

**SPÁ UM LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA  
FRÁ 2008 - 2012**



**UMHVERFISSTOFNUN**



## SPÁ UM LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRÁ 2008 TIL 2012

Í bréfi dagsettu 8.5.2008 óskaði umhverfisráðuneytið eftir nýrri spá frá Umhverfisstofnun um losun gróðurhúsalofttegunda frá 2008 – 2012, ásamt mati á því hvort hætta sé á að Ísland fari fram úr skuldbindingum sínum samkvæmt Kýótó-bókuninni. Ekki var óskað eftir nýrri spá frá grunni, ef slíkt kallaði á mikla vinnu, heldur fyrst og fremst umfjöllun um þá þætti sem helst geta haft áhrif á skuldbindingar Íslands, s.s. losun frá samgöngum og stóriðju. Ennfremur var óskað sérstaklega eftir að Umhverfisstofnun skoðaði losun frá samgöngum og bæri saman losun á mann á Íslandi og í öðrum ríkjum sem bera skuldbindingar í loftslagsmálum. Skýrsla þessi er svar við ofangreindri beiðni ráðuneytisins.

## SKULDBINDINGAR ÍSLANDS

Á fyrsta skuldbindingartímabili Kýótó-bókunarinnar frá 2008 til 2012 munu losunarheimildir Íslands nema 18.523.847 tonnum koldíoxíð-ígilda. Þetta jafngildir því að losun gróðurhúsalofttegunda megi á tímabilinu nema árlega að meðaltali rúmlega 3,7 milljónum tonna koldíoxíð-ígilda. Samkvæmt ákvörðun 14/CP.7 við Kýótó-bókunina (Íslenska ákvæðið) er Íslandi þó heimilt að halda koldíoxíðlosun frá nýrri stóriðju eða stækkun stóriðjuvera, sem hefur starfsemi eftir 1990 og leiðir til meira en 5% aukningar í losun á fyrsta skuldbindingar tímabili bókunarinnar, utan við losunarskuldbindingar sínar eftir að losunarheimildir hafa verið fullnýttar. Heildarmagnið sem halda má utan við losunarheimildirnar nemur samtals 8 milljónum tonna á fyrsta skuldbindingartímabilinu, eða að meðaltali 1,6 milljónum tonna á ári. Að auki verður mögulegt fyrir Ísland eins og önnur aðildarríki samningsins að kaupa heimildir á kolefnismörkuðum og að fá úthlutað sérstökum heimildum vegna þátttöku í verkefnum á sviði loftslagsvænnar þróunaraðstoðar og/eða vegna bindingar kolefnis með landgræðslu og skógrækt.

## ÚTSTREYMI FRÁ 1990 TIL 2006

1

Heildarútstreymi gróðurhúsalofttegunda á Íslandi jókst um rúm 24% frá 1990 til 2006, eða úr 3,4 milljónum tonna árið 1990 í 4,3 milljónir tonna árið 2006. Árið 2005 var heildarútstreymið 3,7 milljónir tonna og nam aukningin milli árána 2005 og 2006 því rúmum 14%. Stærsta hluta aukningarinnar má skýra með auknu útstreymi frá áliðnaði, sem jókst um 0,4 milljónir tonna milli 2005 og 2006, eða um 89%. Munar þar mest um losun PFC-efna<sup>1</sup>, sem jókst verulega milli ára. Fram til ársins 2006 hafði náðst mjög góður árangur hérlendis við að draga úr losun þessara efna. Aukninguna árið 2006 má rekja til tæknilegra örðugleika í tengslum við stækkun Norðuráls á Grundartanga. Mest hætta er á mikilli losun þessara efna við gangsetningu nýrra álvera sem og við stækkun starfandi álvera. Losun frá samgöngum jókst um 146.000 tonn milli árána 2005 og 2006, eða um 17%, að langmestu leyti vegna vegasamgangna.

## SPÁ UM ÚTSTREYMI FRÁ 2008 TIL 2012 – HELSTU FORSENDUR

Í samræmi við ósk ráðuneytisins voru skoðuð 3 mismunandi spátilvik. Í tilviki 1 er eingöngu gert ráð fyrir framleiðsluaukningu hjá einu álveri, þ.e. álverinu í Straumsvík. Að öðru leyti er gert ráð fyrir að framleiðsla starfandi fyrirtækja verði eins og framleiðslugeta í árslok 2007 segir til um. Í tilviki 2 er hins vegar skoðað hvaða áhrif framleiðsluaukning í stóriðju gæti haft á útstreymi hérlendis. Í tilviki 3 er skoðað hvaða áhrif hátt útstreymi PFC á hvert framleitt áltonn myndi hafa. Forsendur þessara tilvika eru nánar tilgreindar hér á eftir.

<sup>1</sup> PFC (perflúorkolefni) er flokkur efna sem myndast sem hliðarafurð við álframleiðslu, þegar svokallað spennuris verður í kernum. Þessi efni eru mjög öflugar gróðurhúsalofttegundir, með hlýnunarmátt frá 6500 til 9200 CO<sub>2</sub>-ígildi.



Rétt er að taka fram að í þessari skýrslu er ekki fjallað um möguleika Íslands á að afla sér losunarheimilda með bindingu kolefnis í jarðvegi og gróðri, en Landbúnaðarháskólinn telur að unnt sé að binda um 2 milljónir tonna af koldíoxíði á tímabilinu 2008 til 2012.

## FORSENDUR ELDSNEYTISNOTKUNAR

Spá um útstreymi gróðurhúsalofttegunda byggir að miklu leyti á Eldsneytisspá Orkuspárnefndar. Eldsneytisspár hafa verið gefnar út á þriggja til sjö ára fresti og verður næsta spá gefin út í nóvember 2008. Í skýrslunni eru tilgreind 3 spátílvik, almenn spá, háspá og lágspá. Þrátt fyrir að lokaskýrsla sé ekki komin út liggja allar tölur þegar fyrir og hefur Orkustofnun veitt þær upplýsingar sem nauðsynlegar eru við gerð útstreymisspár.

