

Milljón tonn

SVIÐSMYND TIL 2030

**Ein leið til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda
frá Íslandi um 40% árið 2030 miðað við 1990**

Höfundur: Sigurður I. Friðleifsson sérfræðingur

Unnið fyrir Björt Ólafsdóttur umhverfis- og auðlindaráðherra

Október 2017

Formáli

Árið 2015 sammæltust þjóðir heimsins um að taka höndum saman og bregðast af fullu afli við loftslagsbreytingum af mannavöldum undir merkjum Parísarsamningsins. Megináherslur hans eru að halda hlýnun lofthjúps jarðar innan við 2°C miðað við hitastig fyrir iðnbyltingu en leggja þó allt kapp á að takmarka meðalhækkun hitastigsins við 1,5°C til að draga marktækt úr áhrifum loftslagsbreytinga og vá af völdum þeirra, auka getu þjóða heimsins til að aðlagast neikvæðum áhrifum loftslagsbreytinga, efla þanþol vistkerfa og samfélaga og lágmarka losun gróðurhúsalofttegunda og beina fjármagni að grænum lausnum sem lágmarka losun til framtíðar.

Parísarsamningurinn markaði tímamót þar sem hann er fyrsta heildstæða samkomulagið sem þjóðir heims ná um sameiginleg markmið sem ætlað er að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda. Ísland ætlar, í samvinnu við ríki Evrópusambandsins og Noreg, að draga úr losun um allt að 40% fyrir árið 2030 miðað við losun ársins 1990.

Eitt af mínum fyrstu verkum á ráðherrastóli var að hefja vinnu við gerð nýrrar aðgerðaáætlunar í loftslagsmálum til að ná yfirsýn yfir möguleika Íslands á að draga úr losun og auka kolefnisbindingu til ársins 2030. Yfirmarkmið áætlunarinnar voru þrjú. Í fyrsta lagi að standa við skuldbindingar Íslands í loftslagsmálum til 2030 um 35-40% minnkun losunar árið 2030 miðað við árið 1990, í öðru lagi að varða veginn að róttækri minnkun losunar til lengri tíma í samræmi við leiðsögn fræðasamfélagsins um hvernig hægt sé að ná markmiðum um að halda hlýnun andrúmsloftsins vel innan við 2°C og í þriðja lagi að efla fræðslu um loftslagsmál og ýta undir almenna þátttöku í aðgerðum sem miða að því að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda.

Í undirbúningi að gerð áætlunarinnar var lögð áhersla á að í henni yrðu settar fram aðgerðir sem væru hagkvæmar en skiluðu einnig fjölpættum ávinningi til viðbótar við minni losun, s.s. minni loftmengun, minni auðlindasóun, endurheimt jarðvegs og gróðurs, aukinni nýsköpun og jákvæðri ímynd atvinnugreina og Íslands erlendis. Einnig að sérstök áhersla yrði lögð á að skoða hvar hægt væri að beita grænum hvötum og umhverfissköttum til að ýta undir þróun íslensks samfélags í átt að lágkolefnishagkerfi. Allar aðgerðatillögur áttu að hafa mælanleg markmið og vera tímasettar svo hægt yrði að vakta árangur og bregðast í tíma við mögulegum frávikum.

Verkefni sem þetta kallar á samstillt átak innan stjórnkerfisins og samvinnu stjórnvalda og atvinnulífs, félagasamtaka og síðast en ekki síst almennings. Ég fékk því forsætisráðherra til liðs við mig í að leiða gerð aðgerðaáætlunarinnar. Fjármálaráðherra, landbúnaðar- og sjávarútvegsráðherra, ferðamála-, iðnaðar- og nýsköpunarráðherra og samgöngu- og sveitarstjórnarráðherra tóku einnig beinan þátt í verkefninu í gegnum verkefnisstjórn og faghópa þess (sjá nánar á www.co2.is). Við skipuðum samráðsvettvang sem í sátu 22 fulltrúar atvinnulífs, félagasamtaka, stjórnmalaflokka og sambands íslenskra sveitarfélaga.

Vettvangurinn fundaði mánaðarlega með verkefnisstjórn og gat þannig komið tillögum og ábendingum um áætlaðar aðgerðir á framfæri beint til verkefnisstjórnar og faghópa. Þess til viðbótar var opnuð heimasíðan www.co2.is þar sem almenningi gafst kostur á að senda inn tillögur að aðgerðum til að draga úr losun.

Vinna við verkefnið gekk vonum frammar og fyrstu drög að sviðsmynd um hvernig Ísland gæti dregið úr losun í takt við skuldbindingar lágu fyrir í byrjun hausts. Aðgerðaáætlunin var þó ekki tilbúin til kynningar þar sem enn átti eftir að ræða frekar við hagaðila geiranna, ljúka við gerð allra kafla hennar og fá samþykki allra ráðherranna sem stóðu að baki áætluninni.

Það efni sem hér er kynnt er því ekki drög að áætluninni sjálfri heldur samantekt unnin af Sigurði I. Friðleifssyni, sérfræðingi sem starfaði með verkefnisstjórninni. Samantektin byggir á megináherslum aðgerðaáætlunarinnar og vinnu faghópa en er þó aðeins ein sviðsmynd af mörgum sem hægt væri að setja fram til að ná markmiðinu um 35-40% minni losun 2030 en var árið 1990.

Ég þakka samráðherrum mínum og öllum öðrum sem komu að vinnu við gerð aðgerðaáætlunarinnar kærlega fyrir samstarfið síðustu mánuðina; krafturinn og jákvæðnin sem hefur ríkt í kringum undirbúning og gerð áætlunarinnar sýnir berlega hversu mikill einhugur er á meðal okkar allra um að vinna saman að þessu mikilvæga verkefni. Aldrei áður hafa loftslagsmálin verið tekin jafn föstum tökum og á jafn samhentan og þverpólítískan hátt og nú. Aldrei áður hafa tækifærin til að koma Íslandi hratt áfram inn í græna og skapandi framtíð verið jafn mörg og nú. Loftslagsbreytingar af mannavöldum fela sannarlega í sér alvarlegar áskoranir en eru um leið okkar stærsta tækifæri til að skapa komandi kynslóðum sjálfbæra og bjarta framtíð.

Við bindum miklar vonir við að næsta ríkisstjórn láti það verða eitt af sínum fyrstu verkum að taka upp þráðinn að nýju og ljúka gerð aðgerðaáætlunarinnar á komandi vetri eins og stóð til.

Björt Ólafsdóttir
Umhverfis- og auðlindaráðherra

Innihald

Inngangur	5
Olíunotkun á Íslandi	6
Samgöngur	6
Fólksbílur	7
Önnur farartæki	11
Sjávarútvegur	12
Önnur olíunotkun.....	13
Aukin og víðtækari söluskylda á endurnýjanlegt eldsneyti.....	14
Samantekt yfir leiðir til að draga úr losun vegna brennslu á olíu:	16
Úrgangur	17
Landbúnaður	18
Raforkuframleiðsla.....	19
Samantekt yfir grunnaðgerðir/kerfisbreytingar.....	21
Aðrir geirar	24
Ferðaþjónusta	24
Landnotkun	25
Græn ríkisstarfsemi.....	27

Inngangur

Ísland, ásamt Noregi og löndum ESB, hefur skuldbundið sig til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda um 40% fyrir árið 2030. Nákvæm tala um prósentuhlutfall Íslands af þessum 40% mun liggja fyrir á næstu mánuðum. Allt útlit er þó fyrir að við munum þurfa að draga úr losun um 35-40%. Út frá því má gróflega áætla að Ísland þurfi að minnka árlegan útblástur um allt að milljón tonn CO₂ fyrir 2030.

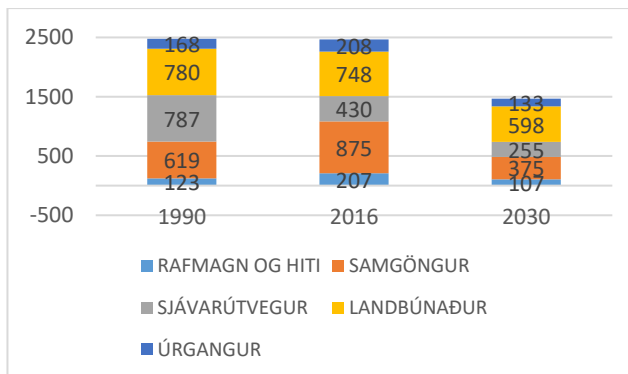
Með þessum vegvísi er hugmyndin að koma með auðskiljanlega nálgun á verkefnið þar sem markmið um 40% samdrátt frá þeim geirum sem Ísland er skuldbundið til að draga úr losun frá, eru sett fram á samræmdan hátt. Allar tölur eru aðeins gróf viðmið enda útreikningar og kostnaðarmat einstakra aðgerða ekki fullninn auk þess sem framtíðargreiningar bjóða upp á talsverða óvissu. Hér er fyrst og fremst verið að setja fram umfangið, hvar raunhæfustu möguleikarnir liggja og hvaða aðgerðir styðja við þær sviðsmyndir sem settar eru fram. Hér er ekki settur fram tæmandi aðgerðalisti en hinsvegar eru allar aðgerðir sem hér eru reifaðar raunhæfar og ekki háðar neinum framtíðar tækniframförum.

Hér verður farið yfir hvar möguleikar á milljón tonna samdrætti liggja og hvernig hægt er að ná þeim með ýmsum aðgerðum. Allar aðgerðir hafa það sammerkt að vera raunhæfar tæknilega og kostnaður vegna þeirra ekki ófyrstíganlegur. Engar af þeim aðgerðum sem eru listaðar hafa mjög neikvæðar hliðarverkanir. Þess í stað fylgja þeim oft á tíðum ýmis jákvæð efnahags-, umhverfis- og lýðheilsuáhrif.

Einnig er hér fjallað stuttlega um möguleika til að minnka losun frá landi og binda kolefni í jarðvegi og gróðri. Þó útlit sé fyrir að aðeins hluti slíkra aðgerða komi til með að falla innan skuldbindinga Íslands þá er gríðarleg losun frá framræstu votlendi og landi í hnignun hérlendis og brýnt að taka á þeim áskorunum. Einnig eru stórfelld tækifæri falin í kolefnisbindingu í jarðvegi og gróðri. Það er því einnig nauðsynlegt að greina þau ítarlega, velja aðgerðir og setja mælanleg markmið á þær svo hægt sé að hraða markvissri og fjölbreyttri endurbyggingu íslenskra vistkerfa og nytjaskóga.

Útblásturstölur Íslands fyrir 1990, utan viðskiptakerfis ESB (ETS) eru rétt undir 2,5 milljón tonnum. 40% minnkun miðað við 1990 liggur því nálægt tölunni 1 milljón tonna. Með greiningu á skýrslu HHÍ og fyrstu niðurstöðum aðgerðahópa verkefnisins aðgerðaáætlun í loftslagsmálum, þá er hér sett fram ein sviðsmynd um hvernig hægt er að skipta þeim milljón tonnum sem draga þarf úr fyrir 2030 upp eftir geirum.

