

#### IZJAVA

Izjavljam, da je diplomsko delo »Prebivalstvo in emisije CO<sub>2</sub> – primerjava skupnih izpustov toplogrednih plinov Slovenije in Islandije« v celoti moje avtorsko delo, napisano pod mentorstvom doc. dr. Natalije Špeh.

Luigi Ninovski

## ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorjema v Sloveniji in Islandiji ter vsem, ki so mi pomagali pri izvedbi naloge.

Hvaležen sem tudi vsem anketirancem, ki so sodelovali pri raziskavi.

## PREBIVALSTVO IN EMISIJE CO<sub>2</sub> – PRIMERJAVA SKUPNIH IZPUSTOV TOPLOGREDNIH PLINOV SLOVENIJE IN ISLANDIJE

### IZVLEČEK

V času soočanja s klimatskimi spremembami je zavedanje o izpuščanju toplogrednih plinov v ozračje ključno za omejitev teh procesov. Strokovnjaki zagovarjajo različna stališča glede povzročitelja nenadnih hitrih sprememb ozračja – ali smo krivi ljudje ali pa je to naravni proces, na katerega ne moremo vplivati. Ljudje se zavedamo, da lahko, tudi če naše dejavnosti ne vplivajo na spremembe, s svojim ravnanjem kot potrošniki vplivamo na količino izpustov posameznih toplogrednih plinov oz. nadziramo osebni ogljični odtis. S tem pa ne zmanjšujemo le izpustov, ampak izboljšujemo naše okolje, od katerega smo posredno in neposredno odvisni. Pri doseganju tega je pomembno tudi, kako uspešna je posamezna država pri pripravi ukrepov in vzvodov za doseganje dolgoročno načrtanih ciljev zmanjševanja izpustov. Slovenija se je z ratifikacijo Kjotskega protokola in vstopom v EU zavezala, da bo v svoj pravni red uvedla zakonodajo, ki bo vodila državo k zmanjšanju izpustov ogljikovega dioksida. Pojavlja se vprašanje, ali nam bo to uspelo in v kakšni meri. Podpisnica Kjotskega protokola je tudi Islandija, vendar ni polnopravna članica EU, tako prihaja do razlik med obema državama, ki jih bom v diplomskem delu prikazal in utemeljil. Primerjani državi se zaradi različnih socialno-ekonomskih dejavnikov razlikujeta glede navad in potrošnje prebivalcev, ki ključno vplivajo na izpust toplogrednih plinov. S spremembo osebnih navad pa bi lahko vsi Zemljani pripomogli k dodatnemu zmanjšanju emisij TGP. Seveda pa k temu pripomorejo spodbudni ukrepi posamezne države, ki bi olajšali prehod sedanje družbe iz rabe neobnovljivih virov v nizkoogljično družbo, ki je pretežno usmerjena na rabo obnovljivih virov energije.

**Ključne besede:** toplogredni plini, ogljični odtis, Kjotski protokol, nizkoogljična družba, Evropska unija.

## INHABITANTS AND CO<sub>2</sub> EMISSIONS – COMPARISON OF TOTAL GREENHOUSE GAS EMISSIONS BETWEEN SLOVENIA AND ICELAND

### ABSTRACT

In a time facing climate change, the awareness about releasing greenhouse gases into the atmosphere is crucial to limit these processes. Experts defend different views on the agent of sudden, rapid changes in climate. Do we blame the people or is it a natural process which we can not influence? People are already aware that, with their actions as consumers, they can influence the amount of emissions of greenhouse gases or control of their personal carbon footprint. This not only reduces emissions, but also improves our environment on which we are directly and indirectly dependent. At the same time it is important how successful an individual country is in preparing measures and levers to achieve long-term goals, set to reduce emissions. Slovenia has, with the ratification of the Kyoto Protocol and entrance into EU, committed itself to introducing laws to their legislation, which would lead the country to a low-carbon society. The question arises, whether we will succeed and to what extent. Iceland is also a party of the Kyoto Protocol, but not a full member of the EU, which leads to differences between the two countries, which I will demonstrate and substantiate in my thesis. The compared countries are, due to various socio-economic factors, different in habits and consumption of the population, which has a key impact on greenhouse gas emissions. My personal opinion is that by changing personal habits, there could be a significant contribution to additional reduction of GHG emissions, in addition to all the measures that are and will be taken at the national level.