Í útstreymisspánni er stuðst við almennu spá Eldsneytisspárinnar, en í henni er ekki gert ráð fyrir framleiðsluaukningu í iðnaði. Í útstreymisspánni er þó gert ráð fyrir að álverið í Straumsvík auki framleiðslu sína eins og nánar kemur fram hér á eftir, en ekki er gert ráð fyrir að þessi stækkun hafi áhrif á eldsneytisnotkun í landinu annars staðar en í álverinu sjálfu (sú viðbót er innifalin í útstreymisspánni). Þegar skoðað er hver áhrif af framleiðsluaukningu í iðnaði yrðu á útstreymi gróðurhúsalofttegunda, þ.e. ef gert er ráð fyrir að álver verði reist í Helguvík og/eða Húsavík og/eða að Fjarðaál auki framleiðslu sína á tímabilinu, er miðað við háspá Orkuspárnefndar varðandi forsendur eldsneytisnotkunar.

## FORSENDUR VARÐANDI FRAMLEIÐSLU Í IÐNAÐI

Við gerð útstreymisspárinnar er almennt ekki gert ráð fyrir aukinni framleiðslu í iðnaði fram til 2012, að öðru leyti en því að framleiðsla RioTinto Alcan aukist úr 182.230 tonnum árið 2007 í 230.000 tonn árið 2009. Framleiðslugeta RioTinto Alcan er um 183.000 tonn af áli á ári en fyrirtækið má samkvæmt starfsleyfi framleiða allt að 460.000 tonn. Þann 30.9.2008 fékk fyrirtækið úthlutað losunarheimildum miðað við að framleiðsla verði 230.000 tonn á ári frá og með 2009.

2

Því er gert ráð fyrir að framleiðsla helstu iðnfyrirtækja verði eins og fram kemur í töflu 1. Eru þetta þær forsendur sem notaðar eru í spátílviki 1.

## TAFLA 1. FRAMLEIÐSLA IÐNFYRIRTÆKJA 2008 TIL 2012

Fyrirtæki	Ársframleiðsla 2008 til 2012
Sementsverksmiðjan	125.000 tonn af sementsgjalli
Íslenska Járblendifélagið	120.000 tonn af kísiljárn
Riotinto Alcan	230.000 tonn af áli ('09 – '12, 183.000 t 2008)
Norðurál, Grundartanga	270.000 tonn af áli
Alcoa Fjarðaál	346.000 tonn af áli

Um þessar mundir er mikið rætt um framleiðsluaukningu í stóriðju hérlendis. Nýtt starfsleyfi fyrir álver í Helguvík var gefið út 10.9.2008 og gildir fyrir framleiðslu allt að 250.000 tonnum af áli á ári. Miðað er við að framleiðsla hefjist árið 2010. Fyrirtækið fékk ennfremur úthlutað losunarheimildum þann 30.9.2008. Framleiðslugeta Fjarðaáls er um 346.000 tonn af áli á ári en í skoðun er að auka framleiðslugetuna í allt að 380.000 tonn. Gæti stækkunin komið til framkvæmda árið 2009. Fyrirtækið fékk úthlutað losunarheimildum þann 30.9.2008, þó ekki fyrir allri þeirri framleiðsluaukningu sem getið er hér að ofan. Til að geta aukið framleiðslu sína sem því næmi þyrfti fyrirtækið því að afla sér frekari losunarheimilda. Þá er verið að meta umhverfisáhrif álvers á Húsavík, en fyrirtækinu hefur ekki hefur verið úthlutað losunarheimildum. Í undirbúningi er ennfremur nýtt starfsleyfi fyrir Sementsverksmiðjuna og miðar það við framleiðslu á 160.000 tonnum af sementsgjalli í stað 125.000 tonna eins og leyfilegt er samkvæmt núgildandi starfsleyfi.



Í spátílviki 1 er ekki gert ráð fyrir aukinni framleiðslu í iðnaði, annarri en framleiðsluaukningu hjá álverinu í Straumsvík eins og fram kemur hér að ofan. Í spátílviki 2 er hins vegar skoðað hvaða áhrif það gæti haft á skuldbindingar Íslands ef af ofantöldum framkvæmdum yrði. Auk þess að gera ráð fyrir aukinni eldsneytisbrennslu er einnig gert ráð fyrir auknu útstreymi frá jarðhitavirkjunum, en sú aukning gæti numið um 200.000 tonnum árið 2012. Gert er ráð fyrir að ef álverið á Reyðarfirði yrði stækkað fengi það viðbóttarrafmagn frá vatnsaflsvirkjunum. Ekki er gert ráð fyrir aukinni losun gróðurhúsalofttegunda vegna uppistöðulóna í þessari spá. Í töflu 2 er yfirlit yfir hugsanlega framleiðslu ofangreindra iðnfyrirtækja árið 2012 og miðar spátílvik 2 við þær framleiðslutölur.

## TAFLA 2. FRAMLEIÐSLA FYRIRTÆKJA 2012 MIÐAÐ VIÐ HUGSANLEGA FRAMLEIÐSLUAUKNINGU

Fyrirtæki	Ársframleiðsla 2012
Semtsverksmiðjan	160.000 tonn af sementsgjalli
Íslenska Járblendifélagið	120.000 tonn af kísiljárni
RioTinto Alcan	230.000 tonn af áli
Norðurál, Grundartanga	300.000 tonn af áli
Alcoa Fjarðaál	380.000 tonn af áli
Norðurál, Helguvík	150.000 tonn af áli
Alcoa, Húsavík	125.000 tonn af áli

### FORSENDUR VARÐANDI ÚTSTREYMI Í IÐNAÐI

Helstu forsendur varðandi útstreymi frá framleiðslu járnblendis eru að 3,4 tonn af koldíoxíði myndist á hvert framleitt tonn af kísiljárni. Varðandi álframleiðslu er gert ráð fyrir að útstreymi koldíoxíðs sé 1,5 tonn á hvert framleitt tonn af áli og að útstreymi PFC sé 0,14 tonn (CO<sub>2</sub>-ígildi) á hvert framleitt tonn af áli við venjulegan rekstur. Við gangsetningu nýrra álvera er gert ráð fyrir að útstreymi PFC verði fyrstu þrjú framleiðsluárin innan við 0,28 tonn á hvert framleitt tonn að meðaltali á ári og að útstreymi sé 0,14 tonn á hvert framleitt tonn frá og með fjórða starfsári. Við gangsetningu nýrra framleiðslueininga er gert ráð fyrir að útstreymi PFC hjá viðkomandi álveri verði 0,20 tonn á hvert framleitt tonn af áli árið sem gangsetning á sér stað.