	Tonn CO ₂
SAMGÖNGUR	500.000
SJÁVARÚTVEGUR OG ÖNNUR OLÍUNOTKUN	175.000
LANDBÚNAÐUR	150.000
RAFMAGN OG HITI	100.000
ÚRGANGUR	75.000
SAMTALS	1.000.000



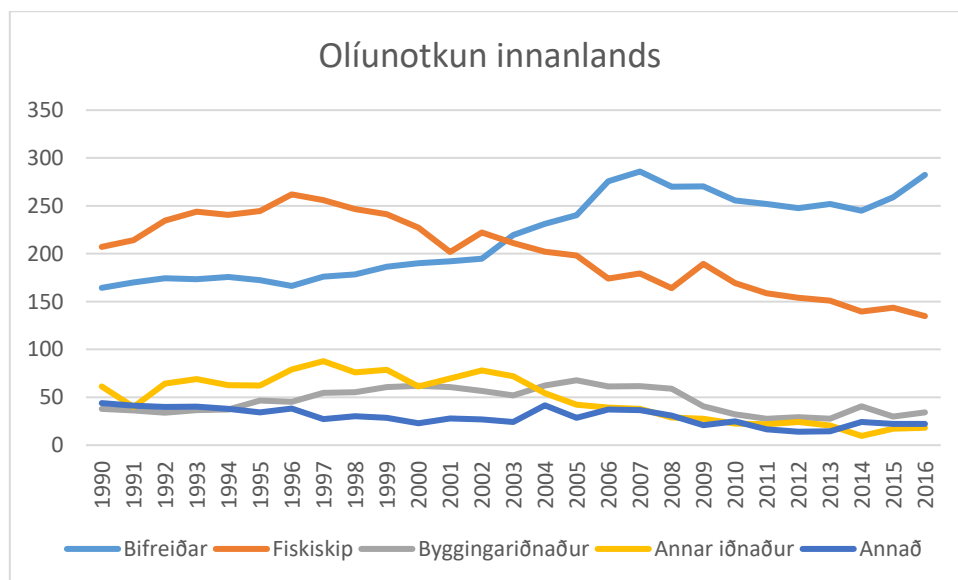
Hér má sjá umfang á raunhæfum samdrætti deilt á mismunandi geira.

Langstærsti hluti þess útblásturs sem fellur undir beinar skuldbindingar Íslands er af völdum bruna á jarðefnaeldsneyti. Um 90% eldsneytisins er notað í sjávarútvegi og samgöngum. Það er því mjög jákvætt að samkvæmt skýrslu Hagfræðistofnunar Háskóla Íslands (HHÍ) frá í febrúar sl. eru möguleikar til minnkunar losunar einmitt mestir í þessum geirum. Í sýninni sem hér er kynnt, eru sett fram metnaðarfull en raunhæf markmið um 675 þúsund tonna samdrátt í losun frá þeim.

Það mun kosta ríki og sveitarfélög einhverjar fjárhæðir að lágmarka CO₂ losun af mannavöldum fyrir 2030 og gera þær kerfisbreytingar sem þarf til að ná varanlegum árangri. Tímabundnum kostnaði vegna innviðauppbygginga og tekjutapi vegna ívilnana má mæta með kolefnisskatti og innflutningsgjöldum á bensín og dísilbifreiðar. Undir lok tímabils mun kolefnið líklega hafa veikst talsvert sem mögulegur skattstofn en á móti kemur að ný tækni í samgöngum ætti þá að geta staðið undir stórum hluta þeirra skatttekna sem ríkið hefur tekið hingað til í gegnum olíu.

Olíunotkun á Íslandi

Bruni jarðefnaeldsneytis er lykilþáttur í útstreymi koltvísýrings. Um 70% af útblæstri heimsins er vegna orkunotkunar. Að meðaltali byggjast 80% af frumorkunotkun í heiminum á brennslu jarðefnaeldsneytis. Á Íslandi er þessu öfugt farið þar sem yfir 80% af frumorkunotkun kemur frá endurnýjanlegum orkugjöfum. Þessi góða staða Íslendinga þrengir mjög aðgerðamöguleika okkar til að draga úr útblæstri. Á meðan aðrar Evrópuþjóðir geta náð 40% samdrætti með blöndu aðgerða sem snúa að raforkuframleiðslu, húshitun og samgöngum þá höfum við fyrst og fremst samgöngugeirann og sjávarútveginn til að vinna með.



Samgöngur

Grunnþjónusta samgangna er flutningur á fólki og vörum á milli staða. Ef fjórir ferðast í sama bíl til vinnu er orkunotkun á þjónustunotkun aðeins fjórðungur þess sem hann væri ef allir keyrðu á sínum eigin bíl. Sama gildir um almenningsamgöngur þar sem flytja má mun fleiri

farþega fyrir minna eldsneyti en í fólksbílum. Betri þjónustunýtni sparar líka fjárfestingar í innviðum eins og gatnakerfum. Það er því mikið fengið með því að beina fólki í almenningsamgöngur og/eða samakstur. Þetta snýst ekki einungis um fækkun bifreiða heldur líka að fólk geti minnkað notkun eigin bifreiða með hjólreiðum, göngu, samakstri eða almenningsamgöngum.

A) Vegvísir: Almenningsamgöngur, samakstur og hjólreiðar jafni út tölfræðilega umferðaraukningu til 2030

Ávinningur: Olíunotkun í samgöngum yrði ekki meiri 2030 en 2016 óháð öðrum aðgerðum.

Raunhæfni: Margt mun styðja við þessa þróun. Ungt fólk velur í auknum mæli að taka bílpróf seinna og bíllaus lífstíll er við það að verða raunhæfur möguleiki fyrir ákveðin hóp neytenda. Bættar almenningsamgöngur með þéttari byggð, forgangsakreinum og borgarlínu mun gera almenningsamgöngur að enn vænlegri kosti en hann er í dag. Mikil þróun er í samnýtingu bifreiða með nýjum fyrirtækjum eins og ZIPcar og Uber sem nýta upplýsingatækni til að gera þjónustu sína afar aðgengilega og þægilega í notkun. Bætt aðstaða fyrir reiðhjól og aukið úrval rafhjóla mun auka notkun hjólreiða til muna.

Fólksbílar

Staða 2016: olíunotkun = 175 þúsund tonn = 540 þúsund tonn CO₂

B) Vegvísir: 100 þúsund útblásturslausir bílar (rafmagn/vetni) í flotanum árið 2030

Nýskráningar fólksbíla eru að jafnaði um 10-20 þúsund ári og þessi sviðsmynd gerir ráð fyrir jafnri aukningu þannig að í lok tímabilsins verði yfirgnæfandi hluti nýskráninga rafmagns eða vetnisbílar.

Ávinningur: 100 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **250 þúsund tonn CO₂**

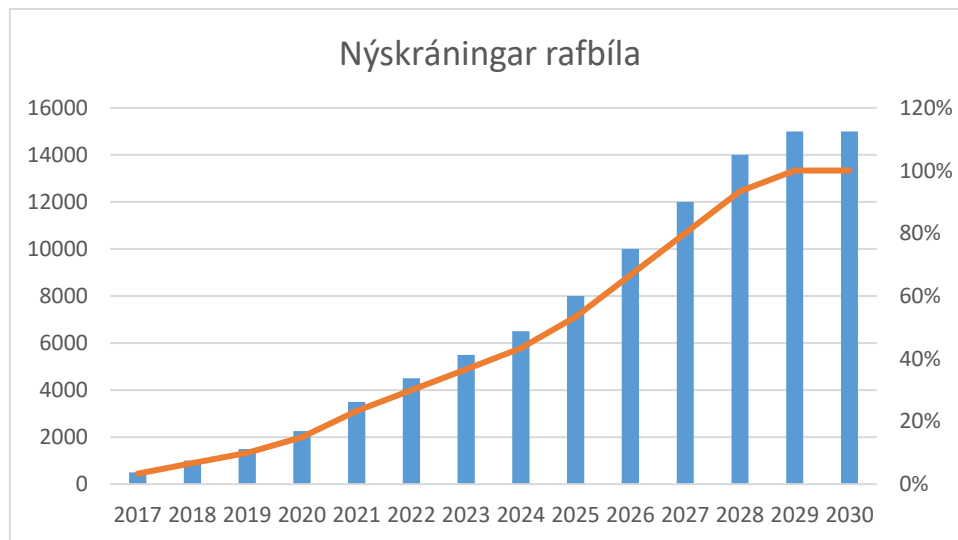
Raunhæfni: Í dag eru rúmlega 2.000 hreinir rafbílar í flotanum og engar stórvægilegar tæknihindranir komið upp. Frá og með 2020 ætti tegundafjöldi rafbíla, drægni og innviðir að vera kominn á þann stað að vera ekki lengur hindrandi fyrir innleiðingu. Stór hluti af innviðauppbýggingu verður fjármagnaður af einstaklingum og fyrirtækjum og því má ekki ofmeta kostnað ríkis vegna innviðauppbýggingar. Nauðsynlegt er þó að framlengja núverandi fyrirkomulag styrkja í innviðauppbýggingu og hvetja orkufyrirtækin til áframhaldandi stuðnings enda hafa þau beina hagsmuni af rafvæðingu bílaflotans. Frá og með 2025 ættu ívilnaðarþörf vegna kaupa á rafbílum að vera orðin mun minni vegna kostnaðarlækkunar í rafbílaframleiðslu. Undir lok tímabilsins ættu rafbílar að þola gjaldtöku sem skilar iekjum á pari við það sem fæst í dag. Þrátt fyrir að ívilnanir muni þynnast út með tímanum bendir allt til þess að rafbílar verði samt mun hagstæðari kostur en bifreiðar sem ganga fyrir olíu. Ef veggjöld væru lögð jafnt á ofangreinda bíla þá myndi 100 km akstur í dag kosta rafbílinn um 700 kr. en bensínbílinn rúmar 1.200 kr.

Í júnímánuði (2017) voru rafbílar 6 af 7 mest seldu bílum í Noregi. Það var því aðeins tegundafæðin sem olli því að hlutfall rafbíla af nýskráðum fólksbílum í Noregi var „einungis“

42%. Rafbílar hafa ekki meiri ívilnanir í Noregi en á Íslandi. Bensín- og dísilbifreiðar hafa hins vegar hærri innflutningsgjöld þar en hér. Ef norska leiðin yrði valin til að ýta enn frekar við sölu útblásturslausra bíla þá myndi markmið um 100 þúsund bíla árið 2030 nást án vafa.

Aðgerðir sem styðja við vegvísi B:

- **Áframhaldandi ívilnanir fyrir rafbíla.** Núverandi ívilnanakerfi virkar vel. Það þarf þó að láta það gilda fyrir 3-5 ár í senn svo það virki enn betur sem hvati.
- **Breyting á innflutningsgjöldum.** Skerpa þarf á annars góðu kerfi innflutningsgjalda þannig að valið á milli umhverfisvænni bifreiða og þeirra sem þyngja kolefnisbókhaldið verði enn skýrara.
- **Stuðningur við innviðauppbýggingu.** Innviðauppbýgging verður að styðja við afgreiðslustaði nýorku í samgöngum um allt land.
- **Hækkun kolefnisgjalds.** Hækkun kolefnisgjalds bætir samkeppnisstöðu vistvænni lausna en bætir líka upp tímabundinn kostnað og tekjutap vegna nauðsynlegra fjárfestinga og ívilnana í tengslum við orkuskipti í samgöngum.
- **Breytt byggingarreglugerð.** Tryggir að gert verði ráð fyrir rafbílum í nýbyggingum framtíðar.
- **Afsláttur af hlunnindasköttum vegna bifreiðahlunninda, ef nýttar eru vistvænar bifreiðar.** Skilvirk leið til að koma með hvata til vistvænna bifreiðakaupa.

