eða
 - graslendi sem er breytt í votlendi, byggð eða annað land,
- **Votlendi – stýrt votlendi (e. managed wetland)**

¹⁶ Nánari skilgreiningu landbókhaldsflokka má sjá í 1. viðauka.

- votlendi sem er áfram votlendi,
- byggð eða annað land sem er breytt í votlendi, eða
- votlendi sem er breytt í byggð eða annað land.

Mikilvægt er að hafa í huga að hér er um tækniheiti á landflokki að ræða, graslendi er t.d. ekki einungis það sem væri talið hefðbundið graslendi, heldur einnig annað gróið land eins og t.d. mólendi. Þess vegna er vísað til þeirra sem landbókhaldsflokka til aðgreiningar við annars konar landflokki. Skilgreining ríkja á því hvað fellur í landbókhaldsflokkana skóglendi, ræktarland, graslendi, votlendi, byggð og annað land er aðeins breytilegt í 1. viðauka má sjá nánari upplýsingar um hvað fellur undir hvern landbókhaldsflokk í losunarbókhaldi Íslands.

Spá Íslands um losun og bindingu

Lykilverkfæri til að meta hvort fyrirhugaðar loftslagsaðgerðir ríkja muni a.m.k. skila samdrætti í losun og bindingu í samræmi við skuldbindingar er spá um losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis af mannavöldum. Frá og með 15. mars 2023 og á tveggja ára fresti eftir það ber ríkjum í samræmi við 3. mgr. 18. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841 að skila skýrslu til Evrópusambandsins (ESB) um landsbundnar stefnur og aðgerðir (e. Policies and Measures, PaMs) sem miða að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda og auka bindingu kolefnis, ásamt spá um losun og bindingu til næstu fjögurra ára sem enda á 0 eða 5 (e. projections).¹⁷ Spár um losun og bindingu skulu byggja á sömu aðferðafræði og vera í samræmi við losunarbókhald ríkja og ná því kröfur um gæði gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði einnig til þeirra.

1.3 Núverandi staða

Segja má að losunarbókhald Íslands, bæði landsskýrslan og tölulegar upplýsingar, sé í stöðugri endurskoðun byggt á vinnu og rýni sérfræðinga er koma að gerð bókhaldsins ásamt niðurstöðum úr árlegri rýni sérfræðinga á vegum framkvæmdastjórnar ESB og Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna. Það er hins vegar ljóst að sú eðlisbreyting sem varð með tilkomu Parísarsamningsins og innleiðingu á nýrri Evrópulöggjöf hefur breytingar í för með sér sem kalla á umfangsmikla umbótavinnu við mat á losun og bindingu á Íslandi vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar.

Umbótavinnan nær til margra þátta, en aðgerðirnar sem eru kynnar í þessari áætlun eru lykill að því að uppfylla **auknar kröfur til gæða gagna, upplýsingagjafar og aðferðafræði í samræmi** við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum á tímabilinu 2021-2030. Vinna við framkvæmd aðgerða í áætluninni hófst af krafti árið 2020 og mun að

¹⁷ Sbr. 2. mgr. 13. gr. reglugerðar (ESB) 2018/841.

stórum hluta ljúka í lok árs 2023. Hins vegar eru náttúruleg kerfi þess eðlis að alltaf verður óvissa á mati. Losun frá landi er breytileg milli ára eftir árferði og krefst oft vöktunar yfir lengri tíma til að afla fullnægjandi mælinga og skilnings á eiginleikum lands.

Losunarbókhald vegna LULUCF er skemmra á veg komið en fyrir aðrar uppsprettur gróðurhúsalofttegunda eins og t.d. losun frá jarðefnaeldsneyti og iðnaðarferlum enda er um flókna vistfræðilega ferla að ræða og mikinn breytileika eftir aðstæðum. Þar að auki hafa, eins og fyrr segir, kröfurnar til losunarbókhaldsins verið auknar verulega og grundvallabreytingar verið gerðar á aðferðafræðinni. Þar má helst nefna að á fyrri skuldbindingatímabilum¹⁸ hefur bókhaldið verið byggt á aðferðafræði þar sem horft var til sérstakra aðgerða (e. activity-based), en nú tekur við bókhaldskerfi þar sem lögð er áhersla á landflokka (e. land-based) í samræmi við Parísarsamninginn.

Í grófum dráttum má segja að til að uppfylla auknar kröfur um aðferðaþrep og nálgun (sjá mynd 2) sem mat á losun og bindingu þurfi að bæta kortlagningu lands annars vegar og hins vegar að afla frekari gagna um bindingu og losun lands. Aðferðaþrep 3 þýðir að notuð eru reiknilíkön sem byggja á gögnum viðkomandi lands og að þau gefi nákvæmari niðurstöður en landsstuðlar. Nálgun 3 þýðir að hægt er að rekja allar breytingar innan og milli landbókhaldsflokka þannig að flatarmál og staðsetning hvers svæðis er þekkt frá einum tímapunkti til annars. Þannig er hægt að rekja úr hvaða landflokki svæði er að færast og í hvaða landflokki það færast og hvar á landinu þessi breyting verður. Mikið vantar á að aðrir landbókhaldsflokkar en landgræðslusvæði og skógarsvæði uppfylli þessar kröfur.

Hvað landnotkun varðar er mest þekking og reynsla hér á landi til staðar við mat á kolefnisbúskap skóga og landgræðslusvæða sem í dag teljast undirflokkur landbókhaldsflokksins graslendi. Uppbygging slíkrar þekkingar og reynsla er skemmra á veg komin varðandi aðrar landgerðir og landnotkun, s.s. mat á losun frá framræstum mýrum og mat á kolefnisbúskap beitolands. Þessi umbótaáætlun miðar að úrbótum þar á. Í dag er skortur á áreiðanlegum upplýsingum varðandi tiltekin atriði sem varða landnotkun og endurheimt vistkerfa og því skiptir miklu máli að bæta rannsóknir og upplýsingar. Staða þekkingar og upplýsinga er mismikil milli einstakra landnotkunarflokka en góð reynsla og þekking hefur byggst upp á Íslandi um skóga og skógrækt og einstaka undirflokka graslendis í tengslum við skuldbindingar Kýótóbókunarinnar þótt þar þurfi einnig auknar rannsóknir.

Sem dæmi má nefna er óljóst hvert umfang landbókhaldsflokkanna er, hvernig þeir hafa þróast (tímaraðir) og hvernig þeim er best skipt í undirflokka þannig að flokkunin endurspegli sem best þátt landgerða í losunarbókhaldinu. Í dag er vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar notað sem grunnkort fyrir IGLUD (Icelandic Geographical Land use Database) gagnagrunn losunarbókhaldsins. Skilgreindar þurrlandisvistgerðir eru 64 og hefur mikil vinna verið lögð í að samræma þær við landbókhaldsflokka

¹⁸ Skuldbindingatímabil Kýótóbókunarinnar (2008-2012 og 2013-2020).

losunarbókhaldins. Ljóst er að endurskoða þarf þá samræmingu að einhverju leyti í kjölfar þessarar umbótaáætlunar. Fyrir utan umfang landbókhaldsflokka og skilgreiningar þeirra þá skortir verulega á að nægar upplýsingar liggi fyrir um eðli þeirra m.t.t. losunar gróðurhúsalofttegunda, hvaða þættir það eru sem stýra henni og hvernig nýting og ástand lands tengist losuninni. Jafnframt skortir upplýsingar um kolefnisforða, bæði í jarðvegi og gróðri.