Spátílvik 3 miðar við sömu forsendur og spátílvik 1 nema hvað gert er ráð fyrir að útstreymi PFC verði eins mikið á hvert framleitt tonn af áli og það var árið 2006, þ.e. 1 tonn á hvert framleitt tonn. Á árinu 2006 varð mikil aukning á útstreymi PFC miðað við undanfarin ár og er skýringu á þeirri aukningu að finna í tæknilegum örðugleikum vegna stækkunar Norðuráls. Mest hættu er á mikill losun þessara efna þegar verið er að gangsetja ný álver sem og við stækkun starfandi álvera.

### FORSENDUR VEGNA EFNANOTKUNAR

Vetnisflúorokolefni (HFC) eru notuð sem kælimiðlar í kælikerfum, ísskápum og loftfrískunarbúnaði bíla. Einnig er HFC notað sem drifefni í lyf og í gabb- og spaugvarning, þó í mjög litlum mæli sé. Notkunin er mest í stórum kælikerfum í landi en einnig eru nokkur fiskiskip að nota HFC sem kælimiðil. Notkun HFC efna hefur aukist síðustu ár. Stór kælikerfi hafa verið tekin í notkun síðustu ár bæði í verslunarmiðstöðvum og álverum. Leki frá þessum kerfum er þó að jafnaði frekar líttill. Töluverð aukning hefur einnig verið í loftfrískunarbúnaði bíla. Endurfylla þarf á búnaðinn á um þriggja ára





fresti og eins hugsanlega ef bílar lenda í óhöppum. Gert er ráð fyrir áframhaldandi vexti í noktun vetnisflúorkolefna á spátímabilinu.

## FORSENDUR Í LANDBÚNAÐI

Ekki er gert ráð fyrir breytingu á útstreymi frá landbúnaði heldur gert ráð fyrir að útstreymi verði á næstu árum verði eins og meðaltalútstreymi síðustu 5 ára.

## FORSENDUR VEGNA MEÐHÖNDLUNAR ÚRGANGS

Magn heildarúrgangs er metið út frá fólksfjölda og hagvexti. Magn heimilisúrgangs á hvern íbúa er reiknað út frá landsframleiðslu (GDP), sem er framreiknuð út frá GDP árið 2006 miðað við hagvöxt úr eldsneytisspá Orkusparnefndar. Magn úrgangs er síðan reiknað með því að margfalda reiknað magn/íbúa með spá um íbúafjölda. Magn rekstrarúrgangs er framreiknað beint út frá magni 2006 miðað við framreiknaða landsframleiðslu.

Magn úrgangs sem fer á urðunarstaði á þeim tíma sem þessi spá nær yfir er reiknað út frá því magni sem leyfilegt er að urða skv. reglugerð nr. 737/2003 um meðhöndlun úrgangs. Samkvæmt henni má árið 2009 eingöngu urða 75% af þeim lífræna úrgangi sem urðaður var árið 1995. Árið 2013 verður þetta hlutfall orðið 50%.

Útstreymi frá urðunarstöðum er mismunandi eftir því hvort urðunarstaðurinn er grunnur eða djúpur. Árið 2006 fór 47% af þeim úrgangi sem urðaður var á grunna urðunarstaði og 53% á djúpa. Gert er ráð fyrir að árið 2012 muni 84% af úrganginum vera urðaður á djúpum urðunarstöðum og að endurheimt metans verði jafnmikil og hún var árið 2005, þegar endurheimt metans var sú mesta sem verið hefur frá því gassöfnun hófst árið 1997.

## NIÐURSTÖÐUR

### SPÁ UM LOSUN TIL 2012: TILVIK 1

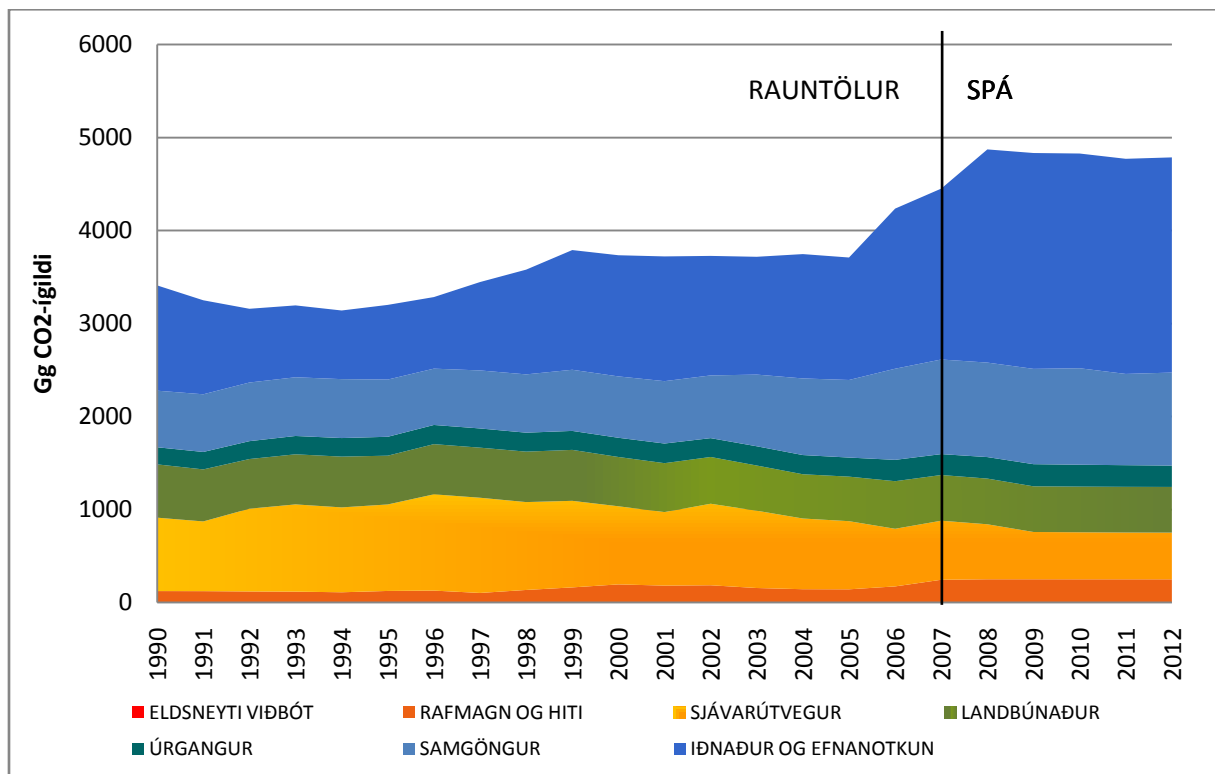
Miðað við að þær framleiðslutölur í iðnaði sem fram koma í töflu 1 og framangreindar forsendur varðandi úrgang, landbúnað og eldsneytisnotkun verður útstreymi gróðurhúsalofttegunda fram til ársins 2012, eins og sýnt er í töflu 3 og á mynd 1. Heildarútstreymi á tímabilinu 2008 til 2012 yrði 24,1 milljónir tonna af CO<sub>2</sub>-ígildum. Úthlutunarnefnd losunarheimilda hefur úthluta um 8,8 milljónum losunarheimilda<sup>2</sup> til þeirra fyrirtækja sem talin eru upp í töflu 1, þar af 6,3 milljónum losunarheimilda sem falla undir ákvörðun 14/CP.7. Við útreikninga á þeim fjölda losunarheimilda sem falla undir ákvörðun 14/CP.7 verður að hafa í huga að ákvörðunin gildir aðeins að því marki sem útstreymi er meira en úthlutaðar heimildir Íslands (þ.e. meira en rúmar 18,5 milljónir tonna). Í þessu tilfelli myndi það þýða að 5,6 milljónir tonna yrðu í mesta lagi nýttar af þessari viðbótarheimild Íslands, allt eftir því hversu margar einingar Ísland myndi fá með öðrum leiðum, t.d. landgræðslu, skógrækt eða loftslagsvænni þróunaraðstoð.