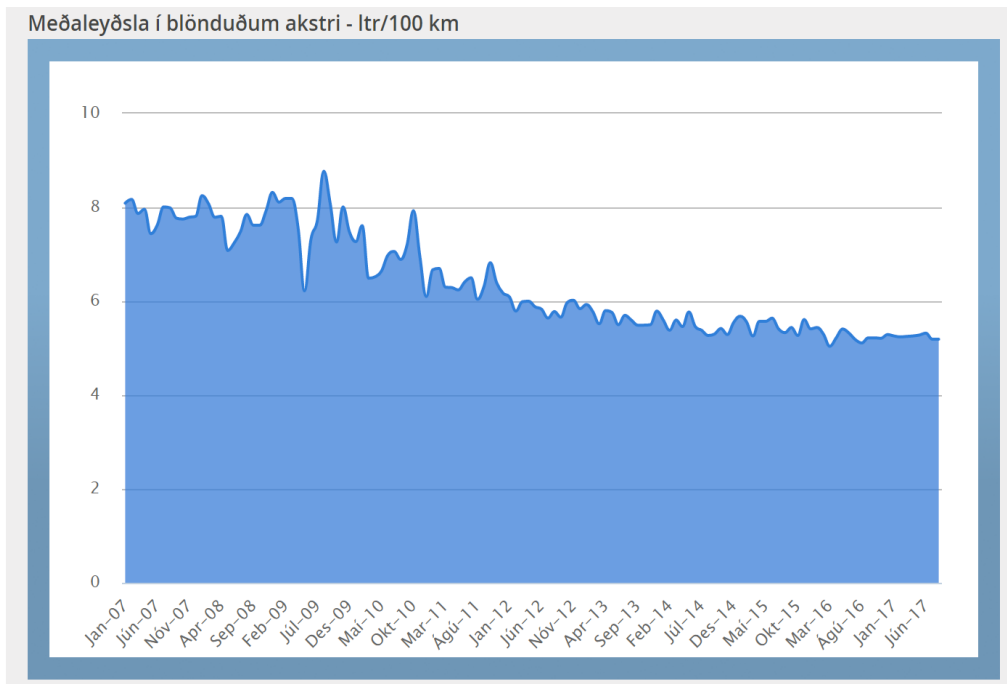


Svona gæti þróun í nýskráningu útblásturlausra bíla litið út til 2030. Ýmsar skýrslur hafa komið fram sem spá því að rafbílar með 300 km drægni eða meira verði orðnir hagkvæmari en bensínbílar án ívilnana eftir árið 2025. Einnig má ætla að vetnisbílar verði hluti af

nýskráningum eftir 2025. Hér er sett fram metnaðarfull en raunsæ sviðsmynd þar sem árið 2025 er enn gert ráð fyrir að um helmingur nýskráðra fólksbíla gangi fyrir bensíni eða dísil.

C) Vegvísir: Meðaleyðsla bensín- og dísilbifreiða í flotanum fari úr 7,5L/100 km í 4L/100km

Meðaleyðslugildi fólksbifreiða í flotanum í dag er rúmlega 8 L/100km (175 gCO₂/km). Meðaleyðslugildi nýskráðra fólksbifreiða er hinsvegar um 5,5 L/100km (130 gCO₂/km). Bílaflotinn mun þannig verða mun eyðslugrenni á næstu árum. Hingað til hefur fjölgun bíla hinsvegar vegið þessa minnkun í losun upp og rúmlega það. Hins vegar, ef almenningssamgöngur, hjólreiðar ofl. ná að mæta áætluðum vexti bílaflotans munu sparneytnari bílar lækka útblástur frá samgöngum verulega.



Mikill árangur hefur náðst í að bæta bílaflotann á Íslandi. Það má líklega að miklu leyti þakka breyttu fyrirkomulagi innflutningsgjalda þar sem horfið var frá tveggja þrepa skattkerfi miðað við vélasterð yfir í margþrepa kerfi þar sem útblástursgildi er viðmiðið. Breytingin gekk vel; neytendur virtust viljugir að færa sig yfir í nýtnari bíla og framboð af slíkum bílum jókst hratt. Þegar skattþrepin eru skoðuð má sjá að allir bílar með útblástursgildi undir 160 CO₂ g/km nutu skattalækkunar miðað við eldra kerfið. Raunveruleikinn í dag er sá að yfirgnæfandi meirihluti bíla er undir þessu gildi.

Skráð losun CO ₂	Aðalflokkur	var
0–80	0	30
81–100	10	30
101–120	15	30
121–140	20	30
141–160	25	30
161–180	35	30
181–200	45	30
201–225	55	45
226–250	60	45
yfir 250	65	45

Mjög mikilvægt er að viðhalda þessu kerfi en skerpa enn frekar á því. Það á sérstaklega við í lægstu þrepanum þar sem of lítill skattaávinningur er í boði í dag fyrir allra bestu bílana. Eins og sést á myndinni hér til hliðar hefur hægst þróuninni í átt til betri nýtni. Það orsakast eflaust mest

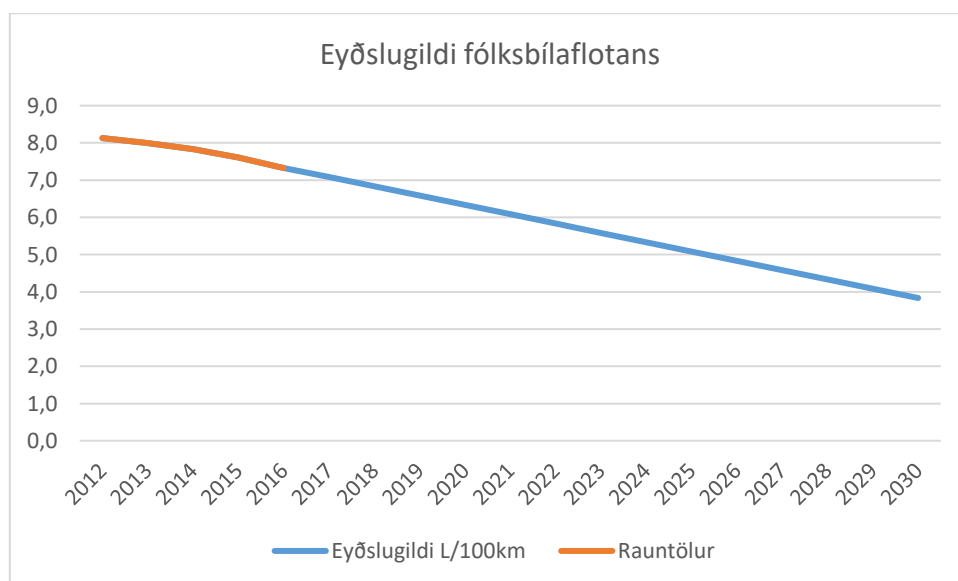
af of litlum mun á innflutningsgjöldum allra bestu bílana og meðalbílsins. Þegar kerfið var sett á dreifðist flotinn yfir öll þrepin en í dag er mikill meirihluti nýrra bíla í lægstu fjórum þrepunum. Endurskoða þarf útblástursgildin í hverju þrepi og auka skattalegar ívilnanir milli lægstu þrepanna til að tryggja að hámarks orkunýtni skili sér í kerfið.

Ávinningur: 60 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **150 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Það eru miklir möguleikar fyrir enn betri eldsneytisnýtni í bílum. Bílaframleiðendur hafa verið undir miklum þrýstingi frá yfirvöldum bæði frá Evrópusambandinu og Bandaríkjunum sem sett hafa bindandi reglugerðir um bætta eldsneytisnýtni og minni útblástur. Framboð af tvinn- og tengiltvinnbílum sem ganga að hluta eða miklu leyti á raforku hefur einnig stóraukist. Slíkir bílar hafa eyðslugildi langt undir 4 lítrum og finna má fjórhjóladrifna jepplinga með 2 L/100km (45g CO₂/km). Vissulega eru þetta ekki rauneyðslugildi bíla sem eyða að jafnaði meira en gildin gefa til kynna en það gerðu þeir líka áður þannig að hlutfallslega er ávinningurinn sá sami. Bifreið með uppgefið gildi upp á 6 L/100 km er kannski með rauneyðslu upp á 7-8 L og bifreið með uppgefið gildi upp á 8 L/100 km er kannski með rauneyðslu upp á 10-11 L. Munurinn í lítrum er hinsvegar svipaður. Evrópsambandið krefst þess við bílaframleiðendur að meðaleyðslugildi nýrra bíla verði komið niður í 4 L/100km (95g CO₂/km) strax árið 2020. Framboð af bílum með mjög lág eyðslu- og útblástursgildi eykst hratt og allir munu geta fundið bíl við sitt hæfi. Breyting á innflutningsgjöldum bifreiða sem skerpir enn frekar muninn á innkaupsverði sparneytnari bifreiða og eyðsluháka ætti auðveldlega að tryggja stórfellda minnkun á meðaleyðslu bifreiða næstu árin.

Aðgerðir sem styðja við vegvísi C:

- **Breyting á innflutningsgjöldum.**
- **Hækkun kolefnisgjalds**
- **Uppsetning loftlagsvísa og vakta þróun**



D) Vegvísir: 10 þúsund metanbílar í fólksbílaflotanum árið 2030

Metanbílar hafa verið í umferð um nokkurt skeið án nokkurra vandkvæða. Metanbílar nota innlenda orku sem er ódýrari fyrir neytendur en hefðbundið eldsneyti. Metanbílar hafa jafnframt bensíntank ef metanið þrýtur og því ekki háðir umfangsmiklu neti metanafgreiðslustöðva. Á síðustu árum hafa komið 2-3 söluvænlegar tegundir metanbíla auk þess sem aðgengi að metani hefur aukist, nú síðast þegar metanafgreiðslustöð opnaði á Akureyri. Nýskráningar á ári eru nú um 400-500 sem með sömu þróun myndi skila um 5 þúsund bílum í flotann fyrir 2030. Vegvísirinn gerir ráð fyrir tvöfaldun nýskráninga metanbíla.

Ávinningur: 10 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Nægt framboð af metani ætti að vera til staðar fyrir 10 þúsund fólksbíla auk ýmissa stærri bifreiða með nýrri gasgerðastöð Sorpu, (8 þúsund bílar, sjá úrgangskafli), Gasgerðastöð í Eyjafirði, (3 þúsund bílar, sjá landbúnaðarkafli) og svo möguleikar í metanframleiðslu með bakteríum við jarðvarmavirkjanir (sjá orkukafli). Þar sem metanbílar hafa bensíntank til vara þá er stórtæk innviðaupbygging um land allt óþörf. Enginn festist á metanbíl fjarri dælustöðvum og einungis þarf að bæta við örfáum afgreiðslustöðvum til að bæta þjónustuna. Breyting á innflutningsgjöldum ætti að gera þá að enn betri kosti og auka sölu. Auka þarf kynningar á kostum þeirra og koma stærra hlutfalli þeirra í bílaleigur m.a. til að stækka eftirmarkað með notaða metanbíla.