**Keywords:** Greenhouse gases, carbon footprint, the Kyoto Protocol, a low-carbon society, EU - European Union.

## KAZALO VSEBINE

1	UVOD .....	7
1.1	Opredelitev naloge.....	7
2	PODNEBNE SPREMEMBE .....	8
2.1	Učinek tople grede in predstavniki toplogrednih plinov.....	8
2.2	Krogotok ogljikovega dioksida in podnebje .....	8
2.3	Napovedi posledic podnebnih sprememb .....	10
3	KAJ JE OGLJIČNI ODTIS?.....	11
3.1	Stanje letnih izpustov TGP v Sloveniji.....	11
3.1	Stanje letnih izpustov TGP na Islandiji .....	12
4	VLADNE SLUŽBE PRI ZMANJŠEVANJU TGP .....	14
4.1	EU in zmanjševanje emisij TGP.....	15
4.2	Slovenija in zmanjševanje emisij TGP .....	16
4.3	Islandija in zmanjševanje emisij TGP.....	18
5	METODA ANKETE IN PREDSTAVITEV.....	20
6	REZULTATI ANKETE IN PRIMERJAVA MED DRŽAVAMA.....	21
6.1	Komunalne storitve v Sloveniji .....	21
6.2	Komunalne storitve na Islandiji .....	22
6.3	Uporaba avtomobila v Sloveniji.....	23
6.4	Uporaba avtomobila na Islandiji .....	23
6.5	Statistični podatki in podatki pristojnih služb o komunalnih storitvah .....	24
6.6	Zmanjševanje ogljičnega izpusta na delovnem mestu, v šoli in v gospodinjstvu ....	24
7	PREDLOGI ZA ZMANJŠEVANJE TOPLOGREDNIH PLINOV.....	25
7.1	Predlogi za Slovenijo .....	25
7.1.1	Gospodarstvo in razvoj .....	25
7.1.2	Obnovljivi viri energije in energetska učinkovitost .....	26
7.1.3	Promet.....	27
7.1.4	Kmetijstvo in okolje.....	28
7.1.5	Izobraževanje in znanost .....	29
7.1.6	Zaposlovanje .....	30
7.1.7	Nevladne organizacije .....	30
7.2	Predlogi za Islandijo.....	31
7.2.1	Energetika .....	31
7.2.2	Promet.....	31
7.2.3	Ribištvo.....	32
7.2.4	Industrijski procesi .....	32
7.2.5	Odpadki .....	33
7.2.6	Kmetijstvo.....	33

7.2.7	Gozdarstvo .....	33
7.2.8	Raziskave in razvoj.....	34
7.2.9	Informiranje in izobraževanje .....	34
8	SKLEPNE UGOTOVITVE IN SKLEPI .....	35
9	POVZETEK.....	38
10	SUMMARY .....	39
11	VIRI IN LITERATURA.....	40

#### KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Povečanje koncentracij CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> in N <sub>2</sub> O glede na vire v Gt/leto.....	9
Grafikon 2: Izpusti toplogrednih plinov po sektorjih v letu 2010 v Sloveniji .....	11
Grafikon 3: Gibanje izpustov TGP v obdobju 2007 - 2010 v Sloveniji .....	12
Grafikon 4: Izpusti TGP po sektorjih na Islandiji v letu 2010.....	13
Grafikon 5: Gibanje izpustov TGP v obdobju 2007 - 2010 na Islandiji. ....	13
Grafikon 6: Gibanje cen komunalnih storitev v Sloveniji. ....	21
Grafikon 7: Gibanje cen komunalnih storitev na Islandiji. ....	22
Grafikon 8: Primerjava uporabe avtomobila med Slovenijo in Islandijo.....	23