<sup>2</sup> Skv. lögum 65/2007 um losun gróðurhúsalofttegunda jafngildir ein losunarheimild heimild til losunar á einu tonni af koldíoxíði.



**TAFLA 3. ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRÁ 1990 TIL 2012 Í GG KOLDÍOXÍÐ-ÍGILDA. TÖLUR FYRIR ÁRIÐ 2007 ERU BRÁÐABIRGÐATÖLUR OG NÆR SPÁIN YFIR ÁRIN 2008 TIL 2012.**

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>RAFMAGN OG HITI</b>	124	125	195	142	174	245	251	250	250	250	250
<b>SAMGÖNGUR</b>	608	615	659	834	979	1017	1016	1024	1037	981	1000
<b>IÐNAÐUR OG EFNANOTKUN</b>	1131	803	1303	1316	1721	1837	2291	2320	2308	2312	2313
Sementsverksmiðjan	103	69	114	109	123	127	138	138	138	138	138
Álframleiðsla	569	226	500	454	858	953	1398	1427	1413	1413	1413
Alcan	569	226	369	295	281	296	318	411	398	398	398
Norðurál			130	159	576	568	461	445	445	445	445
Fjarðaál						89	619	571	571	571	571
Járnblendifélagið	204	239	357	374	371	409	409	409	409	409	409
Byggingarstarfsemi	136	167	222	243	220	221	221	220	221	223	226
Annar iðnaður	100	56	57	38	70	42	39	38	37	37	33
Efnanotkun	19	44	53	98	79	84	86	88	90	92	94
<b>SJÁVARÚTVEGUR</b>	789	930	840	732	619	635	591	508	505	503	502
<b>LANDBÚNAÐUR</b>	573	524	530	479	512	491	491	491	491	491	491
<b>ÚRGANGUR</b>	184	203	206	205	229	225	231	238	235	233	230
<b>SAMTALS</b>	<b>3409</b>	<b>3199</b>	<b>3733</b>	<b>3709</b>	<b>4234</b>	<b>4449</b>	<b>4870</b>	<b>4832</b>	<b>4826</b>	<b>4770</b>	<b>4785</b>