Aðgerðir sem styðja við vegvísi D:

- **Breyting á innflutningsgjöldum**
- **Stuðningur við innviðaupbyggingu**
- **Hækkun kolefnisgjalds**
- **Afsláttur af hlunnindasköttum vegna bifreiðahlunninda, ef nýttar eru vistvænar bifreiðar**

Önnur farartæki

Staða 2016: olíunotkun = 110 þúsund tonn = 340 þúsund tonn CO₂

E) Vegvísir: Bætt eldsneytisnýtni stærri bifreiða

Önnur farartæki noti að lágmarki 10% minni olíu árið 2030.

Ávinningur: 14 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **35 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Nýir hópferða- og flutningabílar eru að jafnaði með betri eldsneytisnýtni en elstu bílarnir. Gera má ráð fyrir að nú þegar noti nýjustu bílarnir um 25% minni olíu en bílar framleiddur í kringum 2000. Koma þyrfti einhvers konar hvatakerfi fyrir innkaup á stærri bílum líkt og gildir um fólksbíla. Endurnýjun í flota stærri bifreiða er þó hægari en fyrir fólksbíla. Einnig verður að gera ráð fyrir að umfang fólks- og vöruflutninga muni aukast talsvert til 2030 til að mynda vegna fleiri ferðamanna. Því er einungis gert ráð fyrir um 10% betri eldsneytisnýtni þó svo að gert sé ráð fyrir að nýir hópferða- og flutningabílar muni hafa allt að 30% betri nýtni en meðaltal flotans er í dag.

F) Vegvísir: 300 metan-, rafmagns- eða vetnishóperðabílar komnir í umferð fyrir 2030

Ávinningur: 6 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **15 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Nú þegar eru metanstrætisvagnar í notkun bæði í Reykjavík og Akureyri og ekkert því til fyrirstöðu að fjölga þeim. Fyrstu rafrúturnar eru komnar til landsins og bjartsýni ríkir um Evrópuverkefni sem tryggir fleiri vetnisvagna á göturnar fyrir 2020. Það er því varla óraunsæ áætlun að 300 nýir hóperðabílar verði komnir í flotann fyrir árið 2030, eða um 20 á ári. Koma þarf á á hvatakerfi fyrir hóperðabíla líkt og fólksbíla þannig að fjárhagslegur hvati verði til staðar fyrir fyrirtæki að kaupa bíla sem ganga fyrir umhverfisvænni orku. Olíusparnaður einn og sér dugar ekki til.

Aðgerðir sem styðja við vegvísi E og F:

- **Breyting á innflutningsgjöldum**
- **Stuðningur við innviðauppbýggingu**
- **Hækkun kolefnisgjalds**

Sjávarútvegur

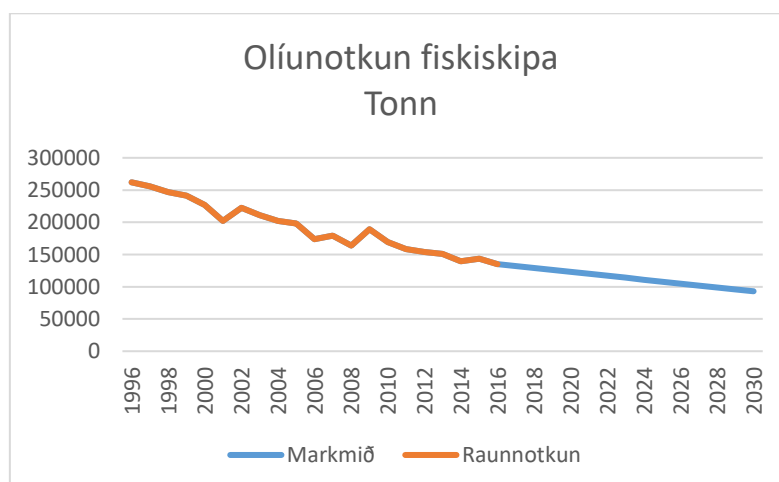
Staða 2016: olíunotkun = 135 þúsund tonn = 420 þúsund tonn CO₂

G) Vegvísir: Bætt eldsneytisnýtni fiskiskipa

Öll skip verði að lágmarki með 20% minni olíunotkun/aflaeiningu árið 2030.

Ávinningur: 40 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **100 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Flest stærri útgerðarfyrirtæki eru að endurnýja flota sinn. Nýju skipin eru með 20-30 prósent betri eldsneytisnýtni en þau sem voru fyrir. Það ætti því að vera mjög raunhæft að reikna með 20% betri eldsneytisnýtni skipaflotans fyrir 2030. Flest útgerðarfélag eru að skipta gömlum skipum sínum út fyrir orkunýtnari skip. Til að tryggja frekari framgang má setja fram tímasettar orkunýtnikröfur á aflaeiningu með ívilnunum t.d. í gegnum veiðigjaldakerfið. Þróun í orkunýtnari veiðarfærum og orkusparnaðarkerfum ætti einnig að styðja við þessa þróun.



H) Vegvísir: Rafvæðing hafna og fiskimjölverksmiðja

Ávinningur: 10 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Rafvæðing fiskimjölverksmiðja er eitt af mestu framfaramálum í loftlagsmálum síðustu árin. Nú eru aðeins fiskimjölverksmiðjurnar í Vestmannaeyjum og Þórshöfn reknar á olíu og svo eru olíuþurrkarar á Akranesi, Helguvík og Seyðisfirði. Landsnet og RARIK hafa unnið að endurbótum sem aukið getur enn á orkuskiptin og ætla má að olíunotkun minnki enn frekar til 2030. Raforkan keppir í verði við dísilolíu og stundum ódýrustu svartolíuna. Bann við svartolíunotkun vegna umhverfisáhrifa og herra kolefnigjald myndi þannig bæta samkeppnistöðu raforku verulega. Raforkukerfið er við það að verða nóg sterkt til að auka enn frekar raforkunotkun í mjölverksmiðjum. Óvíst er þó með uppbyggingu kerfis fyrir Þórshöfn og svo munu aflabrögð og framboð á ótryggðri orku skapa ákveðna óvissu um tölfræðilegan ávinning. Hér er gert ráð fyrir að eldsneytisnotkun vegna þessara aðgerða minnki um rúmlega 5 milljón lítra.

Nýtt átak í rafvæðingu hafna til að draga enn frekar úr notkun dísilvéla í höfnum landsins og opna á hleðslumöguleika á rafhlöðum gæti orðið raunhæfur kostur undir lok tímabilsins. Niðurstöður úttektar Darra Eypórssonar fyrir Faxaflóahafnir, Orkuveitu Reykjavíkur og Reykjavíkurborg sýnir að verulega megi draga úr útblæstri mengunarefna á hafnarsvæðum með landtengingum eða sem nemur um 3,9% af heildarútstreymi frá sjávargeiranum, eða um 17 þúsund tonn CO₂. (<http://www.faxaflaohafnir.is/wp-content/uploads/Forkonnun-Orkumal-i-hofnum-loka.pdf>)

Aðgerðir sem styðja við vegvísi G og H:

- **Hækkun kolefnisgjalds**
- **Bann við svartolíunotkun**
- **Stuðningur við innviðauppbbyggingu**

Önnur olíunotkun

Staða 2016: olíunotkun = 75 þúsund tonn = 230 þúsund tonn CO₂

Fyrir utan samgöngur og sjávarútveg þá er olía notuð í litlu mæli í iðnaði, innanlandsflutningi, ferjum húshitun og á ýmis tæki.

I) Vegvísir: 10% minnkun á annarri notkun olíu

Ávinningur: 10 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Tæknilausnir fyrir þennan flokk eldsneytisnotkunar eru ekki jafn langt komnar eins og t.d. fyrir samgöngur, þó má gera ráð fyrir samdrætti í olíunotkun og ýmislegt sem styður við þá spá. Flugfélag Íslands er að endurnýja flugflota sinn með mun nýtnari flugvélum. Félagið telur að eldsneytisnotkun verði um 10% minni á hvern farþega samanborið við notkun Fokker 50 vélanna (Flugfélag Íslands, e.d.). Gert er ráð fyrir að notkun þotueldsneytis í innanlandsflugi í hlutfalli við flutt magn minnki um 10% til 2030.

Í öðrum iðnaði er að mestu um smáa notendur eldsneytis að ræða. Hér er um að ræða notkun í matvæla- og drykkjarvöruiðnaði, efnaiðnaði og steinefnaiðnaði. Olíunotkunin nam um 6 þúsund tonnum árið 2015. Þessi notkun skiptist nokkuð jafnt á milli gasolíu (u.þ.b. 60%) og svartolíu ásamt úrgangsolíu (u.þ.b. 40%). Lágst olíuverð um þessar mundir hvetur til olíunotkunar en líklegt er að fyrirtæki í iðnaði reyni í framtíðinni fremur að nota aðra orkugjafa en olíu svo sem raforku eða jarðvarma. Hér er miðað við að olíunotkun í öðrum iðnaði en fiskimjölaiðnaði fari minnkandi þannig að árið 2030 verði hún undir 4 þúsund tonnum (Eldsneytisspá 2016).

Fyrirhuguð rafvæðing ferja mun skila talsverðum sparnaði og munar þar mestu um nýjan Herjólf. Skrúfurnar verða knúnar áfram af rafmótorum sem fá afl sitt frá rafölunum og rafgeymum eftir því sem hagkvæmast er hverju sinni. Fyrirkomulagið sparar um 30% miðað við orkunotkun Herjólfs og býður upp á frekari olíusparnað í framtíðinni með því að stækka rafhlöður og að nýta landrafmagn til hleðslu þeirra.

Olíunotkun til húshitunar í dag er einkum bundið við varafl í kyntum veitum þegar ótryggð raforka bregst. Ef skerðingar eru miklar getur olíunotkunin verið talsverð. Nú er að rísa stór varmadæla við veituna í Vestmannaeyjum. Hún mun auka möguleika á nýtingu raforku í fiskimjölsværmiðjum í Eyjum og draga úr olíuþörf vegna varaafis. Einnig er fyrirhuguð jarðvarmaveita á Höfn í Hornafirði sem draga mun úr olíukyndingu í þurrum árum. Fleiri svipaðar aðgerðir eru fyrirhugaðar, svo sem á Vestfjörðum.