Mat losunar og bindingar nær aftur til ársins 1990 og er því nauðsynlegt að allar umbætur sem unnar eru á bókhaldinu nái aftur til þess árs. Gagnvart skuldbindingunum eru sérstaklega árin 2005 til 2009 mikilvæg fyrir graslendi, ræktarland og votlendi þar sem það er grunntímabil fyrir útreikninga gagnvart skuldbindingum Íslands og markmið um að losun aukist ekki.¹⁹ Verulega skortir á að fullnægjandi upplýsingar séu fyrir hendi um stöðu mála á grunntímabilinu.

Losunarbókhaldið nær ekki aðeins aftur í tímann heldur einnig fram í tímann og ber Íslandi að skila á tveggja ára fresti spá um losun og bindingu ásamt upplýsingum um stefnur og aðgerðir til næstu fjögurra ára sem enda á 0 og 5 (árið 2021 náði spáin til 2025, 2030, 2035 og 2040). Spárnar eru lykilverkfæri til að meta áhrif fyrirhugaðra loftslagsaðgerða, núverandi spá fyrir losun og bindingu vegna landnotkunar og skógræktar er skammt á veg komin og ljóst að nokkurra umbóta er þörf til að uppfylla kröfur um aðferðafræði. Spágerð fyrir skóga og skógrækt er t.d. töluvert flóknari en fyrir aðrar landgerðir því að taka þarf tillit til fjölda þátta, s.s. mismunandi bindingar eftir aldri skógar, trjáteguna, áhrifa skógarhöggs og áhrifa mismunandi skógræktarskilyrða, en núverandi spár fyrir skóga ná til allra skóga óháð aldri.

1.4 Hlutverk stofnana

Hlutverk stofnana við vinnu losunarbókhalds Íslands yfir gróðurhúsalofttegundir og bindingu kolefnis úr andrúmslofti í samræmi við alþjóðlegar skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum eru sett fram í reglugerð nr. 520/2017. Reglugerðin er sett á grundvelli 6. gr. laga nr. 70/2012 um loftslagsmál og kveður á um upplýsingagjöf, bókhald, skýrslugjöf og hvaða aðilum ber skylda til að taka saman gögn varðandi losun og bindingu. Þar sem reglugerðin er frá árinu 2017 og tekur ekki mið af sameiginlegum loftslagsskuldbindingum Íslands fyrir skuldbindingatímabil Parísarsamningsins (2021-2030) er nú hafin vinna við uppfærslu á reglugerðinni. Uppfærslunni er bæði ætlað að innleiða nauðsynlegar breytingar til að tryggja að Ísland uppfylli þær kröfur sem settar eru fram í nýju regluverki ESB og uppfærslu á hlutverkum þeirra stofnana sem vinna losunarbókhald Íslands. Varðandi breytt hlutverk stofnana frá því að reglugerðin var birt 2017 ber helst að nefna að Landgræðslan hefur tekið við hlutverki Landbúnaðarháskóla Íslands eins og það er skilgreint skv. 8. gr. reglugerðarinnar og því nauðsynlegt að uppfæra reglugerðina til samræmis við breytt hlutverk.

¹⁹Sbr. 7. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841.

Umhverfisstofnun hefur yfirumsjón með og ber ábyrgð á gerð bókhalds Íslands yfir losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis úr andrúmslofti í samræmi við 4. gr. reglugerðar nr. 520/2017 og 6. gr. laga nr. 70/2012 um loftslagsmál. Umhverfisstofnun veitir leiðbeiningar í tengslum við bókhaldið og safnar árlega saman upplýsingum sem nauðsynlegar eru vegna bókhaldsins með aðstoð annarra stofnana og vinnur úr þeim landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda í samræmi við rammasamning Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (e. National Inventory Report, NIR). Umhverfisstofnun ber ábyrgð á og vinnur þá kafla losunarbókhalds Íslands sem snúa að losun og bindingu vegna orku, iðnaðarferla og efna-/vörunotkunar, landbúnaðar og úrgangs. Landgræðslan og Skógræktin bera ábyrgð á og vinna þá kafla er snúa að losun og bindingu vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (LULUCF).

Landgræðslan hefur tekið þátt í LULUCF-hluta losunarbókhaldsins síðan 2007, en hefur nú tekið við hlutverki Landbúnaðarháskóla Íslands eins og það er skilgreint skv. 8. gr. reglugerðar nr. 520/2017 ásamt því að hafa tekið yfir IGLUD-gagnagrunn LULUCF-verkefnisins sem Landbúnaðarháskólinn þróaði. IGLUD-gagnagrunnurinn er landfræðilegt upplýsingakerfi sem heldur utan um landbókhaldsflokka losunarbókhaldsins og allar breytingar á þeim frá ári til árs. Landgræðslan ber nú jafnframt ábyrgð á ritun kafla um landnotkun, breytta landnotkun og bindingu tengda þeim aðgerðum í landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda. Landgræðslan sér einnig um að skrá upplýsingar fyrir alla landbókhaldsflokka aðra en þá er varða skóga, skógrækt og viðarafurðir í skilagátt Loftslagssamningsins skv. þeim kröfum sem settar eru af milliríkjanefnd Sameinuðu þjóðanna um loftslagsmál.

Hlutverk Skógræktarinnar er skv. 9. gr. reglugerðar nr. 520/2017 að skila inn gögnum um: i. flatarmál og landfræðilega staðsetningu skóga og skógræktarsvæða, ii. losun og bindingu gróðurhúsalofttegunda vegna skóga og skógræktar og iii. skrifa kafla í landsskýrslu um losun gróðurhúsalofttegunda sem tengjast skógum og skógrækt. Skógræktin hefur einnig séð um bókhald og kafla í landsskýrslu um: i. náttúrulegt birkikjarr, ii. skógareyðingu og eyðingu náttúrulegs birkikjarris og iii. viðarafurðir (e. Harvested Wood Products, HWP).

Mikilvægt hlutverk stofnananna við vinnu á losunarbókhaldi er stöðug endurskoðun og rýni til að tryggja að gögn og upplýsingagjöf Íslands uppfylli alþjóðlegar kröfur. Það getur leitt til nokkuð umfangsmikillar vinnu við umbætur, ekki síst þegar miklar breytingar verða á þeim kröfum sem gerðar eru til bókhaldsins. Samkomulag Íslands við ESB og Noreg um sameiginleg loftslagsmarkmið til 2030 í samræmi við Parísarsamninginn felur í sér verulega auknar kröfur til þeirra hluta losunarbókhalds Íslands sem fjalla um losun og bindingu vegna LULUCF og þar með auknar kröfur til vinnu stofnana við gerð losunarbókhaldsins. Þessi umbótaáætlun er liður í því að tryggja yfirsýn og að hlutverk stofnana séu skýr í þeirri viðamiklu vinnu sem nú er hafin til að uppfylla þær kröfur sem þarf að uppfylla í hluta losunarbókhalds Íslands um LULUCF og þar með m.a. koma í veg fyrir tvítalningu og tryggja að gögn Íslands séu samanburðarhæf á alþjóðavettvangi.

2. Aðgerðir til umbóta

Þær 20 aðgerðir sem settar eru fram hér til umbóta á mati á losun og bindingu ná til tímabilsins 2020-2023. Til viðbótar við þær aðgerðir sem unnið er að í þessari umbótaáætlun eiga ýmsar umbætur sér sífellt stað sem liðir í bættri gagnaskráningu, oft í kjölfar ábendinga vegna árlegrar endurskoðunar losunarbókhaldsins af hálfu Loftslagssamningsins (UNFCCC) og framkvæmdastjórnar ESB. Umbótum er skipt eftir því hvort þær snúa að *landnotkun og breytti landnotkun* og framkvæmd þeirra á ábyrgð Landgræðslunnar (L.1-L.8) eða snúa að *skóglendi, skógrækt og viðarafurðum* og eru þá á ábyrgð Skógræktarinnar (S.1-S.12).