**MYND 1. SPÁ UM ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRAM TIL 2012, SPÁTILVIK 1.**



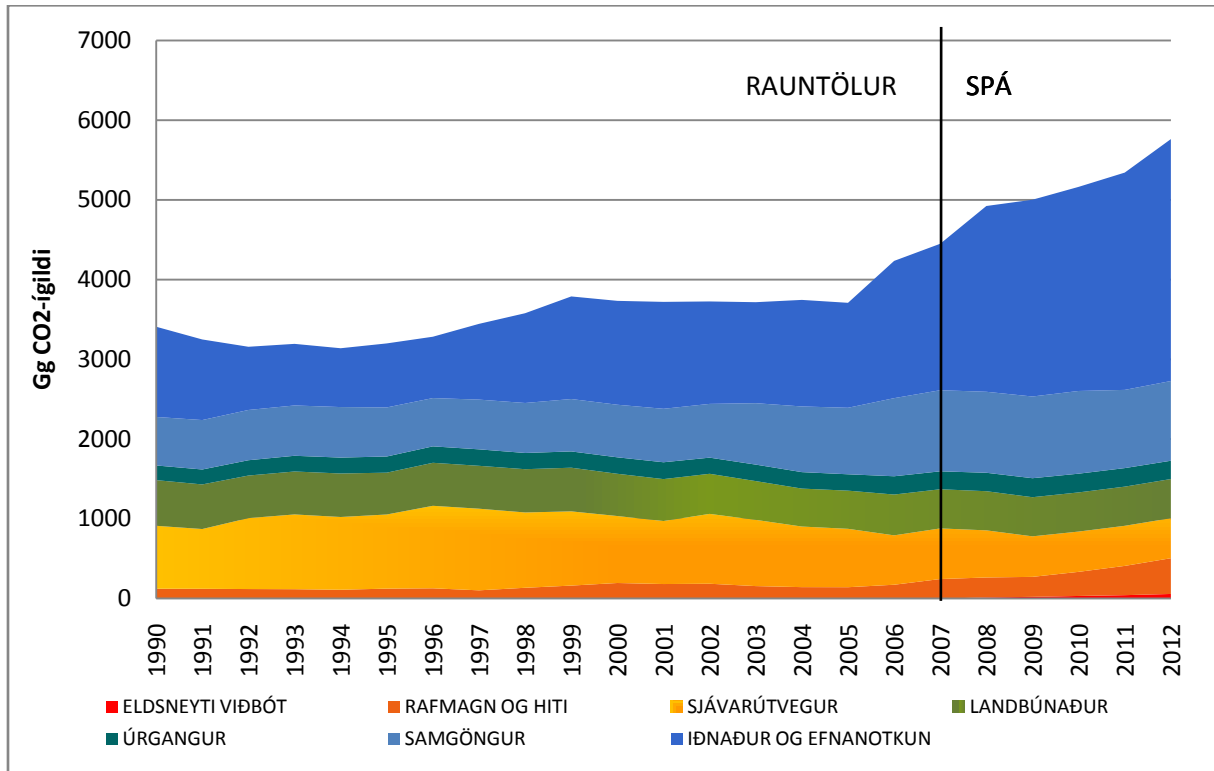


## SPÁ UM LOSUN TIL 2012: TILVIK 2

Miðað við að þær framleiðslutölur í iðnaði sem fram koma í töflu 2 og framangreindar forsendur varðandi úrgang, landbúnað og eldsneytisnotkun (miðað við háspá orkuspárnefndar) yrði útstreymi gróðurhúsalofttegunda fram til ársins 2012, eins og sýnt er í töflu 4 og á mynd 2. Heildarútstreymi á tímabilinu 2008 til 2012 yrði 26,0 milljónir tonna af CO<sub>2</sub>-ígildum. Úthlutunarnefnd losunarheimilda hefur úthlutað um 9,4 milljónum losunarheimilda til þeirra fyrirtækja sem talin eru upp í töflu 2, þar af um 6,9 milljónum losunarheimilda sem falla undir ákvörðun 14/CP.7. Í þessu spátilviki er gert ráð fyrir að reist verði nýtt álver á Bakka við Húsavík, en ekki hefur verið úthlutað heimildum til fyrirtækisins vegna þeirrar framkvæmdar. Ekki hefur heldur verið úthlutað heimildum til Fjarðaáls vegna allrar þeirrar framleiðsluaukningar sem gert er ráð fyrir í þessu spátilviki. Heildarlosun sem gæti fallið undir ákvörðun 14/CP.7, að meðtöldu álveri á Bakka og framleiðsluaukningu hjá Fjarðaáli, væri því um 7,3 milljónir losunarheimilda. Heildarútstreymi að frádregnu því útstreymi sem gæti fallið undir ákvörðun 14/CP.7 yrði því 18,7 milljónir tonna á tímabilinu 2008 til 2012. Ísland myndi því þurfa að útvega um allt að 0,2 milljónum tonna af losunarheimildum með öðrum leiðum t.d. með landgræðslu og skógrækt. Vert er að benda á að ef af öllum þessum framkvæmdum yrði myndi útstreymi árið 2012 vera rúmlega 5,7 milljónir tonna CO<sub>2</sub>-ígilda. Einnig er rétt að benda á að ef af öllum þessum framkvæmdum yrði á tímabilinu er útstreymi gróðurhúsalofttegunda vegna aukinnar eldsneytisnotkunar líklega vanmetið.

**TAFLA 4. ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRÁ 1990 TIL 2012 Í GG KOLDÍÓXÍÐ-ÍGILDA. TÖLUR FYRIR ÁRIÐ 2007 ERU BRÁÐABIRGÐATÖLUR OG NÆR SPÁIN YFIR ÁRIN 2008 TIL 2012.**

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>RAFMAGN OG HITI</b>	124	125	195	142	174	245	251	250	302	367	447
<b>SAMGÖNGUR</b>	608	615	659	834	979	1017	1016	1024	1037	981	1000
<b>IÐNAÐUR/EFNANOTKUN</b>	1131	803	1303	1316	1721	1837	2330	2468	2559	2724	3034
Sementsverksmiðjan	103	69	114	109	123	127	176	176	176	176	176
Álframleiðsla	569	226	500	454	858	953	1398	1536	1626	1787	2095
Alcan	569	226	369	295	281	296	318	411	398	398	398
Norðurál			130	159	576	568	461	445	512	494	494
Fjarðaál						89	619	680	627	627	627
Helguvík									89	268	268
Húsavík											308
Járnblendifélagið	204	239	357	374	371	409	409	409	409	409	409
Byggingarstarfsemi	136	167	222	243	220	221	221	220	221	223	226
Annar iðnaður	100	56	57	38	70	42	39	38	37	37	33
Efnanotkun	19	44	53	98	79	84	86	88	90	92	94
<b>SJÁVARÚTVEGUR</b>	789	930	840	732	619	635	591	508	505	503	502
<b>LANDBÚNAÐUR</b>	573	524	530	479	512	491	491	491	491	491	491
<b>ÚRGANGUR</b>	184	203	206	205	229	225	231	238	235	233	230
<b>ELDSNEYTI VIÐBÓT</b>							14	22	33	43	58
<b>SAMTALS</b>	<b>3409</b>	<b>3199</b>	<b>3733</b>	<b>3709</b>	<b>4234</b>	<b>4449</b>	<b>4909</b>	<b>4980</b>	<b>5130</b>	<b>5299</b>	<b>5704</b>



MYND 2. SPÁ UM ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRAM TIL 2012 , SPÁTILVIK 2.

Hér er ekki ætlunin að spá fyrir um af hvaða stóriðjuáformum mun verða á næstunni heldur eingöngu benda á það samhengi sem óhjákvæmilega er á milli framleiðsluaukningar og aukins útstreymis gróðurhúsalofttegunda. Til þess að hægt sé að átta sig betur á áhrifum einstakra framkvæmda er í töflu 5 að finna þá viðbót sem einstakar framkvæmdir hefðu í för með sér. Auk þess útstreymis sem tengist þeim framkvæmdum sem hér eru til skoðunar (og gefið er upp í töflu 5) mætti gera ráð fyrir auknu útstreymi frá jarðhitavirkjunum og aukinni eldsneytisnotkun í landinu vegna áhrifa aukins hagvaxtar og uppbyggingar á ýmsa þætti þjóðfélagsins.