Aðgerðir sem styðja við vevvísi I:

- **Hækkun kolefnisgjalds**
- **Bann við svartolíunotkun**
- **Stuðningur við innviðaupbyggingu**
- **Orkuskipti í ferjum**
- **Hitaveitu- og varmadæluvæðing kyntra veitna**

Aukin og víðtækari söluskylda á endurnýjanlegt eldsneyti

Í upphafi árs 2014 tóku í gildi lög um endurnýjanlegt eldsneyti í samgöngum á landi sem kveða á um 5% hlutdeild endurnýjanlegrar orku í heildarsölu á orku til samgangna. Þetta er í samræmi við reglur sem gilda í Noregi og víðar. Evróputilskipun um endurnýjanlega orku setur bindandi kröfu um 10% hlutdeild endurnýjanlegrar orku í samgöngum árið 2020. Með lagasetningunni er sett söluskylda á söluaðila eldsneytis en ekki íblöndunarskylda. Söluaðilar eldsneytis hafa þannig frjálst val um tegund eldsneytis sem þeir selja til að uppfylla markmið um hlutdeild endurnýjanlegrar orku í heildarsölu með sem hagkvæmustum hætti. Allt endurnýjanlegt eldsneyti telst með í markmiðinu, þar með talið metan, raforka, lífdísill og íblandað bensín. Lögin virka því líka sem hvati fyrir eldsneytissöluaðila að bjóða upp á aðra orkugjafa eins og metan og rafmagn á sínum sölustöðum.

Eldsneyti unnið úr úrgangi vegur tvöfalt á við annað eldsneyti samkvæmt lögnum. Þá telur til að mynda metan unnið úr sorpi og lífdísill framleiddur úr sláturúrgangi tvöfalt á við

eldsneyti sem framleitt er úr orkuplöntum. Þetta er gert til að auka vægi eldsneytis sem ekki hefur áhrif á fæðuframleiðslu. Þar fyrir utan setja lögin kröfu um að eldsneyti sé unnið með sjálfbærum hætti og dragi sannarlega úr losun koltvísýrings samanborið við jarðefnaeldsneyti. Krafast er vottunar um sjálfbæra framleiðslu alls endurnýjanlegs eldsneytis sem selt er til samgangna á Íslandi í samræmi við Evróputilskipun 2009/28/EB.

J) Vegvísir: útvíkkun á söluskyldu endurnýjanlegs eldsneytis

Æskilegt væri að samræma lög um eldsneyti þannig að jafnar kröfur verði settar á alla sölu þess en ekki einungis til samgangna. Sama söluskylda yrði þá sett á sölu til sjávarútvegs og í aðra notkun

Ávinningur: 10 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Íblöndun er auðveld framkvæmd og skilar umhverfisávinningi strax. Auka má söluskyldu í skrefum, bæði til að gefa útgerðinni aðlögunartíma og til að auka hlut innlendrar framleiðslu í íblöndun. Lífeldsneyti verður dýrara í innkaupum og styðja þarf við innlenda eldsneytisframleiðslu þannig að stór hluti af þeim aukakostnaði sem íblöndun fylgir verði eftir í efnahagskerfi landsins. Samherji hefur verið að prófa sig áfram með lífdísill sem framleiddur er hjá Orkey úr fitu- og steikingarolíu án nokkurra vandkvæða. Stuðla ætti að aukinni söluskyldu samhliða aukinni innlendri framleiðslu á eldsneyti. Eldsneytisframleiðsla hér á landi er nú þegar hafin af krafti hjá nokkrum nýsköpunarfyrirtækjum og framleiðslugeta eldsneytis, metanól og lífdísils úr úrgangi, nemur nú þegar um 6 milljón lítrum árlega. Talsverðir möguleikar eru í vexti þessari fyrirtækja auk ræktunar á repju. Vert er að nefna að olía úr innlendri repju hefur m.a. verið prófuð á fiskiskip.

K) Vegvísir: hækkun á söluskyldu endurnýjanlegs eldsneytis úr 5 í 10%

Ávinningur: 10 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: hækkun á söluskyldukröfum er einföld og skilvirk aðgerð en skynsamlegt getur verið að bíða með slíka hækkun þar til rafvæðing og bætt orkuýtni í samgöngum og sjávarútvegi hefur skilað talsverðum samdrætti í olíunotkun. Þannig myndi 10% söluskylda vega talsvert minna þegar heildarnotkun hefur dregist verulega saman. Einnig er líklegra að innlend framleiðsla geti staðið undir hærri hlutdeild af íblöndun þegar lengra líður á tímabilið.

Aðgerðir sem styðja við vegvísir J og K:

- **Víðtækari söluskylda á endurnýjanlegt eldsneyti**
- **Hækkun kolefnisgjalds**
- **Stuðningur við innlenda eldsneytisframleiðslu**
- **Endurvinnslugjald á matarolíu**
- **Stuðningur við innviðauppbýggingu**
- **Bann við svartolíunotkun**

Samantekt yfir leiðir til að draga úr losun vegna brennslu á olíu:

A) Vegvísir: Almenningsamgöngur, samakstur og hjólreiðar jafni út tölfræðilega umferðaraukningu til 2030

Ávinningur: Olíunotkun í samgöngum yrði ekki meiri 2030 en 2016 óháð öðrum aðgerðum.

B) Vegvísir: 100 þúsund útblásturslausir bílar (rafmagn/vetni) í flotanum árið 2030

Ávinningur: 100 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **250 þúsund tonn CO₂**

C) Vegvísir: Meðaleyðsla bensín- og dísilbifreiða í flotanum fari úr 7,5L/100 km í 4L/100km

Ávinningur: 60 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **150 þúsund tonn CO₂**

D) Vegvísir: 10 þúsund metanbílar í fólksbílaflotanum árið 2030

Ávinningur: 10 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

E) Vegvísir: Bætt eldsneytisnýtni stærri bifreiða

Ávinningur: 14 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **35 þúsund tonn CO₂**

F) Vegvísir: 300 metan-, rafmagns- eða vetnishópfærðabílar komnir í umferð fyrir 2030

Ávinningur: 6 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **15 þúsund tonn CO₂**

G) Vegvísir: Bætt eldsneytisnýtni fiskiskipa

Ávinningur: 40 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **100 þúsund tonn CO₂**

H) Vegvísir: Rafvæðing hafna og fiskimjölsverksmiðja

Ávinningur: 10 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

I) Vegvísir: 10% minnkun á annarri notkun olíu

Ávinningur: 10 milljón lítra minni eldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

J) Vegvísir: útvíkkun á söluskyldu endurnýjanlegs eldsneytis

Ávinningur: 10 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

K) Vegvísir: hækkun á söluskyldu endurnýjanlegs eldsneytis í 10%

Ávinningur: 10 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = **25 þúsund tonn CO₂**

SAMTALS: 270 milljón lítra minni jarðefnaeldsneytisnotkun = 675 þúsund tonn CO₂

Úrgangur

Staða 2016: = 210 þúsund tonn CO₂

Útstreymi vegna meðferðar úrgangs má rekja til frárennslis (5%) annars vegar og urðunar (92%) og brennslu (3%) hins vegar. Útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá úrgangi má því að langmestum hluta rekja til urðunarstaða víðsvegar um landið. Þar losnar hauggas frá loftfirrtu niðurbroti lífræns úrgangs, s.s. matarleifa, pappa, pappírs og gróðurleifa o.fl. út í andrúmsloftið. Urðun á lífrænum úrgangi samsvarar útblæstri gróðurhúsalofttegunda enda er útblástur 10 sinnum meiri frá lífrænu efni sem fer í urðun en ef það fer í jarðgerð.

L) Vegvísir: Uppsetning gas- og jarðgerðarstöðva og kolefnisskattur á urðun

Fullkominn jarðgerðarstöð en nú þegar risin í Eyjafirði sem tekið getur við öllu lífrænu efni frá Norðurlandi. Sorpa mun hætta urðun á lífrænum úrgangi á næstu árum og vinna hann í staðinn gegnum gasgerðarstöð.

Ávinningur: 60 þúsund tonna minnkun á lífrænni urðun = **um 75 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Ekkert er því til fyrirstöðu að ofangreindar einingar taki við meginþorra þess lífræns efnis sem fellur til á þéttbýlustu svæðum landsins.

Í Eyjafirði hefur verið rekin moltugerð sem tekur á móti lífrænum úrgangi og framleiðir jarðvegsbæti. Kostnaður við að skila honum þangað er í dag örlítið hærri en þarf að greiða á urðunarstöðum. Það veldur því að enn velja of margir að spara örfáa aura og urða lífrænt með tilheyrandi umhverfisálagi.

Rökréttast væri að setja kolefnisskatt á urðun lífræns efnis sem yrði í samræmi við aðra kolefnisskatta. Þessi aðgerð væri þá eðlileg samræming á grænum sköttum. Urðun á lífrænu efni jafngildir einfaldlega útblæstri. Ef sama kolefnisgjald yrði sett á lífræna urðun og sett er á eldsneyti þá yrði það um 5 krónur á kg. Móttökugjöld á lífrænum úrgangi í Moltu er einmitt tæplega 5 krónum dýrari í dag en urðun, sem sýnir hversu rekstrarlega sjálfbærar umhverfisvænar lausnir geta verið ef útblástur er verðlagður á réttum stöðum. Flestar þjóðir stefna þó að banni við urðun á lífrænum úrgangi á einhverjum tímapunkti.

Mikilvægast er þó að koma á hringrásarkerfi þar sem markvisst er komið í veg fyrir myndun úrgangs, og þar með útstreymi gróðurhúsalofttegunda.

Aðgerðir sem styðja við vegvísi L:

- **Kolefnisgjald á lífræna urðun**
- **Hækkun kolefnisgjalds**
- **Stuðningur við innlenda eldsneytisframleiðslu**

Staða 2016: = 750 þúsund tonn CO₂

Losun gróðurhúsalofttegunda í landbúnaði kemur einkum til vegna meltingar jórturdýra, búfjáraður, túnæktar og annarrar landnýtingar. Það er ákveðið tæknilegt þak á möguleikum til minnkunar á útblæstri svo framalega sem ekki er hreinlega dregið úr framleiðslu. Hafa verður í huga að samdráttur í framleiðslu skilar engum árangri í heildarmyndinni nema neyslan dragist saman líka. Ef neysla helst óbreytt þá er einungis verið að flytja útblástur á milli landa. Bætt nýting búfjáraður og metangasnýting getur þó skilað ákveðnum árangri.

M) Vegvísir: Markmið: Bætt nýting búfjáraður

Bætt nýting búfjáraður getur dregið úr losun gróðurhúsalofttegunda. Lokaðar geymslur geta dregið úr útstreymi þvagefnis og hláturgass, bætt nýtingu áburðarefna og dregið þannig úr þörf fyrir tilbúinn áburð. Besta niðurstaðan fæst ef mykjan er á fljótandi formi og geymd í lokuðum þróm. Ef slíkar aðferðir yrðu almennt teknar upp a.m.k. á stærstu kúa- og svínabúum mætti draga úr útstreymi um sem nemur um 7% af heildarútstreymi frá landbúnaði. (Skýrsla HHÍ) Einnig kemur til greina að auka áherslu á að bæta nýtingu búfjáraður með nákvæmari greiningu á efnainnihaldi og áburðarleiðbeiningum, sem t.d. getur verið hluti af gæðakerfi landbúnaðarins og tengt greiðslum til bænda. Hér er þörf á innlendum mælingum, bæði til að meta hver losunin er miðað við núverandi geymslur og í lokuðum þróm við íslenskar aðstæður.