Í stórum dráttum má segja að verkefnið framundan sé annars vegar að bæta kortlagningu þannig að hún verði framvegis skv. nálgun 3 og hins vegar að afla gagna fyrir bindingu og losun lands þannig að gögn fyrir Ísland verði skv. aðferðaprepi 2 eða 3.

Skipta má fyrirbyggjandi verkefnum í þrjá verkþætti:

- A. **gerð nýs IGLUD-korts** sem byggir á endurskilgreindum landbókhaldsflokkum (og undirflokkum) og uppfyllir kröfur V. viðauka í reglugerð (ESB) nr. 2018/1999,
- B. **gerð tímaraða og IGLUD-korta** sem taka til tímabilsins 1899–2019 fyrir skóga og 1907–2019 fyrir landgræðslusvæði ásamt öðrum landbókhaldsflokkum eins og heimildir leyfa,
- C. **umbætur á mati á losun og bindingu með gerð nýrra og nákvæmari bindi- og losunarstuðla** fyrir landbókhaldsflokka og undirflokka þeirra eins og þeir eru skilgreindir í A auk nauðsynlegar vinnu við umbætur á viðmiðunargildum fyrir skóga.

2.1 Landnotkun og breytt landnotkun (Landgræðslan)

Talsvert skortir á að fyrirbyggjandi gögn séu fullnægjandi til að Ísland geti staðið skil á losunarbókhaldi skv. núverandi reglum Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna eða ESB sem við nú fylgjum. Lögð er áhersla á að bæta verulega úr í þessum málaflokki á næstu þremur árum. Það er ljóst að mikið verk er framundan.

Sá listi sem hér fylgir er í átta liðum sem sumir fela í sér undirmarkmið. Hver aðgerð er skilgreind og það er skýrt um hvers konar umbætur er að ræða og hvaða afurð aðgerðin á að skila til úrbóta. Jafnframt er gerð grein fyrir tímaáætlun hverrar aðgerðar. Að verulegu leyti er um að ræða gagnaöflun (mælingar) en einnig gagnaúrvinnslu. Stór hluti þessara verkefna verður unninn af starfsfólki Landgræðslunnar, en einnig er stefnt að samstarfi eins og mögulegt er, og á það sérstaklega við um gagnaöflun.

L. 1 Uppfærsla IGLUD

Aðgerð: IGLUD-gagnagrunnurinn er í dag byggður á margvíslegum gögnum sem eru ekki öll uppfærð með sama hætti og hafa mismunandi upplausn þegar litið er til tíma og rúms. Endurskoða þarf þau gögn sem notuð eru í dag og kanna hvaða önnur gögn er hægt að nýta til að auka gæði gagnagrunnsins, með það að markmiði að uppfærsla hvers árs endurspegli breytingar á landnotkun með eins nákvæmum hætti og kostur er. Frá árinu 2017 hefur vistgerðakort Náttúrufræðistofnunar verið notað sem grunnkort IGLUD, en áður var stuðst við Nytjalandsgrunn Landbúnaðarháskólans. Veigamikill hluti uppfærslunnar felst í aðlögun landflokka að nýju grunnkorti.

Afurð: Landupplýsingagrunnur sem uppfyllir kröfur um nálgun 3 eins og þær eru skilgreindar í reglugerð (ESB) nr. 2018/1999.

Samstarf: IGLUD-gagnagrunnurinn byggir á gögnum frá Landbúnaðarháskóla Íslands, Skógræktinni, Landmælingum Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Þjóðskrá, Matvælastofnun og Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins.

Staða: Þetta er þróunarverkefni, hófst í maí 2020 og verður framhaldið út 2023.

Áætluð verklok: 2023.

Verkpáttur: A.

L. 2 Endurskoðun landbókhaldsflokka

Aðgerð: Samhliða uppfærslu á IGLUD þarf að ráðast í endurskoðun á landbókhaldsflokkum.²⁰ Um er að ræða flokkana graslendi, votlendi og ræktarland, ásamt undirflokkum, skv. reglugerð (ESB) nr. 2018/841, en einnig flokkana byggð og annað land. Skilgreina þarf viðeigandi undirflokka fyrir hvern landbókhaldsflokk sem og þau svæði sem eru undir nýtingu. Þetta er mikilvæg forsenda þess að hægt sé að reikna raunhæfa stuðla fyrir losun og bindingu og er nátengd aðgerð L. 1. Aðgerðin tengist einnig aðgerð *S. 11 Samhæfð landflokkgreining* og snýst um samhæfingu á yfir- og undirflokkum landbókhaldsflokka í nýju landbókhaldsflokkakerfi sbr. *L. 8 Rýni á skilgreiningum landbókhaldsflokka*.

²⁰ Sjá skilgreiningu um landbókhaldsflokka í 2. viðauka.

Afurð: Skipting landbókhaldsflokka a) með tilliti til þátta sem hafa áhrif á losun eða bindingu, og b) eftir því hvort um er að ræða svæði undir nýtingu eða ekki.

Samstarf: Öll gögn varðandi skógrækt koma frá Skógræktinni, Matvælastofnun miðlar gögnum um beitolönd og Þjóðskrá miðlar ásamt Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins gögnum um ræktarland.

Staða: Endurskilgreining undirflokka graslendisflokksins var unnin í lok árs 2020 og mun verða endurskoðuð í lok árs 2023 samhliða lokaendurskoðun annarra landbókhaldsflokka (bæði yfirflokka og undirflokka). Endurskoðun annarra landbókhaldsflokka verður unnin í áföngum.

Áætluð verklok: Í lok árs 2022.

Verkpáttur: A.

L. 3 Gerð tímaraða

Aðgerð: Ísland þarf að geta staðið skil á þróun landbókhaldsflokka eins og hún hefur verið. Þetta er forsenda þess að hægt sé að meta breytingar innan LULUCF. Til að þetta sé hægt þurfa að vera til tímaraðir fyrir viðkomandi landbókhaldsflokka. Ætlast er til að til séu gögn sem sýna stöðuna á liðnum árum: 1990 (viðmiðunarár Kýótó-bókunarinnar og Parísarsamningsins) og 2007 (2005-2009; núverandi viðmiðunarár skv. reglugerð (ESB) nr. 2018/841).

Afurð: Landupplýsingagrunnur sem sýnir þróun landbókhaldsflokka fyrir tiltekin árabíl.

Samstarf: Tímaraðir IGLUD byggja á gögnum frá Landbúnaðarháskóla Íslands, Skógræktinni, Landmælingum Íslands, Náttúrufræðistofnun Íslands, Þjóðskrá, Matvælastofnun og Ráðgjafarmiðstöð landbúnaðarins.

Staða: Tímaraðir fyrir flokkinn *byggð* voru unnar í árslok 2020. Tímaraðir fyrir aðra landflokka verða unnar í áföngum.

Áætluð verklok: Í lok árs 2022.

Verkpáttur: B.

L. 4 Gerð áfangakorta

Aðgerð: Gagnagrunnur IGLUD er landupplýsingagrunnur og á að geta sýnt stöðu landbókhaldsflokka fyrir hvert ár frá 2020. Einnig er ætlast til að lágmarki séu til gögn sem sýna stöðuna á liðnum árum: 1990 (viðmiðunarár Kýótó-bókunarinnar og Parísarsamningsins) og 2007 (2005-2009; núverandi viðmiðunarár skv. reglugerð (ESB) nr. 2018/841).

Afurð: Landupplýsingagrunnur sem sýnir landbókhaldsflokka og undirflokka þeirra fyrir tiltekin ár.

Samstarf: Áfangakort IGLUD byggja á gögnum frá sömu aðilum og aðgerð L. 1.