Tímasetningar gangsetninga nýrra álvera og nýrra framleiðslueininga miða við upplýsingar sem fengnar eru úr umsóknum fyrirtækjanna um losunarheimildir og/eða mati á umhverfisáhrifum framkvæmda.

TAFLA 5. VIÐBÓTARÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA VEGNA EINSTAKRA VERKEFNA (GG KOLDÍOXÍÐ-ÍGILDA).

	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Sementsverksmiðjan</b>	39	39	39	39	39
<b>RioTinto Alcan</b>	0	94	80	80	80
<b>Norðurál Grundartanga</b>	0	0	67	49	49
<b>Norðurál Helguvík</b>	0	0	89	268	268
<b>Alcoa Fjarðaál</b>	0	51	51	51	51
<b>Alcoa Húsavík</b>	0	0	0	0	308





## SPÁ UM LOSUN TIL 2012: TILVIK 3

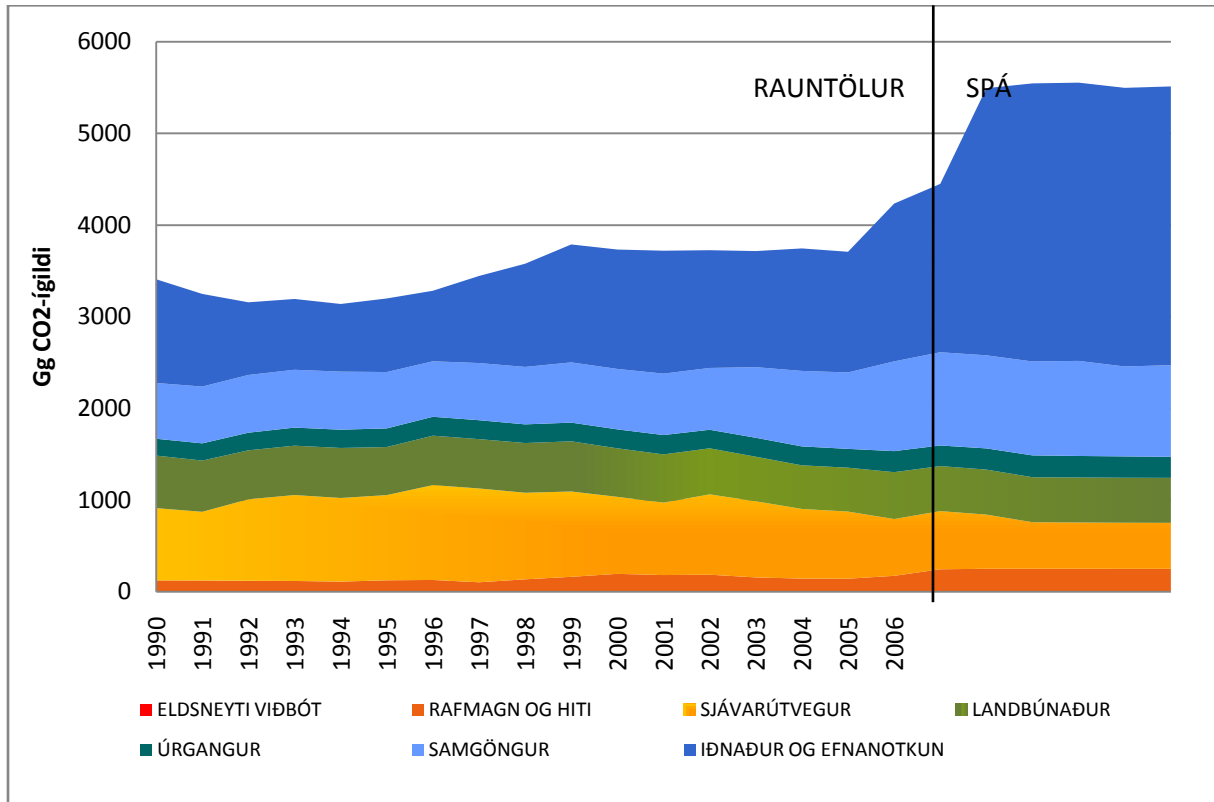
Eins og áður hefur komið fram var ústreymi PFC á hvert framleitt tonn af áli árið 2006 mun hærra en verið hefur undanfarin ár og því var einnig skoðað hvaða áhrif það hefði ef ústreymi PFC á hvert framleitt áltonn á Íslandi yrði jafnmikið á spátímabilinu og það var árið 2006, eða um 1 t/t. Miðað við þær framleiðslutölur í iðnaði sem fram koma í töflu 1 og framangreindar forsendur varðandi úrgang, landbúnað og eldsneytisnotkun verður ústreymi gróðurhúsalofttegunda fram til ársins 2012, eins og sýnt er í töflu 6 og á mynd 3. Heildarústreymi á tímabilinu 2008 til 2012 yrði 27,6 milljónir tonna af CO<sub>2</sub>-ígildum. Úthlutunarnefnd losunarheimilda hefur úthlutað um 8,8 milljónum losunarheimilda<sup>3</sup> til þeirra fyrirtækja sem talin eru upp í töflu 1, þar af 6,3 milljónum losunarheimilda sem falla undir ákvörðun 14/CP.7. Heildarústreymi að frádregnu því ústreymi sem gæti fallið undir ákvörðun 14/CP.7 yrði því 21,3 milljónir tonna á tímabilinu 2008 til 2012. Ísland myndi því þurfa að útvega um 2,8 milljónir tonna af losunarheimildum með öðrum leiðum t.d. með landgræðslu, skógrækt, loftslagsvænni þróunaraðstoð eða kaupum á losunarheimildum erlendis frá.