Ávinningur: = allt að 50 þúsund tonn CO₂

Raunhæfni: Unnið yrði að bættri nýtingu búfjáraður með því að hvetja bændur til að loka búfjáraðargeymslum eða byggja nýjar lokaðar geymslur og bæta nýtingu þeirra áburðarefna sem eru í búfjáraður. Þetta má t.d. gera í gegnum hönnun nýrra gripahúsa, með sýnatöku úr áburði til að meta efnainnihald, vali á dreifingartíma búfjáraður og vönduðum áburðaráætlanum til að bæta nýtingu næringarefna. Þetta má því tengja gæðakerfum og stuðningi innan búgreina.

Athugandi er að setja reglugerð um að þar sem bústærð er yfir tilteknu viðmiði þurfi að geyma búfjáraður í lokaðri geymslu. Gera þarf úttekt á hversu útbreiddar lokaðar geymslur eru, einkum á stærstu búunum. Huga þarf að samspili þessara aðgerða og möguleikum á metanvinnslu. Einnig þarf að huga að stærð geymsla og dreifingartíma út frá tapi næringarefna í vatn og við uppgufun.

N) Vegvísir: Söfnun á hauggasi til metangasgerðar

Með metangasgerð úr mykju, eða söfnun metangass við geymslu, er unnt að draga úr útstreymi gróðurhúsalofttegunda frá húsdýraáburði enn frekar. Hauggas sem losnar frá mykju inniheldur um 2/3 metan að rúmmáli sem nýta mætti sem eldsneyti á farartæki eða til annarrar orkuframleiðslu. Hagfræðistofnun Háskóla Íslands gerir ráð fyrir að fanga megi 75% af hauggasi frá mykju til metangasgerðar fyrir árið 2030. Slíkt myndi leiða til samdráttar á um

8% af heildarústreymi frá landbúnaði. (Skýrsla HHÍ) Einnig mætti skoða möguleika á að leggja gaslagnir (fyrir hauggas og uppfært metan) innan ákveðinna valinna svæða. Með því mætti tengja saman nokkra smærri framleiðendur, miðlæga gashreinsun og notendur bæði á hauggasi og hreinsuðu gasi.

Ávinningur: 5 milljón lítra minni jarðeldsneytisnotkun = **70 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Raungera þarf hugmyndir um gasgerðarstöð í Eyjafirði en þar liggur fyrir hagkvæmnismat. Áhættuþátturinn er einkum að tryggja markað fyrir metangas. Fá þarf að slíku verkefni teymi sérfræðinga á sviði loftslagsmála, landbúnaðar, orkumála og samgangna auk hlutaðeigandi bænda og sveitarfélaga. Í kjölfar gasgerðarstöðvar í Eyjafirði væru aðrar stöðvar reistar þar sem þéttleiki og stærð búa er heppilegur t.d. í nágrenni Selfoss eða annarsstaðar á Suðurlandi. Hér er um þekktar aðferðir að ræða sem notaðar eru víða um heim. Vegna lágs verðs á hita og rafmagni hér á landi er líklega best að breyta hauggasinu í eldsneyti á bíla.

Uppbygging innviða í kringum metanvinnslu úr lífrænum úrgangi, getur leitt til betri nýtingar á næringarefnum og aukið hringstreymi þeirra. Auk þess getur það stuðlað að samstarfi landbúnaðar og annarrar starfsemi í gegnum orkuframleiðslu og nýtingu hennar og lífræns úrgangs. Slíkir innviðir munu vera mikilvægt skref í átt að hringrásarhagkerfi (circular economy).

O) Vegvísir: Bætt fóðurgjöf

Breytt fóðrun jörturdýra getur dregið úr ústreymi gróðurhúsalofttegunda frá meltingarfærum búfánaðar. Erlendar rannsóknir sýna að "loftslagsvænni" fóðrun getur skilað um 11% samdrætti í ústreymi frá búfánaði (Smith et al., 2008). Miðað við ústreymi ársins 2014 myndi slíkt regluverk skila sér í samdrætti sem næmi um 4,4% heildarsamdrætti í ústreymi frá landbúnaði. (skýrsla HHÍ).

Ávinningur: = **30 þúsund tonn CO₂**

Raunhæfni: Aukin nákvæmni í fóðrun er líkleg til að skila sé í minni losun frá meltingarfærum jörturdýra. Ráðgjafamiðstöð landbúnaðarins veitir rággjöf varðandi fóðrun og reynist þessi lausn vænleg mætti fella eftirfylgni undir það gæðakerfi sem finna má í landbúnaði í dag.

Raforkuframleiðsla

Staða 2016: = 210 þúsund tonn CO₂

Ústreymi frá orkuframleiðslu á Íslandi er lítið miðað við önnur lönd, þar sem bæði raforka og varmi eru framleidd með endurnýjanlegum orkugjöfum, þ.e. vatnsafla og jarðvarma. Losun frá orkuframleiðslu er fyrst og fremst vegna jarðvarmanýtingar á háhitasvæðum til rafmagns- og heitavatnsframleiðslu (90%) og bruna jarðefnaeldsneytis (10%). Losun frá jarðvarma er þó hverfandi á hverja kWst framleidda miðað við flesta aðra orkugjafa með uppruna frá jarðefnaeldsneyti. Það er að mörgu leyti sérstakt að fara í kostnaðarsamar aðgerðir til að draga úr þeim örlitla útblæstri sem frá jarðvarmavirkjunum kemur. Hinsvegar er

raforkuvinnsla frá jarðhita hlutfallslega mjög há á Íslandi enda mikið um stórnotendur raforku hér á landi. Útblásturinn vegur því óvenju þungt í kolefnisbókhaldi landsins og nema að undanþágur fái þá verður erfitt að undanskilja aðgerðir.

P) Vegvísir: Binding í basalti

Þó að hér sé um bindingu að ræða þá er hún ólík t.d. bindingu í skógrækt og landgræðslu enda er útblásturinn tekinn beint úr framleiðslu og bundinn til langframa í bergi. Líklega má því telja þetta til minnkunar á útblæstri frá jarðvarmavirkjunum.

Ávinningur: = 75 þúsund tonn CO₂

Raunhæfni: Tilraunir við föngun og niðurdælingu CO₂ og H₂S hafa verið framkvæmdar við Hellisheiðarvirkjun frá árinu 2009. Niðurstöður lofa góðu og benda til að hægt sé að fanga stærstan hluta þess koltvísýrings sem losaður er frá virkjuninni, en árið 2016 var um 30% af útstreymi Hellisheiðarvirkjunar fangað

Q) Eldsneytisframleiðsla úr útblæstri jarðvarmavirkjana

Ávinningur: = 25 þúsund tonn CO₂

Raunhæfni: Fyrirtækið CRI hefur byggt verksmiðju sem framleiðir metanól úr CO₂ útblæstri jarðvarmaorkuvers HS Orku við Svartsengi. Verksmiðjan getur nú framleitt um 5 milljónir lítra af eldsneyti. Stefnt er að því að tífalda framleiðslugetuna og fanga þá um 50-60 þúsund tonn af CO₂ á ári. Metanól er líka nýtt í lífdísilframleiðslu þannig að nýta má það beint, til íblöndunar og lífdísilgerðar. Styðja þarf við innlenda eldsneytisframleiðslu hvort sem er til útflutnings eða innanlands íblöndunar.

Samantekt yfir þær grunnaðgerðir/kerfisbreytingar sem þarf að ráðast í til að styðja við framsett markmið og ná varanlegum árangri til minnkunar losunar

Breyting á innflutningsgjöldum

Nauðsynleg uppfærsla á núverandi kerfi sem virkaði vel í byrjun en hefur misst ákveðinn slagkraft með jákvæðum tækniframförum bílaframleiðenda. Þetta er mikilvægasta aðgerðin; styður bæði við innleiðingu nýorkubíla og ýtir undir bættu orkunýtni. Nefnd um breytta gjalddöku hefur skilað fyrstu tillögum og aðlaga þarf þær tillögur að fyrirhuguðum loftslagsaðgerðum. Þetta er lykilaðgerð sem mun hafa tölfraðilega mestu vigtina. Bílaleigubílar munu nú í fyrsta skipti falla undir þessi innflutningsgjöld sem mun auka enn á vigt aðgerðarinnar. Regluleg endurskoðun þarf að fara fram á innflutningsgjöldunum í samræmi við þróun bílaflotans og grípa inn í ef þróun er ekki í rétta átt.

Hækkun kolefnisgjalds

Víðtækasta aðgerðin, og eykur samkeppnishæfni annarra lausna, sérstaklega fyrir olíunotkun utan samgangna. Gefur miklar tekjur sem vega upp kostnað vegna annarra aðgerða og má hækka og lækka í samræmi við árangur í loftlagsmálum.

Ívilnanir fyrir rafbíla.

Þessi aðgerð mun tryggja hraða rafbílavæðingu og mikilvægt að kynna langtímasýn þ.e. allavega þriggja ára festu í þessum efnunum.

Stuðningur við innviðauppbýggingu

Mikilvæg aðgerð; hægt að gera mikið fyrir lítið fjármagn. Endurtekning á fyrra ívilnana-verkefni myndi virka mjög vel. Úthlutun ætti að vera tæknihlutlaus þannig að hægt væri að sækja um fyrir metanafgreiðslustöðvar o.s.frv.

Breytt byggingarreglugerð

Þetta er mikilvæg aðgerð til framtíðar varðandi rafvæðingu bílaflotans. Tryggir að gert verði ráð fyrir rafbílum í nýbyggingum framtíðar. Er í vinnslu í umhverfis- og auðlinda-ráðuneytinu.

Víðtækari söluskylda á endurnýjanlegt eldsneyti

Passar sem hluti af samræmingu grænna skatta og ívilnana. Þannig myndi olía á skip og iðnað einnig falla undir núverandi lög (um 40% af olíunotkun). Þetta snýst ekki einungis um íblöndun heldur söluskyldu. Olíufélög ráða hvernig þau uppfylla skilyrðin og því myndi þetta styðja í leiðinni við uppbyggingu metan- eða hraðhleðslustöðva. Olíufélögin geta sem sagt aukið sölu metans og raforku á faratæki til að ná þessari söluskyldu. Eldsneyti úr úrgangi gildir tvöfalt á móts við eldsneyti úr orkuþlöntum og því yrði þetta vítamínsprauta fyrir metanvinnslu og lífdísilframleiðslu úr afgangsolíu í landinu.

Kolefnisgjald á lífræna urðun

Þessi aðgerð yrði einnig hluti af samræmingu grænna skatta og ívilnana. Urðun á lífrænu efni jafngildir útblæstri, ef sama kolefnisgjald yrði sett á lífræna urðun og sett er á eldsneyti þá yrði upphæðin líklega um 5 krónur á kg. Móttökugjöld á lífrænum úrgangi í Moltu m.v. urðun er einmitt tæplega 5 krónum dýrari í dag.

Stuðningur við almenningssamgöngur

Framlengja þyrfti samning sem ríki og sveitarfélög gerðu um stuðning við almenningssamgöngur. Skilvirkast yrði að binda hluta framlags ríkis við stuðning við orkuskipti í almenningssamgöngum (rafmagn, metan, vetni, lífdísill) til að ná hámarks loftlagsávinningi.

Afsláttur af hlunnindasköttum vegna bifreiðahlunninda, ef nýttar eru vistvænar bifreiðar.