Staða: Tímaraðir, sbr. aðgerð L. 3, eru forsenda áfangakorta. Þessi tvö verkefni verða unnin samhliða.

Áætluð verklok: Í lok árs 2022.

Verkpáttur: B.

L. 5 Þróun sértækra losunarstuðla fyrir Ísland

Aðgerð: Ríkjum ber, þar á meðal Íslandi, að skila gögnum skv. 2. eða 3. aðferðaprepi ef losun/binding kolefnisforðabúrs er áætluð meiri en 25-30% í landbókhaldsflokki sem er í forgangi hjá viðkomandi landi því að flokkurinn hefur afgerandi áhrif á heildarlosunarbókhald LULUCF og telst því lykilflokkur. Fyrir Ísland teljast graslendi og votlendi að lágmarki til þessa hóps. Beitt verður tvíþættri aðferð, annars vegar forðamælingum (e. stock) í jarðvegi og gróðri og hins vegar beinum flæðimælingum á CO₂ (þurrlendi og votlendi) og CH₄ (votlendi).

Þessi aðgerð hefur undirliði:

- Aðferðapróun: Lokið 2020.
- Svæðaval: Apríl og maí 2021.
- Gasmælingar og sýnataka:
 - Maí til júlí 2021: Uppsetning mælistöðva í samráði við landeigendur
 - Júní til desember: Mælingar á svæðum. Svæði skiptast í tvo flokka, annars vegar svæði sem mæld eru yfir vaxtartímann (apríl til september) og hins vegar svæði sem eru mæld allt árið.
 - Sýnataka til mælinga á kolefnisforða verður gerð sumarið 2022.

- Sýnavinnsla, gagnavinna og útreikningar: Hefst í maí 2021 og verður framhaldið til ársloka 2023 (sjá líka aðgerðir L. 6 og L. 7).

Afurð: Stuðlar skv. aðferðaprepum 2 eða 3 fyrir ákveðna landbókhaldflokka.

Samstarf: Landbúnaðarháskóli Íslands, Náttúrustofa Suðausturlands o.fl.

Staða: Þróun aðferða hófst 2020.

Áætluð verklok: Þetta er þróunarverkefni, hófst í maí 2020 og verður framhaldið út 2023.

Verkpáttur: C.

L. 6 Útreikningar losunarstuðla, graslendi

Aðgerð: Fyrirliggjandi gögn og gögn sem aflað verður skv. þessari áætlun verða notuð til að reikna sértæka losunarstuðla fyrir graslendi. Lögð er sérstök áhersla á þann flokk sökum umfangs hans.

Afurð: Bætt losunarbókhalda (losunarstuðlar fyrir graslendi sem byggja á innlendum mælingum (aðferðaprep 2)).

Samstarf: Á ekki við.

Staða: Ekki hafin.

Áætluð verklok: Fyrstu stuðlar fyrir valda undirflokka *graslendis* eiga að vera tilbúnir í lok árs 2021 en að öðru leyti í lok árs 2023.

Verkpáttur: C.

L. 7 Útreikningar losunarstuðla, votlendi

Aðgerð: Stefnt er að samstarfi við Landbúnaðarháskóla Íslands um aðgang að mæligögnum, auk þess sem frekari gagna aflað til að fá sértæka losunar-/bindistuðla fyrir votlendi. Í framhaldinu verður aflað gagna um breytileika í losun votlendissvæða skv. vistgerðum. Votlendi er í dag sú landgerð sem skiptir einna mestu máli varðandi losunarþætti innan LULUCF. Sumarið 2021 verða valin svæði hliðstæð því sem gert verður fyrir graslendi (L. 5), nema lögð verður áhersla á að finna landgerðir þar sem til staðar eru a.m.k. tvær af

fjórum landgerðum; óraskað votlendi, framræst votlendi, endurheimt votlendi og graslendi.

Afurð: Bætt losunarbókhald (losunarstuðlar fyrir votlendi sem byggja á innlendum mælingum (aðferðaprep 2)).

Samstarf: Landbúnaðarháskóli Íslands.

Staða: Í undirbúningi.

Áætluð verklok: Í lok árs 2023.

Verkpáttur: C.

L. 8 Rýni á skilgreiningum landbókhaldsflokka

Aðgerð: Í þessari aðgerð er markmiðið að rýna núverandi skilgreiningar landbókhaldsflokkanna, skóglendi, ræktarland, graslendi, votlendi, byggð og annað land, og mun hún koma í kjölfar aðgerðar L. 2. Flokkarnir verða rýndir með það fyrir augum að vistgerðarflokkar samræmist landbókhaldsflokkum, skilgreiningarnar endurspegli sem best nýtingu lands og séu í samræmi við bókhaldsreglur.

Afurð: Niðurstöður úr rýnivinnu og tillögur um mögulegar breytingar á skilgreiningum landbókhaldsflokka.

Samstarf: Skógræktin, Umhverfisstofnun.

Staða: Ekki hafin.

Áætluð verklok: Í lok árs 2023.

Verkpáttur: A.

2.2 Skóglendi, skógrækt og viðarafurðir (Skógræktin)

Mógilsá, rannsóknasvið Skógræktarinnar, hefur frá upphafi bókhalds GHJ, um síðustu aldamót, séð um bókhald skóglendis, skógræktar, náttúrulegs birkikjarrs, skógar- og kjarreyðingar og í seinni tíð einnig bókhald innlendra viðarafurða. Á þeim 20 árum sem liðin eru frá því að alþjóðlegt bókhald GHJ hófst hafa úttektir og rannsóknir á skóglendum og skógrækt ásamt vinnu við sjálft bókhaldið orðið mun flóknari og

viðameiri og þar með nákvæmari og fullkomnari. Á síðustu árum hefur áhersla Skógræktarinnar æ meir færst yfir á loftslagsmál og möguleika skóga og skógræktar sem lið í að milda loftslagsbreytingar með bindingu kolefnis úr andrúmslofti. Stofnun sérstakrar loftslagsdeildar Skógræktarinnar innan Mógilsár sem einbeitir sér að málum tengdum bókhaldi GHG og rannsóknum og úttektum sem styðja við það er til marks um áherslur Skógræktarinnar í loftslagsmálum.

Sameiginleg loftslagsmarkmið Íslands, Noregs og ESB eykur enn á kröfur um nákvæmni og upplausn bókhaldsupplýsinga frá því sem verið hefur. Umbótum vegna skóglendis, skógræktar og viðarafurða er skipt upp í 12 aðgerðir sem útfærðar eru hér fyrir neðan. Fyrir hverja aðgerð er útskýrt hvaða kröfum aðgerðinni er ætlað að mæta, úr hvaða heimildum þær koma og hvernig áætlað er að vinna verkið, þ.m.t. hverjir eru samstarfsaðilar. Varðandi samstarf er vert að hafa í huga að Skógræktin á í mjög góðu samstarfi við margar stofnanir og háskóla varðandi ýmis rannsókn- og þróunarverkefni. Sérstaklega er sambandið sterkt við Landgræðsluna og við Náttúru- og skógardeild Landbúnaðarháskóla Íslands. Samstarf og verkaskipting verður á hverjum tíma nánar útfært, m.a. eftir því hvernig tekst að hvetja nemendur til að taka sem nemendaverkefni verkefni eða verkefnaíði sem hér er gerð grein fyrir.