#### KAZALO TABEL

Tabela 1: Zmanjševanje ogljičnega izpusta na delovnem mestu ali v šoli .....	24
Tabela 2: Zmanjševanje ogljičnega izpusta v gospodinjstvih.....	24
Tabela 3: Možnosti izboljšav po operativnih področjih.....	37

#### KAZALO PRILOG

Priloga A: Vprašalnik o ogljičnem odtisu gospodinjstev .....	43
--	----

## 1 UVOD

### 1.1 Opredelitev naloge

Zadnje čase je v svetu veliko pomislekov o pojavu podnebnih sprememb. Veliko je nasprotnih mnenj, ena podpirajo, druga zanikajo vpliv človekovih dejavnosti na podnebje. Nekateri podatki spremembe potrjujejo s prisotnostjo bolj očitnih, hitrih in nerazumljivih sprememb podnebja (hitri preskoki temperature, daljša sušna ali dežna obdobja, pogostejše naravne katastrofe itd.). Druge trditve predstavljajo, da so podnebne spremembe Zemljin naravni cikel, na katerega ni moč vplivati.

Nekatere organizacije navajajo, da so podnebne spremembe posledica izpustov velikih emisij toplogrednih plinov, katerih vrednosti so drastično poskočile z industrializacijo. Toplogredni plini povečujejo naravni učinek tople grede, brez katere ne bi bilo možno življenje na Zemlji, a posledica prevelikih izpustov je segrevanje planeta in nastanek podnebnih sprememb. Svetovna meteorološka organizacija je v sedemdesetih letih prejšnjega stoletja prvič opozorila na možne posledice podnebnih sprememb. Kasneje so pristopile in veliko prispevale tudi druge organizacije, ki so s svojim delovanjem pripomogle k sklenitvi Kjotskega protokola, ki predstavlja prelomnico reševanja te problematike. Kjotski protokol opredeljuje, kako na globalni ravni sprejeti dolgoročne ukrepe in mehanizme za zmanjšanje podnebnih sprememb in njenih posledic. Gre za mehanizme čistega razvoja, skupnega izvajanja in trgovanja z emisijskimi kuponi.

Druge organizacije ali posamezniki zavračajo vpliv človeka in trdijo, da so podnebne spremembe naraven Zemljin cikel in je globalno segrevanje, ki naj bi povzročalo spremembe v podnebnju le zgodba, okoli katere se vrti ogromno kapitala, ki mu sledijo vladne in nevladne organizacije.

Cilj diplomske naloge je neodvisno predstaviti problem podnebnih sprememb ne glede na vzrok, ampak glede na posledice, ki utegnejo prizadeti naš planet in vsa živa bitja na njem. V raziskovalnem delu bom primerjal količine izpustov toplogrednih plinov Slovenije in Islandije s pomočjo statističnih podatkov okoljskih agencij. Prikazati želim možno uporabo omenjenih mehanizmov za zmanjševanje vplivov na podnebne spremembe in predstaviti rezultate ankete. Namen ankete je predstaviti skriti učinek posameznika na izpust toplogrednih plinov, odvisen od naših navad, ki so posledica ekonomsko-socialnega položaja. Natančno vrednost deleža prebivalcev pri izpustu toplogrednih plinov je težko določiti, je pa možno opaziti določene spremembe glede na geografsko lego države, njeno nacionalno-razvojno strategijo ter razlike med starostno, izobrazbeno in poklicno usmeritvijo prebivalcev.