**TAFLA 6. ÚSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRÁ 1990 TIL 2012 Í GG KOLDÍOXÍÐ-ÍGILDA. TÖLUR FYRIR ÁRIÐ 2007 ERU BRÁÐABIRGÐATÖLUR OG NÆR SPÁIN YFIR ÁRIN 2008 TIL 2012.**

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>RAFMAGN OG HITI</b>	124	125	195	142	174	245	251	250	250	250	250
<b>SAMGÖNGUR</b>	608	615	659	834	979	1017	1016	1024	1037	981	1000
<b>IÐNAÐUR/EFNANOTKUN</b>	1131	803	1303	1316	1721	1837	2914	3034	3036	3040	3041
<b>Sementsverksmiðjan</b>	103	69	114	109	123	127	138	138	138	138	138
<b>Álframleiðsla</b>	569	226	500	454	858	953	2021	2141	2141	2141	2141
Alcan	569	226	369	295	281	296	476	595	595	595	595
Norðurál			130	159	576	568	677	677	677	677	677
Fjarðaál						89	868	868	868	868	868
<b>Járnblendifélagið</b>	204	239	357	374	371	409	409	409	409	409	409
<b>Byggingarstarfsemi</b>	136	167	222	243	220	221	221	220	221	223	226
<b>Annar iðnaður</b>	100	56	57	38	70	42	39	38	37	37	33
<b>Efnanotkun</b>	19	44	53	98	79	84	86	88	90	92	94
<b>SJÁVARÚTVEGUR</b>	789	930	840	732	619	635	591	508	505	503	502
<b>LANDBÚNAÐUR</b>	573	524	530	479	512	491	491	491	491	491	491
<b>ÚRGANGUR</b>	184	203	206	205	229	225	231	238	235	233	230
<b>SAMTALS</b>	<b>3409</b>	<b>3199</b>	<b>3733</b>	<b>3709</b>	<b>4234</b>	<b>4449</b>	<b>5494</b>	<b>5546</b>	<b>5554</b>	<b>5497</b>	<b>5512</b>

8

<sup>3</sup> Skv. lögum 65/2007 um losun gróðurhúsalofttegunda jafngildir ein losunarheimild heimild til losunar á einu tonni af koldíoxíði.



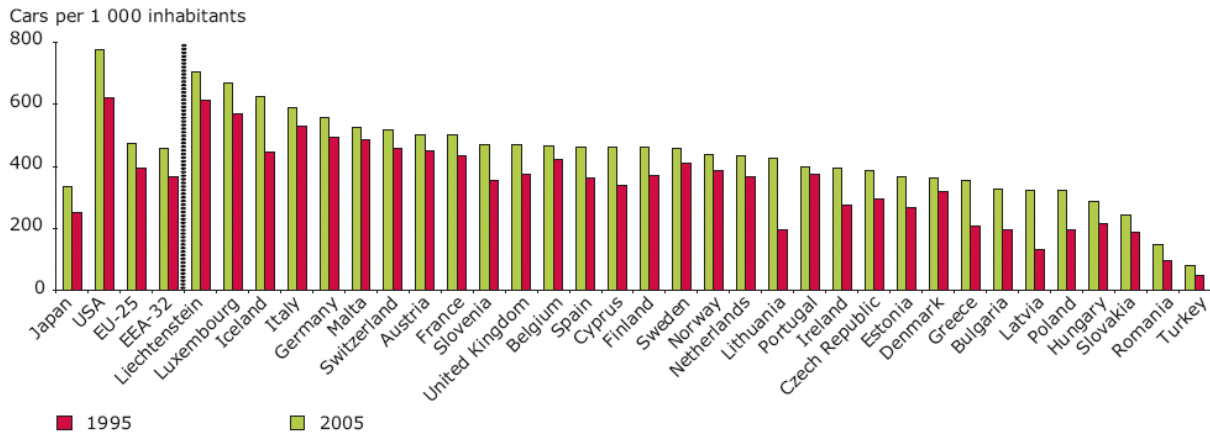
MYND 3. SPÁ UM ÚTSTREYMI GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRAM TIL 2012, SPÁTILVIK 3.

## SAMANBURÐUR Á SAMGÖNGUGEIRANUM

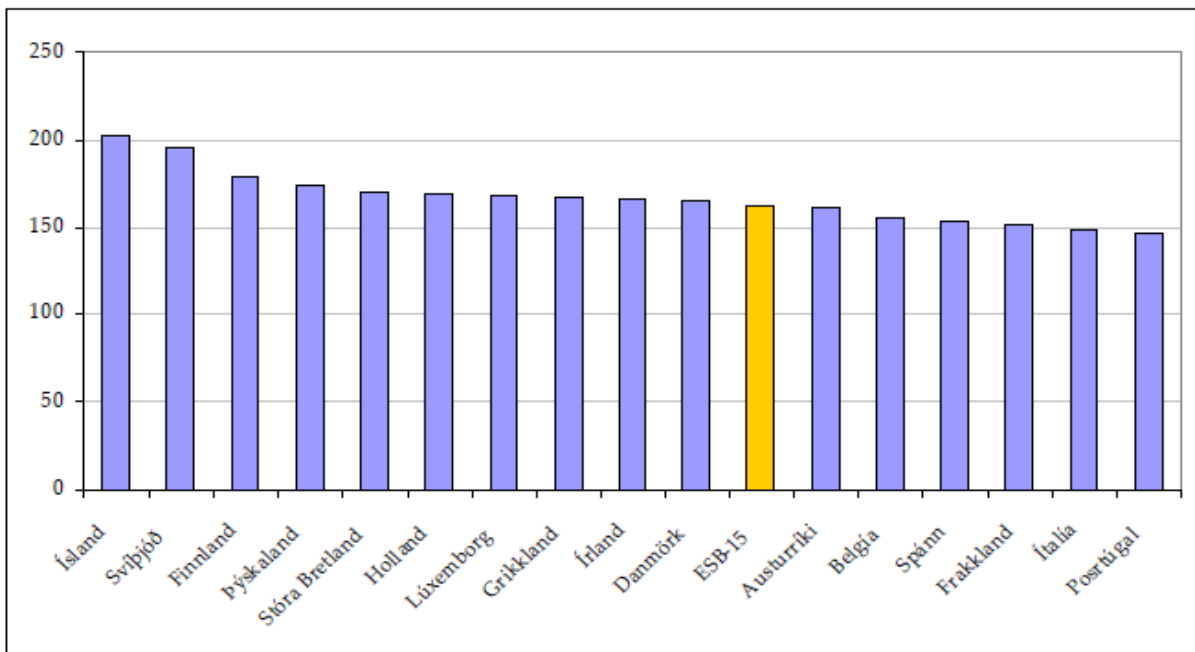
Eins og fram kom hér að framan jókst losun frá samgöngum um 146.000 tonn milli árána 2005 og 2006, eða um 17%, að langmestu leyti vegna vegasamgangna. Heildarlosun frá vegasamgöngum jókst um 75% frá 1990 til 2006. Bráðabirgðatölur fyrir árið 2007 gefa til kynna að losun frá vegasamgöngum hafi aukist um 4% frá 2006 til 2007 og að heildarlosun frá samgöngum hafi því aukist um 81% frá 1990 til 2007.