S. 1 Landsáætlun skóga

Aðgerð: Landsáætlun skóga (e. National Forest Accounting Plan, NFAP) er skýrsla með nákvæmri og gegnsærrari lýsingu á hvernig viðmiðunargildi fyrir skóga fyrir tímabilið 2021-2025 er metið. Það mat þarf að fylgja í hvítetna ákvæðum 5. mgr. 8. gr. og viðauka IV í reglugerð (ESB) nr. 2018/841. Viðmiðunargildi fyrir skóga (e. Forest Reference Level, FRL) er mat á nettóbindingu eða losun skóga á tímabilinu 2021-2025 miðað við nýtingarhlutfall árána 2000-2009. Nýskógar eru undanskildir og aðeins er verið að meta skóga sem hafa verið skógar í meira en 50 ár. Ef losun verður meiri eða binding minni en sem nemur viðmiðunargildi fyrir skóga Íslands vegna t.d. aukningar í skógarnýtingu verður sá munur bókfærður sem losunarskuld í losunarbókhaldi LULUCF. Minni losun eða aukin binding mun aftur á móti mynda bindingarinneign.

Afurð: Landsáætlun skóga með viðmiðunargildi fyrir skóga fyrir 2021-2025. Landsáætlunina má nálgast á heimasíðu Skógræktarinnar.²¹

Samstarf: Skýrslan er unnin af loftslagsdeild rannsóknasviðs Skógræktarinnar undir leiðsögn stjórnarsviðs aðgerða í loftslagsmálum hjá framkvæmdastjórn

²¹ Sjá landsáætlun Íslands fyrir skóga fyrir 2021-2025 hér: https://www.skogur.is/static/files/utgafa/nfap_iceland_october_2020.pdf

ESB. Eftirlitsstofnun Evrópska efnahagssvæðisins (ESA) sá um að koma á laggirnar sérfræðingahóp sem rýndi skýrsluna.

Staða: Lokið. Taka þarf upp þráðinn aftur þegar reikna þarf viðmiðunargildi skóga og skila landsáætlun skóga fyrir tímabilið 2026-2030 eigi síðar en 30. júní 2023.

Áætluð verklok: Endanlegri og uppfærðri skýrslu eftir rýni skilað inn til ESA í október 2020. Viðmiðunargildi fyrir skóga Íslands voru samþykkt í desember 2020.²²

Verkþáttur: C.

S. 2 Binding og losun úr skógarjarðvegi og sópi

Aðgerð: Að undirbyggja rannsóknir sem sýna þróun kolefnisforða í sópi (e. litter) og þurrlandisjarðvegi (e. mineral soil) skóga. Að greina kolefni í sóp- og jarðvegssýnum sem safnað hefur verið í landsskógarúttektum frá árinu 2005 til 2019. Hluti sýnanna sem safnað hefur verið í náttúrulegum birkiskógum verður greindur í BIRKIVIST, nýju sameiginlegu rannsóknaverkefni LBHÍ, HÍ, LHÍ, Landgræðslunnar og Skógræktarinnar (sjá: birkivist.is).

Afurð: Rannsóknaskýrslur og vísindagreinar með niðurstöðum um þróun kolefnisforða sóps og jarðvegs í skógum. Mögulega nýir stuðlar fyrir bindingu kolefnis í sópi og jarðvegi.

Samstarf: Skógræktin tekur ásamt Landgræðslunni þátt í samstarfi undir stjórn Landbúnaðarháskóla Íslands um kaup og rekstur tækjabúnaðar við undirbúning og kolefnismælingu á sýnum.

Staða: Lítið úrtak sýna hefur þegar verið kolefnismælt og verður unnið úr þeim gögnum og niðurstöður birtar í lok árs 2021.

Áætluð verklok: Út frá þeim niðurstöðum úr forverkefninu verður ákveðið hvaða önnur sýni fara í greiningu. Áframhaldandi greining sýna fer síðan fram á árinu en lýkur ekki fyrir en í byrjun árs 2022. Endanleg úrvinnsla gagna sem og ritun vísindagreinar í lok árs 2022.

²² Sjá nánar um vinnu og samþykkt viðmiðunargildi fyrir skóga Íslands. „ESA adopts green forest-management benchmarks for Iceland and Norway“: <https://www.eftasurv.int/newsroom/updates/esa-adopts-green-forest-management-benchmarks-iceland-and-norway>

Verkpáttur: C.

S. 3 Hermilíkön fyrir C-forða í lífmassa, jarðvegi, sópi og dauðum við í skóglendi

Aðgerð: Vinna mat á því hvort hægt verði að aðlaga og nota hér á landi jarðvegscolefnislíkanið Yasso²³ og/eða kolefnisforðalíkan kanadíska skógargeirans (e. Carbon Budget Model of the Canadian Forest Sector, CBM-CFS3).²⁴ Bæði líkönin hafa verið notuð í Evrópu en þó með misjöfnum árangri.

Afurð: Umbætur á GHU-bókhaldi skóglendis varðandi flest forðabúr en ekki síst á losun/bindingu í þurrlendisjarðvegi.

Samstarf: Engir sérstakir samstarfsaðilar í þessu, en samstarf verður haft við höfunda líkananna og þær stofnanir sem hafa reynslu af að nota þau.

Staða: Verkefnið hefst veturinn 2022-2023.

Áætluð verklok: Í lok árs 2023.

Verkpáttur: C.

S. 4 Straumlínulögun reikniferla

Aðgerð: Gera útreikninga á bindingu og losun GHU í skógum eins sjálfvirka og hægt er. Verkefnið felst í forritunarvinnu, uppsetningu á samhæfðum gagnagrunnum og samkeyrslu gagna úr landsskógarúttektum hvers ár. Til dæmis eru í árlegri landsskógarúttekt gerðar úrtaksmælingar á trjám. Þvermál er mælt og stundum hæð og skráð trjátegund. Þessar upplýsingar eru notaðar til að meta kolefnið í trénu og eru síðan bornar saman við kolefni í sama tré þegar það var síðast mælt, fyrir fimm árum. Þannig fást upplýsingar um hve mikið af kolefni tréð hefur bundið síðustu fimm árin og hægt að reikna út árlegan bindingarhraða á tímabilinu. Fram til þessa hafa útreikningar farið

²³ Sjá nánari upplýsingar um jarðvegscolefnislíkanið Yasso hér: <https://en.ilmatieenlaitos.fi/yasso-description>

²⁴ Sjá nánari upplýsingar um kolefnisforðalíkan kanadíska skógargeirans (e. Carbon Budget Model of the Canadian Forest Sector (CBM-CFS3) hér: <https://www.nrcan.gc.ca/climate-change/impacts-adaptations/climate-change-impacts-forests/carbon-accounting/carbon-budget-model/13107>

fram í töflureikni en verið er að útbúa forrit sem vinna útreikninga eins og þessa sjálfkrafa.

Afurð: Forrit sem tekur hrágögn úr samhæfðum gagnagrunni og reiknar út bindingu og losun GHG í skógum.

Samstarf: Samstarf við hugbúnaðardeildir HÍ og HR er í undirbúningi með ráðningu nema í samstarfi við forritun á vissum þáttum verkefnisins undir leiðsögn sérfræðings.

Staða: Hófst 2020 með sjálfvirknivæðingu lífmassaútreikninga úr árlegum hrágögnum úr landsskógarúttekt. Næstu skref verða forritun við mat á flatarmálsbreytingum. Unnið verður við verkefnið til loka 2023.

Áætluð verklok: Gert er ráð fyrir að rúttínuútreikninga verði búið að sjálfvirknivæða í lok árs 2023.

Verkpáttur: C.

S. 5 Mælingar á timbri og viðarafurðum

Aðgerð: Búa til opinbert kerfi sem heldur utan um skráningu á timburframleiðslu á Íslandi.

Afurð: Auka gæði og fullnustu á skráningu timburs og viðarafurðarframleiðslu úr íslensku timbri.

Samstarf: Skógræktarfélag Íslands og Landssamband skógareigenda.