Tillaga úr orkuskiptaáætlun, samþykkt af Alþingi, verði raungerð.

Orkunýtnikröfur í sjávarútvegi

Koma á orkunýtnivísu og eftirfylgni með þeim. Þetta væri fyrst og fremst trygging fyrir því að góð þróun gengi ekki til baka. Orkunýtniskylda á aflaeiningu ætti að tryggja að útgerðarfyrirtæki framtíðar myndu ekki kaupa eldgömul og úrelt skip til veiða (gæti alveg gerst ef á einhverjum tímamarki olíuverð er lágt og afurðaverð hátt. Innleiðing og eftirfylgni á slíku orkunýtnihvatakerfi gæti verið í gegnum veiðigjöldin.

Bann við svartolíunotkun

Bann við svartolíunotkun minnkar ekki beint áhrif á útblástur gróðurhúsalofttegunda en óbeinu áhrifin eru mikilvæg. Svartolía er ódýrasta olían og þar liggur mesti verðmunurinn á óhreinni orku og grænni orku. Svartolía er t.d. notuð á fiskiskip, í bræðslum og iðnaði. Bann við notkun svartolíu myndi auka samkeppnishæfni hreinni orkugjafa og myndi, ásamt kolefnisgjaldi auka líkurnar á hraðari orkuskiptum.

Stuðningur við innlenda eldsneytisframleiðslu

Mikilvægt er að styðja við uppbyggingu á innlendri framleiðslu með beinum hætti líkt og gert er víða á Norðurlöndum. Stuðningur ætti að beinast að uppbyggingu og markaðsmálum þ.e. uppsetningu framleiðslueininga og stuðning við innleiðingu eldsneytis á markað.

Uppbygging Vetnisstöðva

Íslensk Nýorka er aðili að stóru Evrópuverkefni um uppbyggingu vetnisstöðva. Verkefnið á að tryggja uppsetningu 2-3 vetnisstöðva á Íslandi á næstu árum. Ríkisjóður er einn af eigendum Íslenskrar Nýorku og ætti að styðja við frekari framgang verkefnisins sem aðgerð í loftlagsmálum.

Útgáfa loftlagsvísa

Lykilaðgerð til að auka vitund og fylgja eftir markmiðum og sviðsmyndum. Orkusetur, Samgöngustofa, Orkustofnun, Umhverfisstofnun, Hagstofa Íslands, Skógræktin Landgræðslan og ofl. ættu að vinna að útgáfu virkra loftlagsvísa sem vísa veginn inn í

kolefnishlutlaust Ísland. Útblásturgildi flotans, fjöldi rafbíla, olíunotkun á afleiningu, olíu innflutningur, magn af lífrænum úrgangi o.s.frv. verður sett fram á aðgengilegan hátt með eins miklum rauntímatölum og mögulegt er.

Endurvinnslugjald á matarolíu

Skýrt og áberandi verkefni sem tryggja ættu betri heimtur á steikingarolíu til lífdísilgerðar. Þetta yrði hlutlaust gjald þ.e. inn og út úr kerfinu líkt og drykkjarumbúðir. Fyrirkomulag hugmyndarinnar er í vinnslu hjá Orkusetri, Vistorku og úrgangs- og endurvinnslufyrirtækjunum.

Rafvæðing hafna

Setja af stað greiningu á möguleikum í rafvæðingu hafna. Í kjölfarið þarf að styðja við rafvæðingu sem nemur kostnaði umfram það sem tekjur af raforkusölu geta staðið undir.

Geymsla búfjáraður og gasgerðarstöðvar fyrir búfjáraður

Kortlagning á möguleikum í bættri meðferð og geymslu búfjáraður með tilliti til minni loftslagsáhrifa. Einnig þarf að styðja formlega við áform um gasgerðastöð eða stöðvar sem vinna úr búfjáraðuri. Slíkar hugmyndir eru langt komnar í Eyjafirði og móta þarf aðkomu ríkis að þeirri uppbyggingu.

Orkuskipti í ferjum

Orkuskipti í nýjum Herjólfli eru staðfest en gera þarf áætlun um hinar ferjurnar þrjár. Rafvæðing Hríseyjarferju er nokkuð borðleggjandi og íblöndun í Baldur og Grímseyjarferjuna ætti að skylda í framtíðarútboðum. Setja þarf fram þessar áætlanir á aðgerðalistann og svo í framhaldinu í útboð.

Hitaveitu- og varmadæluvæðing kyntra veitna

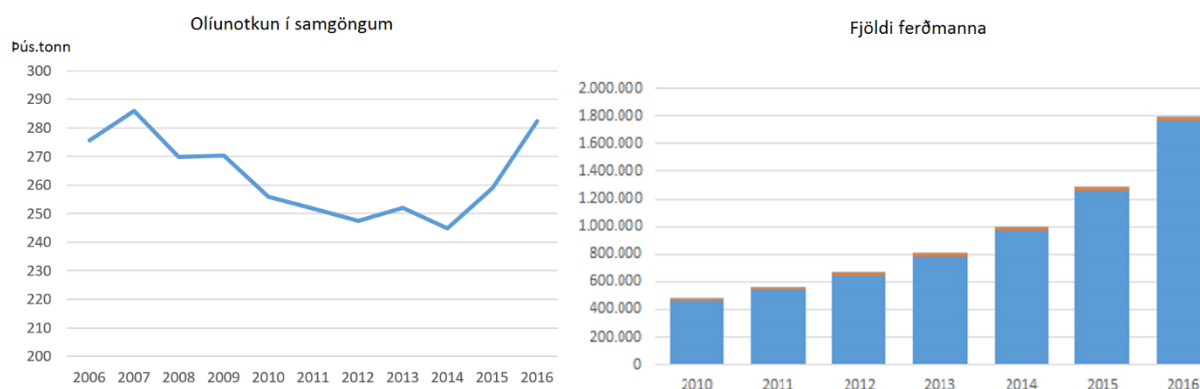
Nú rís stór varmadæla við veituna í Vestmannaeyjum sem auka mun möguleika á nýtingu raforku í fiskimjölsverkmiðjum í Eyjum og draga úr olíuþörf vegna varaafis. Einnig er fyrirhuguð jarðvarmaveita á Höfn í Hornafirði sem draga mun úr olíukyndingu í þurrum árum. Fleiri aðgerðir eru fyrirhugaðar á Vestfjörðum.

Aðrir geirar

Ferðapjónusta

Vöxtur ferðapjónustu hefur verið ævintýrlegur undanfarin ár. Ferðapjónusta er í eðli sínu mjög krefjandi fyrir samgöngur með tilheyrandi útblæstri. Þó að millilandaflug falli ekki undir skuldbindingar Íslands þá hefur ferðapjónusta mikil áhrif á kolefnisbókhald landsins. Eins og sjá má á myndinni hér fyrir neðan var bætt orkunýtni og nýir orkugjafar farnir að slá á olíunotkun í samgöngum frá 2007. Sú þróun hélt áfram til 2014 þegar olíunotkun hóf að aukast að nýju. Það er erfitt annað en að álykta að gríðarleg fjölgun ferðmanna með öllum þeim bílaleigubílum og rútuferðum sem þeim fylgir beri stærsta ábyrgð á þessari aukningu. Fjöldi ferðamanna nær tvöfaldaðist á þessum tveimur árum og fjölgunin nam um milljón farþegum.

Þó losun tengd ferðapjónustu sé talin fram undir öðrum geirum, svo sem samgöngum og úrgangi, þá er greinin orðinn svo stór og umfangsmikil að ástæða þykir til að fjalla sérstaklega um möguleika hennar til að draga úr losun og auka almennt sjálfbærni innan ferðapjónustunnar. Tölur og mælanleg markmið tengd minni losun eru þó ekki dregin sérstaklega fram hér til að forðast tvítalningu.



Grænni ferðaiðnaður

Leggja þarf áherslu á þrjá meginþætti til að taka á loftlagsmálum ferðapjónustunnar.

Í fyrsta lagi þarf að rýna fyrirbyggjandi gögn um loftlagsáhrif greinarinnar. Olíunotkun bílaleigubifreiða og hópbifreiða þarf til að mynda að greina sérstaklega.

Í öðru lagi þarf að skapa grundvöll fyrir rafvæðingu bílaleigubíla. Slíkt fæli í sér hleðslustöðvar við ferðamanna- og gististaði. Til dæmis gætu raforkuinnviðir verið hluti af styrkjum til uppbyggingar innviða fyrir ferðapjónustu eins og nefnt er í Orkuskiptaáætlun sem hefur verið samþykkt af Alþingi. Einnig væri ívilnanakerfi sem gildir fyrir fólksbifreiðar á almennum markaði yfirfært á bíleigur að vissu marki til að skapa hvata til kaupa á vistvænum bifreiðum til útleigu.

Í þriðja lagi þarf að taka á úrgangsmálum innan ferðapjónustunnar þannig að flokkun og endurvinnsla á gististöðum verði almennt viðmið hjá öllum fyrirtækjum í geiranum.

Landnotkun

Landnýting getur haft mikil áhrif á umfang losunar frá úthaga. Íslenskar rannsóknir sýna að aðgerðir eins og þurrkun votlendis með framræslu og ósjálfbær nýting lands eru stórir losunarvaldar hérlandis.

Áætlað er að um 46% votlenda á Íslandi hafi verið ræst fram (42.000 ha). Þetta hlutfall er mun hærra á láglandi þar sem gera má ráð fyrir að 70% votlenda neðan 200 m.h.y.s. hafi verið ræst fram. Losun frá framræstu votlendi á Íslandi árið 2013 var metin 11,7 milljónir tonna CO₂ ígildi. Þessi tala byggir á viðmiðum Vísindanefndar loftslagssamningsins (IPCC) um losun á flatar-einingu og er í ágætu samræmi við niðurstöður innlendra rannsókna.

Ísland er vistfræðilega eitt verst farna land Evrópu. Frá landnámi hefur gróður- og jarðvegseyðing vegna ósjálfbærrar landnýtingar, sem ekki hefur tekið mið af óblíðri veðráttu og tíðum eldgosum, rústað stórum hluta vistkerfa landsins. Tæplega 1/3 af yfirborði Íslands hefur minna en 20% gróðurþekju. Langstærstur hluti þess svæðis var áður gróið þó einhverjir jökulsandar og svæði á miðhálandinu, í regnskugga norðan jökla, séu þarna meðtalin. Því til viðbótar er ríflega 1/3 landsins með laskaða gróðurþekju. Hluti þessa hnignaða lands losar árlega gríðarlegt magn CO₂ út í andrúmsloftið í gegnum jarðvegsrof eða niðurbrot lífrænna efna í jarðvegi illa gróinna svæða.

Rannsóknir gefa til kynna að minnsta kosti helmingur þess kolefnis sem losnar við jarðvegsrof hérlandis oxist yfir í CO₂. Stærðargráða CO₂ losunar vegna núverandi árlegrar jarðvegseyðingar og landhnignunar hérlandis hefur þannig verið metin til jafns við alla aðra losun frá Íslandi og jafnvel mun meiri samkvæmt nýlegri skýrslu frá LBHÍ.