Í maí 2008 kom út skýrsla starfshóps á vegum fjármálaráðherra um Heildarstefnumótun um skattlagningu ökutækja og eldsneytis. Í henni er að finna samanburð á vegasamgöngum hérlendis og erlendis, meðal annars samanburð á fjölda bíla á hverja þúsund íbúa (mynd 4) og meðallosun koldíoxíðs frá nýjum bílum árið 2004 (mynd 5).





MYND 4. FJÖLDI BÍLA Á HVERJA ÞÚSUND ÍBÚA ÁRIN 1995 OG 2005 Í ÝMSUM LÖNDUM

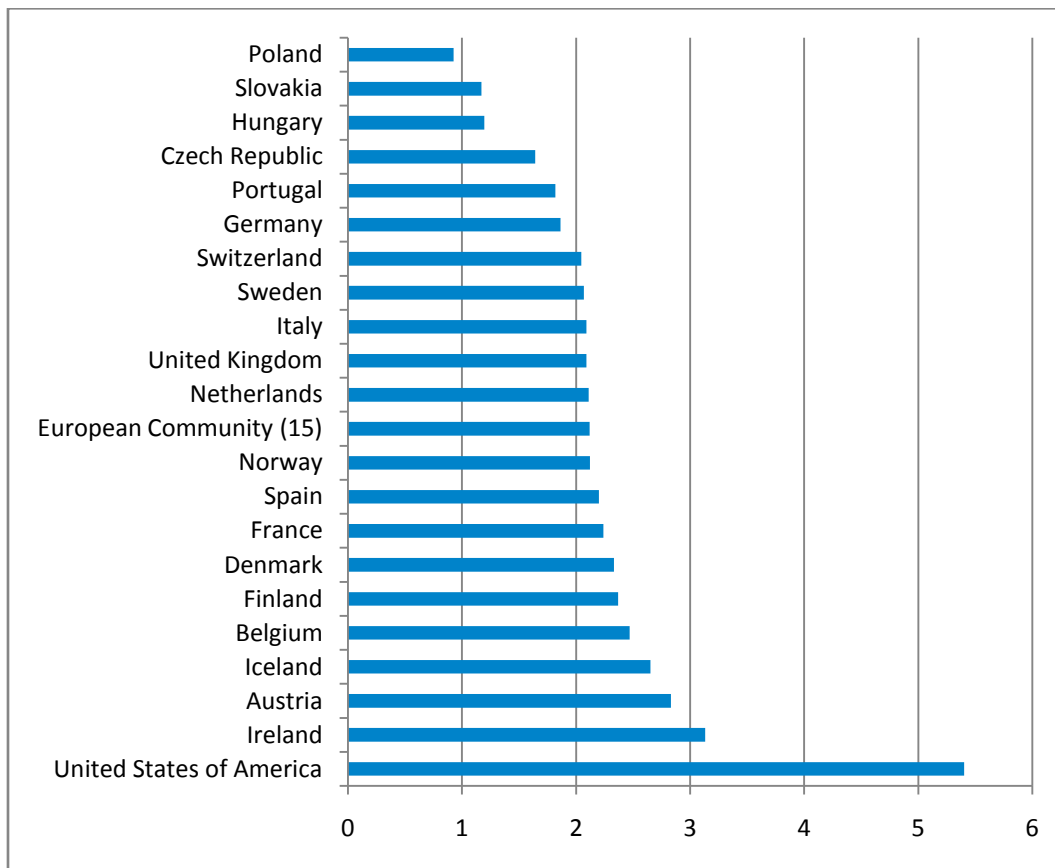


MYND 5. MEÐALLOSUN KOLDÍOXÍÐS Í GRÖMMUM Á HVERN EKINN KÍLÓMETRA FRÁ NÝJUM FÓLKSBIÐUM Í ÝMSUM EVRÓPULÖNDUM ÁRIÐ 2005.

Eins og sjá má á mynd 4 er bílaeign á Íslandi með því mesta sem þekktist í heiminum. Á mynd 5 má einnig sjá að nýjar bílar hér á landi losa meira en nýir bílar í nokkru öðru Evrópulandi, sem vísar til þess að hingað til lands hafa á liðnum árum verið keyptir stærri og eyðslufrekari bílar en í viðmiðunarlöndunum.

Losun á íbúa frá vegasamgöngum hérlendis er einnig há miðað við önnur lönd. Mynd 6 sýnir samanburð á losun á hvern íbúa í nokkrum Evrópulöndum og Bandaríkjunum. Tölurnar á myndinni eru frá 2005 og eru í þessum samanburði aðeins 4 lönd með hærri losun á hvern íbúa en Ísland. Eins og áður sagði jókst útstreymi frá vegasamgöngum mjög mikið hérlendis árið 2006 og var losun á íbúa hérlendis árið 2006 komin í 3 tonn af CO<sub>2</sub>-ígildum á hvern íbúa.





**MYND 6. LOSUN GRÓÐURHÚSALOFTTEGUNDA FRÁ VEGASAMGÖNGUM Á HVERN ÍBÚA Í NOKKRUM EVRÓPULÖNDUM OG BANDARÍKJUNUM (TONN CO<sub>2</sub>-ÍGILDI Á MANN, TÖLUR FRÁ 2005). UNNIÐ ÚR GÖGNUM AF UNFCCC.INT OG SWIVEL.COM.**

### LOKAORÐ

Ljóst er að spá um útstreymi gróðurhúsalofttegunda er háð töluverðri óvissu og margar forsendur geta breyst. Nú eru ýmsar blikur á lofti og enn óljóst hver áhrifin verða af þeirri efnahagskreppu sem landið er í. Að líkindum munu þó áhrifin verða mest á eldsneytisþátt spárinnar og þá sérstaklega í samgöngum og byggingarstarfsemi.