Staða: Verkefnið er formlega ekki hafið þó að vinna við skylt verkefni, skogartolur.is hafi verið í gangi um nokkurt skeið.

Áætluð verklok: Áætlað er að verkefninu ljúki 2021.

Verkpáttur: C.

S. 6 Nákvæm staðsetning mæliflata

Aðgerð: Nákvæmar GPS-mælingar á mæliflatarmiðjum vettvangsmæliflata. Tilgangurinn er að gera mögulegt að nota vettvangsmælingar á mæliflötum

við að kvarða fjarkönnunargögn og þannig auðvelda notkun fjarkönnunar við mat og losun og bindingu GHL.

Afurð: Nákvæmar GPS-mælingar á öllum föstum mæliflötum í landsskógarúttekt.

Samstarf: Kaup á tækjum fór fram í samstarfi við fjarkönnunarfyrirtækið Svama ehf. en mælingar fara fram um leið og vettvangsmælingar eru framkvæmdar á mæliflötum.

Staða: Verkefni hófst 2020 með kaupum á þremur nákvæmum GPS-tækjum. Mælingum á mæliflötum var safnað seinni hluta sumars 2020 og verður áfram á sumrin 2021-2025.

Áætluð verklok: Verkefninu lýkur ekki endanlega fyrr en sumarið 2025 þegar búið verður að mæla alla fasta mælifleti í landsskógarúttekt.

Verkpáttur: C.

S. 7 Kortlagning skóglendis í tíma og rúmi

Aðgerð: Endurkortlagning ræktaðra skóga og gerð staðgreinanlegra tímaraða fyrir skóglendi á Íslandi. Upplýsingar um staðsetningu og breytingar á ræktuðum skógum á Íslandi berast árlega til Skógræktarinnar frá afar fjölbreyttum hópi skógræktenda í landinu. Upplýsingar um nýskógrækt dagsins í dag eru að stórum hluta skráðar í rauntíma með smáforritum í síma. Samt sem áður vantar betri og nákvæmari landfræðilegar upplýsingar um nýskógrækt frá fyrri tímum og í gangi hefur verið verkefni þar sem skógræktarráðunautar hafa verið að fara yfir og leiðrétta eldri skógarkort. Næsta er síðan að setja ártal á flákana í kortunum og þannig búa til tímaraðir yfir aukningu nýskógræktar, a.m.k. frá og með 1940.

Afurð: Grunnkort af ræktuðum skógum með staðgreinanlegum tímaröðum allt aftur til 1940.

Samstarf: Landssamband skógareigenda, skógræktarfélag, sveitarfélag og aðrir sem eru og hafa verið að rækta skóg á Íslandi.

Staða: Verið er að ljúka við gerð korts fyrir ræktaða skóga en hafist verður handa við frágang tímaraða veturinn 2021-2022 og verkinu lokið veturinn 2022-2023.

Áætluð verklok: Fyrri part árs 2023. Gert er ráð fyrir að kort fyrir ræktaða skóga á Íslandi verði tilbúið fyrir sumarið 2022 (kortið gildir fyrir ræktaða skóga til og með 2019-gróðursetningum).

Verkpáttur: A og B.

S. 8 Fjarkönnun skóglendis

Aðgerð: Kanna hvort Sentinel-gervihnattagögn nýtist til að greina útbreiðslu og breytingar á útbreiðslu náttúrulegs birkis.

Afurð: Uppfært kort af útbreiðslu náttúrulegs birkis á Íslandi og aðferð við að fylgjast með breytingum á útbreiðslu þess.

Samstarf: Hugsanlegt samstarf verður í gegnum rannsóknaverkefnið BIRKIVIST (sjá: birkivist.is).

Staða: Verkefnið hefst seinni part 2022.

Áætluð verklok: Í lok árs 2022.

Verkpáttur: A og B.

S. 9 Hallatölur fyrir losun og bindingu náttúrulegra birkiskóga

Aðgerð: 2. landsskógarúttekt á náttúrulegu birkilendi á Íslandi lauk síðastliðið haust (2020) en hún hófst sumarið 2015. Nú er því hægt að bera saman lífmassamælingar 2. úttektar við lífmassamælingar 1. úttektar. 1. úttektin undir hatti Íslenskrar skógarúttektar fór fram 2005-2011. Nú verður mögulegt að bera saman mælingar á sömu mæliflötum með 10 ára bili, nokkuð sem aldrei hefur verið gert fyrr, og meta með nákvæmari hætti hvort og hve mikið trjálífmassi birkilendanna hefur aukist eða minnkað á 10 ára tímabili og út frá þeim upplýsingum útbúa hallatölu eða losunar-/bindistuðul fyrir þessi skóglendi.

Afurð: Ritrýnd grein sem ber saman lífmassamat 1. og 2. landsskógarúttektar náttúrulegra birkilenda. Hallatala eða losunar-/bindistuðlar fyrir tímabilið 2007-2017 sem leysa af hólmi eldri stuðul tímabilsins 1989-2007.

Samstarf: Verkefnið, sem samanstendur af úrvinnslu gagna og greinaskrifum, verður alfarið unnið af starfsmönnum loftslagsdeildar Mógilsár.

Staða: Úrvinnsla og greinaskrif hófst í byrjun ágúst 2021.

Áætluð verklok: Handrit greinar verði skv. áætlun tilbúið eigi seinna en í nóvember 2021.

Verkpáttur: C.

S. 10 Þróun nýs spálíkans fyrir losun/bindingu vegna skóga og skógræktar

Aðgerð: Samkvæmt 2. mgr. 13. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841 ber Íslandi skylda til að skila á tveggja ára fresti inn spá fyrir losun/bindingu a.m.k. tvo áratugi fram í tímann. Önnur slík skil fóru fram í apríl 2021. Spágerð fyrir skóga og skógrækt er töluvert flóknari en fyrir aðrar landgerðir því að taka þarf tillit til fleiri þátta, s.s. mismunandi bindingar eftir aldri skógar, trjátegundar, áhrifa skógarhöggs og áhrifa mismunandi skógræktarskilyrða. Markmiðið er að endurbæta þessa spágerð með nýju líkani sem verður sveigjanlegra og nákvæmara en það líkan sem nú er notað.

Afurð: Nýtt líkan sem spáir fyrir um bindingu/losun skóga og skógræktar með nákvæmari hætti en það sem nú er notað og býður upp á fljótlegri uppsetningu mismunandi sviðsmynda.

Samstarf: Samstarf er við Landbúnaðarháskóla Íslands, en þar ætlar nemandi í skógræði að taka sem mastersverkefni uppfærslu á íslensk-finnsku skógvaxtarhermilíkani (ICEFOREST).

Staða: Verkefnið hófst í byrjun 2021 með umbótum og uppfærslum á eldra spálíkani sem leiddi til töluverðra umbóta á eldri spám sem einungis spáðu fyrir nýskógrækt frá 1990. Núverandi útfærsla nær til allra skóga óháð aldri. Næsta törn verður síðan seinni part árs 2022 þannig að nýja líkanið verði tilbúið áður en skil á næstu spá verða, 15. mars 2023.

Áætluð verklok: Í lok árs 2022.

Verkpáttur: C.

S. 11 Samhæfing landbókhaldsflokka

Aðgerð: Hér um að ræða vinnu Skógræktarinnar í samvinnu við og undir verkstjórn Landgræðslunnar. Verkefnið snýst um samhæfingu á yfir- og undirflokkum landbókhaldsflokka í nýju landbókhaldsflokkakerfi í samræmi

við ábendingar sérfræðinga ESB. Einnig er um að ræða samhæfð vinnubrögð við bæði „desktop“ og vettvangskortagerð. Verkefnið tengist beint lið 7 hér á undan og verður að vinnast í samræmi við framgang þess verkefnis.