Í sömu skýrslu LBHÍ kemur einnig fram að kolefnisforði í íslenskum jarðvegi er víða lægri en jarðvegsgerð og eiginleikar gefa til kynna að gæti verið. Fjölbreyttar landbótaaðgerðir hækka kolefnisforða í jarðvegi almenns mólendis og rannsóknir sýna að með landbótaaðgerðum er hugsanlega hægt að hækka hlutfall kolefnis um allt að 3% í efstu 10 cm jarðvegs (yfir 100 ára tímabil).

Vegvísir: Endurheimta vistkerfi framræstra votlenda

Ávinningur: Skv. rannsóknum frá Landbúnaðarháskólanum má áætla að ef fyllt er í skurði þá stöðvast losun GHG um 24,5 tonn af CO₂ ígildum á hvern hektara, eða 0,245 tonn á hvern km² sem endurheimtur er á ári.

Raunhæfni: Endurheimt framræsts votlendis er tiltölulega einföld aðgerð í framkvæmd og dregur úr losun um leið og búið er að hækka vatnsstöðu. Áætlað er að um 6000 ha af framræstu landi séu í beinni landbúnaðarnotkun. Greina þarf ítarlega hversu stór hluti af því sem eftir er (34.000 ha) er nýttur til úthagabeitar til að ná betri yfirsýn yfir stærð þeirra svæða sem mögulegt er að endurheimta án þess að aðgerðirnar skarist við aðra hagsmuni landeigenda. Einnig þarf að kortleggja hvaða svæði henta best til endurheimtar og munu skila mestum loftslagsávinningi.

Endurheimt framræsts votlendis er mikilvæg samfélagsleg loftslagsaðgerð sem hefur einnig jákvæð áhrif á aðrar mikilvægar vistkerfajónustur (vatnsmiðlun, fuglalíf o.fl.). Ábúendur á lögbýlum ættu að fá styrki frá ríkinu til endurheimtar framræsts votlendis og viðhalds votlendisvistkerfa. Styrkirnir gætu fallið undir landgreiðslur innan búvörusamninga eða annars styrkjakerfis landbúnaðarins.

Til að ná nettóávinningi aðgerðar þarf að tryggja að undirbúningur og framkvæmd frekari framræslu á óröskuðu votlendi verði í samræmi við ákvæði náttúruverndarlaga, reglugerð um framkvæmdaleyfi og skipulagsáætlanir. Framkvæmdaleyfi fyrir nýrri framræslu þarf að fylgja skilyrði um að ráðist verði í mótvægisáðgerðir sem felast í að endurheimta votlendi í stað þess sem ræst er fram.

Vegvísir: Draga úr losun frá rofnu landi og landi í hnignun um 50% (Landhnignunarhlutleysi 2050)

Í samræmi við heimsmarkmið númer 15.3, markmið Loftslagssamnings S.þ., samningsins um varnir gegn eyðimerkurmyndun og samnings um vernd líffræðilegrar fjölbreytni verður stefnt að því að draga úr rofi og landhnignun um 50% fyrir árið 2030 en ná landhnignunarhlutleysi fyrir 2050.

Ávinningur: Óvíst ; gæti numið allt að 10-20 milljónum tonna CO₂ ef viðmiðunartölur standast.

Raunhæfni: Samkvæmt Rofskýrslunni frá 1997 eru um 30.000 ha mólendis með lítið eða minniháttar rof og um 12.000 ha til viðbótar þar sem töluvert, mikið, eða mjög mikið rof á sér stað. Stór hluti þessa lands er nýtt til sumarbeitar sauðfjár. Samkvæmt skýrslu Landbúnaðarháskólans frá 2016 um losun gróðurhúsalofttegunda frá landbúnaði má gera ráð fyrir að árleg losun frá rofnu/hnignuðu mólendi geti numið allt að 21 milljónum tonna C eða 39 milljónum tonna CO₂.

Hafa ber í huga að þessi tala er gróflega uppreiknuð út frá innlendum rannsóknarniðurstöðum og alþjóðlegum viðmiðum loftslagssamningsins um áætlað kolefnistap frá landi í hnignun og því er ekki hægt að alhæfa að losun frá rofnu landi og landi í hnignun sé í reynd þetta mikil árlega. Engu að síður er ljóst að landhnignun er stór áhrifavaldur í kolefnislosun frá landi héraðs.

Koma má í veg fyrir að kolefni tapist úr jarðvegi með markvissri stjórn landnýtingar og beitarfriðun verst förnú svæðanna. Beina má landbótaaðgerðum, uppgræðslu og skógrækt í auknum mæli að því að stöðva rof í grónu landi og styrkja gróður þar sem hann nær ekki að viðhalda kolefnisforða jarðvegsins. Verulegur ávinningur getur því hlotist af því að draga úr losun frá landi í slæmu ástandi og jafnframt auka bindingu kolefnis í jarðvegi og gróðri.

Vegvísir: Fjórfalda aðgerðahraða í landgræðslu og skógrækt til að auka kolefnisforða í jarðvegi úthagavistkerfa og efla fjölpættu virkni kerfanna.

Ávinningur: Fjórföldun aðgerðahraða í landgræðslu og fjölbreyttri skógrækt mun leiða til þess að árið 2030 verður búið að græða upp eða þekja skógi, alls 485.000 ha lands. Það mun skila nettóbindingu í jarðvegi og gróðri um allt að ríflega 1.300 þúsund tonnum CO₂ árlega.

Raunhæfni: Í skýrslu HHÍ frá febrúar sl. um möguleika Íslands til að draga úr losun gróðurhúsalofttegunda er vitnað í að rannsóknir sýni að með landgræðslu binst kolefni í jarðvegi og gróðri yfir lengri tíma (hraði bindingar fer eftir landgæðum og aðstæðum). Í skýrslunni kemur fram að kolefnisbindingin er metin um 100-500 tonn CO₂ ígildi á km² á ári. Mat eða spá bindingar vegna landgræðsluverkefna ræðst af forsendum um árlegt umfang, árlega bindingu og tímabil bindingar. Miðað er við meðaltalsbindingarstuðulinn 2,1 tonn CO₂ á ha á ári, óháð aðferð.

Samkvæmt héraðsáætlun Landgræðslunnar frá 2015 eru tæplega 800.000 ha af illa förnum vistkerfum neðan 400 metra hæðar yfir sjó sem mögulegt er að endurheimta með fjölbreyttum landgræðsluaðgerðum. Mikið af því landi hentar einnig fyrir aukna útbreiðslu náttúruskóga og jafnvel til nytjaskógræktar.

Í HHÍ skýrslunni er einnig vitnað í að rannsóknir sýni að verulegt magn kolefnis binst í skógi. Þar er nefnt að umtalsverður breytileiki er á kolefnismagni eftir aldri, trjátegund og staðsetningu. Það er á bilinu 60 til 1.120 tonn CO₂ á km² á ári. Rannsóknir hafa líka leitt í ljós að verulegt magn kolefnis binst í jarðvegi íslenskra skóga, eða 130-200 tonn CO₂ á km² á ári.

Endurheimt vistkerfa (þ.m.t. náttúruskóga) er mikilvæg samfélagsleg loftslagsaðgerð sem hefur einnig jákvæð áhrif á aðrar vistkerfaþjónustur (vatnsmiðlun, frjósemi jarðvegs, lífmassaframléiðslu, líffræðilegan fjölbreytileika, skjól o.fl.). Ábúendur á lögbýlum ættu að fá styrki frá ríkinu til endurheimtar og viðhalds fjölbreytta vistkerfa. Styrkirnir gætu að fallið undir landgreiðslur innan búvörusamninga eða annars styrkjakerfis landbúnaðarins.

Nytjaskógrækt er einnig mjög mikilvæg loftslagsaðgerð í samfélagslegu og hagrænu samhengi, ásamt því að hafa jákvæð áhrif á aðrar vistkerfaþjónustur. Síðast en ekki síst leggur hún til timbur til nota á innanlandsmarkaði.

Nauðsynlegt er að koma á samræmdu kerfi landgreiðslna innan landbúnaðargeirans þar sem ábúendur á lögbýlum geta sótt um fjölbreytta styrki til landbóta og viðhalds landgæða á jörðum sínum.

[Græn ríkisstarfsemi](#)

Ríkið þarf að ganga á undan með góðu fordæmi varðandi minni losun gróðurhúsalofttegunda. Því er afar mikilvægt að setja fram skýrar og auðskiljanlegar tillögur sem sýna metnað og vilja ríkis til kolefnisminna samfélags. Hér eru listaðar nokkrar tillögur að loftslagsvænum verkefnum sem ríkið sem vinnustaður gæti innleitt hratt og vel og sýnt þannig samfélagslega ábyrgð í verki.

Grænu skrefin í ríkisrekstri

Græn skref í ríkisrekstri er vel heppnað átaksverkefni á vegum Umhverfisstofnunar. Margar ríkisstofnanir hafa náð miklum árangri í gegnum verkefnið. Verkefnið hefur verið valkvætt en allar forsendur eru fyrir því að skylda ríkisstofnanir í verkefnið. Grænu skrefin yrðu undanfari að afgerandi stefnumörkun um loftlagsvænni innkaup og þjónustusamninga af hálfu ríkisins.

Umhverfisvænni ríkisbifreiðar. „Engin ríkisbifreið sem gengur eingöngu á jarðefnaeldsneyti verður keypt eftir 2020 nema aðstæður kalli sérstaklega eftir því (sér útbúnir bílar til rannsókna t.a.m.)“

Ríkisþjónusta bílaleigubifreiða. Það sama gildir hér að lína verður dreginn í sandinn, „Aðeins skulu leigðir bílaleigubílar sem ganga að hluta eða öllu leyti á endurnýjanlegum orkugjöfum“

Leigubílar: „Frá og með 2020 þurfa leigubílar í þjónustu ríkisstarfsmanna að ganga að hluta eða öllu leyti á endurnýjanlegum orkugjöfum“

Flug: „Allt flug ríkisstarfsmanna skal vera kolefnisjafnað“

Innviðir við ríkisstofnanir: „Átak skal gert í rafvæðingu bílastæða fyrir starfsmenn ríkisstofnana“

Flokkun: „Allar ríkisstofnanir munu taka upp flokkun úrgangs fyrir 2020“

Fræðslumál: „Öllum ríkisstofnunum verður boðið upp á fræðslunámskeið um loftslagsmál og mögulegar aðgerðir til að draga úr olíunotkun, sóun, og urðun“

Loftslagssjóður: Settur verður á stofn loftslagssjóður til að styðja við fræðslu, rannsóknir og fjárfestingar í loftlagsvænum aðgerðum. Fjármagna má sjóðinn m.a. með inneignum í eldri kolefniskvótum og/eða í samvinnu og með mótframlagi frá atvinnulífinu. Einnig mætti beina núverandi sjóðafjármagni í Rannís að hluta í loftslagsverkefni. Meginhlutverk sjóðsins yrði að:

- Styrkja verkefni sem draga sannarlega úr olíunotkun eða útblæstri gróðurhúsa-loftegunda.
- Styrkja verkefni sem snúa að fræðslu almennings um möguleika til að draga úr útblæstri.
- Styrkja rannsóknar- og þróunarverkefni á loftslagsvænum lausnum.