Afurð: Fullbúið IGLUD-kort með tímaröðum.

Samstarf: Landgræðslan stýrir þessari vinnu.

Staða: Verkefnið er ekki hafið en áætlað að það hefjist haustið 2021.

Áætluð verklok: Verklok þurfa að haldast í hendur við aðgerð S.7 hér á undan. Þessu verkefni lýkur því ekki endanlega fyrr en í lok árs 2023 en búast má við stöðugum framförum á hverju ári í samhæfingu gagnagrunna.

Verkpáttur: A.

S. 12 Uppfærsla og viðhald á landupplýsingahugbúnaði

Aðgerð: Krafan um staðgreinanleg gögn um landflokka og breytingu á landfloknum kallar á landupplýsingakerfi (LUK) sem ræður við slíkt verkefni.

Afurð: Afurðin er mjög öflug landupplýsingalausn, ArcGIS Enterprise gagnabjónn og SQL-gagnagrunnur sem býður upp á nýja möguleika í vinnslu landupplýsinga. Vinnur mjög vel saman við ArcGIS Enterprise kerfi Landgræðslunnar.

Samstarf: Aðgerðin er unnin í samstarfi við Landgræðsluna og önnur svið Skógræktarinnar sem eru að vinna með GIS.

Staða: Verkefnið hófst í byrjun árs 2021 með ákvörðun um að taka í notkun ArcGIS Enterprise landupplýsingakerfi og SQL-gagnagrunn með miðlægrri vistun gagna. Árið 2021 fer meira og minna í innleiðingu kerfisins.

Áætluð verklok: Áætlað er að innleiðingu nýja kerfisins verði að mestu lokið á fyrri helmingi 2022.

Verkpáttur: A og B.

3. Eftirfylgni umbótaaðgerða

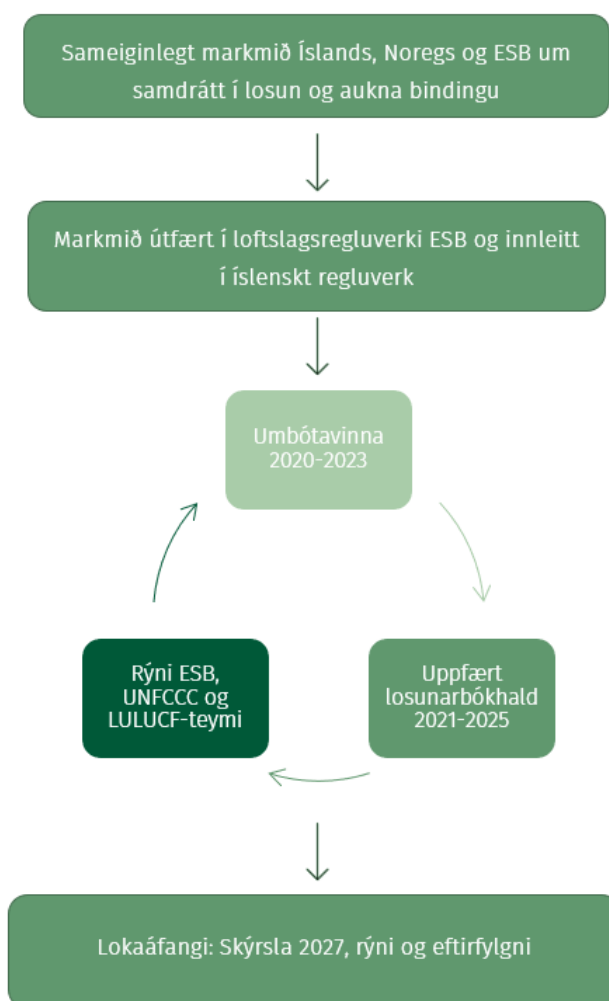
Mikilvægt er að tryggja að aðgerðunum sé fylgt vel eftir og að reglulega sé fylgst með þeim umbótum sem nauðsynlegt er að gera til að draga úr óvissu, koma í veg fyrir tvítalningu og tryggja að gögn séu samanburðarhæf á alþjóðavettvangi og að losunarbókhald Íslands uppfylli alþjóðlegar kröfur um mat á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar. Til að tryggja fullnægjandi eftirfylgni mun fara fram umfangsmikil og ítarleg eftirfylgni með þeim aðgerðum sem settar eru hér fram til umbóta á þeim hluta losunarbókhalds Íslands sem snýr að landnotkun, breyttri landnotkun og skógrækt (LULUCF) og mun sú eftirfylgni bæði eiga sér stað á innlendum og erlendum vettvangi. Hvað varðar eftirfylgnina má þar helst nefna:

LULUCF-teymi um umbótaáætlunina: Til að tryggja reglulega eftirfylgni og rýni aðgerðanna innanlands hefur verið sett á fót LULUCF-teymi um umbótaáætlunina með fulltrúum frá Landgræðslunni, Skógræktinni, Umhverfisstofnun og umhverfis- og auðlindaráðuneytinu. Teymið kemur reglulega saman undir verkstjórn Landgræðslunnar og hefur það hlutverk að rýna og fylgja eftir vinnu við aðgerðirnar, tryggja samráð, skapa yfirsýn og veita aðhald.

Úttektir ESB og UNFCCC: Í samræmi við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum eru árleg skil á losunarbókhaldi Íslands, bæði landsskýrslu og tölulegum upplýsingum (sbr. kafla 1.2 um losunarbókhald Íslands), ítarlega rýnd af sérfræðingum á vegum framkvæmdastjórnar ESB og Loftslagssamnings Sameinuðu þjóðanna um loftslagsbreytingar (e. United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC). Rýnin fer ýmist fram með rafrænum hætti eða í formi heimsóknna sérfræðinga til Íslands, þar sem allt frá aðferðafræði við mat á losun og bindingu til verkferla við vistun gagna er rýnt. Að lokinni rýninni skilar úttektarnefndin skýrslu með helstu niðurstöðum og ábendingum um umbætur sem ríki skulu gera á losunarbókhaldi sínu. Ef úttektarnefnd metur það sem svo að losunarbókhald ríkis sé ekki fullnægjandi eða í samræmi við skuldbindingar getur það leitt til þess að ríki þurfi að uppfæra og skila aftur leiðréttu losunarbókhaldi. Komi í ljós í kjölfar árlegs mats á framvindu ríkis varðandi losun að hún sé ófullnægjandi skal ríkið skila áætlun um aðgerðir til úrbóta innan þriggja mánaða. Í slíkri áætlun skal gerð grein fyrir aðgerðum sem ríkið ætlar að framkvæma til að uppfylla skuldbindingar sínar.

Niðurstöður úttektanna verða mikilvægur liður í því að fylgja eftir þeim aðgerðum sem hér eru settar fram og mælistika á það hvort mat á losun og bindingu vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar á Íslandi sé í samræmi við skuldbindingar. Þar sem losunarbókhaldi ríkja er skilað tveimur árum eftir að losun eða binding á sér stað (X-2) og þar sem áætlun þessi nær til og með ársins 2023 er viðbúið að reglulegri rýni úttektarnefndanna á þeim aðgerðum sem hér eru settar fram ljúki ekki fyrr en eftir skil á losunarbókhaldi Íslands árið 2025.

Lokaáfangi: Liður í sameiginlegum skuldbindingum Íslands, ESB og Noregs er að hvert ríki skili sérstakri skýrslu um mat á á losun og bindingu vegna LULUCF eftir hvern helming skuldbindingatímabilsins (2021–2025 og 2026–2030).²⁵ Í upphafi árs 2027 skal því Ísland, líkt og önnur ríki samkomulagsins, skila ítarlegri skýrslu um aðferðafræði við mat á losun og bindingu vegna LULUCF fyrir hvern landbókhaldsflokk á tímabilinu 2021-2025 og í upphafi árs 2032 fyrir tímabilið 2026-2032. Skýrslurnar munu fara í gegnum ítarlega rýni úttektarnefnda til að tryggja að losunarbókhald Íslands samræmist kröfum um aðferðafræði við mat á losun gróðurhúsalofttegunda og bindingu kolefnis vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar á Íslands og vera til grundvallar á uppgjöri Íslands á skuldbindingum sínum fyrir tímabilið. Það má því segja að lokaáfangi eftirfylgninnar með þeim aðgerðum sem eru settar fram í þessari umbótaáætlun verði að fylgja eftir niðurstöðum á rýni á skýrsluna sem Ísland mun skila 2027.



Mynd 3 Ferli umbóta í LULUCF hluta losunarbókhalds Íslands. Frá ákvörðun loftslagsmarkmiða til eftirfylgni og rýni á losunarbókhaldinu.

²⁵ Sjá 14. gr. reglugerðar (ESB) nr. 2018/841 fyrir nánari upplýsingar um athugun á að farið sé að tilskildum ákvæðum.

Þær 20 aðgerðir sem settar eru fram hér til umbóta á mati á losun og bindingu vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar ná til tímabilsins 2020-2023. Vinna við aðgerðirnar er nú þegar hafin, en ætlað er að öllum aðgerðunum, nema einni, verði lokið í lok árs 2023.

Verkþáttur	Landgræðslan	Aðgerð	Áætluð verklok
A	L.1	Uppfærsla IGLUD	2023
A	L.2	Endurskoðun landbókhaldsflokka	Í lok árs 2022
B	L.3	Gerð tímaraða	Í lok árs 2022
B	L.4	Gerð áfangakorta	Í lok árs 2022
C	L.5	Þróun sértækra losunarstuðla fyrir Ísland	Í lok árs 2023
C	L.6	Útreikningar losunarstuðla, graslendi	Í lok árs 2023
C	L.7	Útreikningar losunarstuðla, votlendi	Í lok árs 2023
A	L.8	Rýni á skilgreiningum landbókhaldsflokka	Í lok árs 2023
Verkþáttur	Skógræktin	Aðgerð	Áætluð verklok
C	S.1	Landsáætlun skóga	Lokið/Í lok árs 2020
C	S.2	Binding og losun úr skógarjarðvegi og sópi	Í lok árs 2022
C	S.3	Hermilíkon fyrir C-forða í lífmassa, jarðvegi, sópi og dauðum við í skóglendi	Í lok árs 2023
C	S.4	Straumlínulögun reikniferla	Í lok árs 2023
C	S.5	Mælingar á timbri og viðarafurðum	2021
C	S.6	Nákvæm staðsetning mæliflata	Sumar 2025
A og B	S.7	Kortlagning skóglendis í tíma og rúmi	Sumar 2023
A og B	S.8	Fjarkönnun skóglendis	Í lok árs 2022
C	S.9	Hallatölur fyrir losun og bindingu náttúrulegra birkiskóga	Í lok árs 2021
C	S.10	Þróun nýs spálíkans fyrir losun/bindingu vegna skóga og skógræktar	Í lok árs 2022
A	S.11	Samhæfing landbókhaldsflokka	Í lok árs 2023
A og B	S.12	Uppfærsla og viðhald á landupplýsingahugbúnaði	Sumar 2022

1. Viðauki - Skilgreining landbókhaldsflokka

Losunarbókhald ríkja um losun og bindingu vegna landnotkunar, breyttrar landnotkunar og skógræktar (LULUCF) nær til lands sem telst vera nytjaland og er skipt í landbókhaldsflokka í samræmi við reglugerð ESB nr. 2018/841. Skilgreining á því hvað fellur undir hvern landnotkunarflokk er breytileg milli ríkja, en hér að neðan má sjá núverandi skilgreiningu Íslands á landi sem fellur undir hver landbókhaldsflokk.

Skóglendi

Allt skóglendi, sem ekki tilheyrir landbókhaldsflokknum byggð, og er á einhverjum stigum vaxið trjágróðri. Trjágróður í skóglendi skal að lágmarki ná fullvaxta 2 m hæð, 10% krónupekju og 20 m breidd. Skóglendi á Íslandi skiptast í tvo flokka, náttúrulegan birkiskóg og ræktaðan skóg. Náttúrulegur birkiskógur er upprunninn frá því skóglendi sem var hér við landnám. Um er að ræða bæði fornt (e. pristine) skóglendi og náttúrulega nýgræðslu frá því. Ræktaðir skógar hafa orðið til við gróðursetningu, stiklingastungu eða beina sáningu á bæði innlendum og erlendum trjágtegundum. Að auki heyra undir ræktaða skóga þær nýgræðslur sem upprunnar eru frá ræktuðu skóglendi.

Ræktarland

Allt ræktað land sem telst ekki falla undir landbókhaldsflokkana byggð eða skóglendi og er a.m.k. á 0,5 ha samfelldu svæði með 20 m lágmarksbreidd. Flokkurinn felur í sér ræktuð tún með fjölærum grösum (e. perennial grasses). Flokkurinn skiptist í undirflokkana ræktunarland og ræktunarland á framræstum jarðvegi.

Graslendi

Allt land þar sem þekja æðplantna er >20% og fellur ekki undir landbókhaldsflokkana byggð, skóglendi, ræktarland eða votlendi. Þessi landbókhaldsflokkur inniheldur alls sjö undirflokkva skv. núverandi landnýtingarkorti LULUCF: Annað graslendi, land endurheimt fyrir 1990, land endurheimt eftir 1990, framræst land og náttúrulegt birkikjarr. Til þessa flokks telst því land breytt í graslendi, sem er land endurheimt með landgræðslu skv. þeim skilgreiningum sem þar gilda og fellur ekki undir aðra landflokka, og framræst land sem ekki fellur undir aðra landflokka telst til graslendis. Frá og með 2021 inniheldur graslendi jafnframt undirflokkana graslendi án beitar og beitilands á öðru landi. Síðarnefndi flokkurinn kemur í stað hliðstæðra flokka sem áður féllu undir annað land, en vegna þess að ekki er gert ráð fyrir að sá landbókhaldsflokkur sé nýttur var þessi breyting gerð.

Votlendi

Allt land sem er undir vatni eða jarðvegur vatnsmettaður a.m.k. hluta árs og fellur ekki undir landbókhaldsflokkana byggð, skóglendi eða ræktarland. Til þessa lands telst óraskað votlendi sem er undir nýtingu og uppistöðulón. Eins falla ár og vötn undir þennan flokk. Í dag er þessum flokki skipt í vötn og ár, uppistöðulón og votlendi.

Byggð

Til þessa landbókhaldsflokks telst allt land sem telst til bæja og þéttbýlis, og flugvalla skv. IS-gagnagrunni Landmælinga Íslands. Vegir teljast einnig til þessa flokks og eru afmarkaðir með 15 m jaðri frá miðlínu að frátöldum vegum í skógum. Flokkurinn byggð skiptist í tvo undirflokk, þéttbýlissvæði og önnur svæði.

Annað land

Land með þekju æðplantna sem er <20% og fellur ekki undir hina landbókhaldsflokkana telst vera „annað land“. Innlandsberg (e. inland rock), kyrrstætt vatn (e. standing water) og víðtæk búsvæði við skurði, ár og læki telst vera „annað land“. Svæði innlandsvatns sem er meira en 1 km² telst til „votlendis“, en vatnshlot undir þeim þröskuldi fellur undir „annað land“.