Diskusija bo poglobila razmišljanje o prijemih, ki jih vzpostavljamo (mehanizmi čistega razvoja, trgovanje z emisijskimi kuponi) za dosego zmanjšane odvisnosti od rabe neobnovljivih virov energije in prehoda k obnovljivim virom energije. Kaže se, da je namen pravi, tudi vsi mehanizmi niso slabi, vendar trenutno ne moremo še dodatno obremeniti gospodarstva z različnimi »ekološkimi davki«, saj bi ti še poglobili gospodarsko krizo in poslabšali socialno-ekonomski položaj in povečali družbeno razslojevanje. Prostor za ugotovitve bo v sklepnem delu, kjer bo govora o politiki in pristopu EU kot glavni zagovornici Kjotskega protokola skupaj z ostalimi podpisnicami. Postavlja se vprašanje, ali bodo članice sposobne doseči nov skupni dogovor in dokument, ki bo nadomestil že pretečeni Kjotski protokol, in tako popeljati svet v zastavljeno visoko energetske učinkovito in nizkoogljično družbo do leta 2020 ter nadaljevati prizadevanja do leta 2050. Zato je pomembno, kako se bodo te smernice vpeljale v naš pravni in družbeni red, da bodo dolgoročno pripomogle k zmanjšanju rabe neobnovljivih virov in podnebnih sprememb na Zemlji.

## 2 PODNEBNE SPREMEMBE

Usoda človeštva in narave je odvisna od zgodnjega prepoznavanja in razumevanja človeškega vpliva na podnebje Zemlje (Hansen, 2009).

Vreme z izmenjavo letnih časov in geoloških obdobj odločilno vpliva na proizvodnjo hrane, vodne vire, zdravje, proizvodnjo in rabo energije, promet ter industrijo. Zato podnebne spremembe predstavljajo veliko grožnjo na okoljskem, družbenem in gospodarskem področju.

Po trditvah zagovornikov podnebnih sprememb so te posledica prekomernega kopičenja toplogrednih plinov v atmosferi Zemlje, ki v obliki tople grede povzročajo prekomerno segrevanje planeta, hitre vremenske pojave ter spremembo podnebja. Te dejavnosti naj bi povzročile segrevanje ozračja in posledično pomanjkanje vseh esencialnih dobrin, ki jih živa bitja potrebujejo za svoj obstoj. Številni znanstveniki in analitiki zavračajo pojem podnebne spremembe v povezavi s človeškimi dejavnostmi. Trdijo celo nasprotno, da se ozračje ohlaja, spremembe pa povzroča sonce kot naš največji vir toplote in je to le naraven cikel Zemlje.

Ne glede na različne napovedi in scenarije je celoten svet priča nenadnim spremembam v ozračju, ki že in bodo vplivale na življenje živih bitij na Zemlji.

### 2.1 Učinek tople grede in predstavniki toplogrednih plinov

Sonce daje energijo Zemlji in segreva njeno površje v obliki ultravijoličnega sevanja. Približno ena tretjina sončne energije, ki doseže vrh Zemljine atmosfere, se od nje odbije nazaj v vesolje, ostali dve tretjini pa se absorbirata na površju in v atmosferi. Da bi Zemlja uravnotežila prejeta energijo na povprečno, bi morala oddati enako količino nazaj v vesolje. Večino toplotnega sevanja, ki ga oddaja zemeljska površina in oceani, zadrži atmosfera in oblaki, ki povzročijo, da se sevanje odbije nazaj na Zemljo. Tako nastane toplogredni učinek. Kot steklene stene pri topli gredi zmanjšujejo pretok zraka in s tem višajo njegovo temperaturo, podobno Zemljin učinek tople grede segreva površje planeta. Brez tega učinka bi bila povprečna temperatura na Zemlji pod lediščem in ne bi bilo življenja, kot ga poznamo. Rezultati človeške dejavnosti se kažejo v emisijah štirih največjih toplogrednih plinov – vodna para (H<sub>2</sub>O), ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), dušikov oksid (N<sub>2</sub>O) in halogenirana hladiva (skupina plinov, ki vsebujejo fluor, klor in brom), ki zmanjšujejo plast ozona (O<sub>3</sub>) (Vir: Medmrežje 1) in črni ogljik ali saje (Gore, 2011).

### 2.2 Krogotok ogljikovega dioksida in podnebje

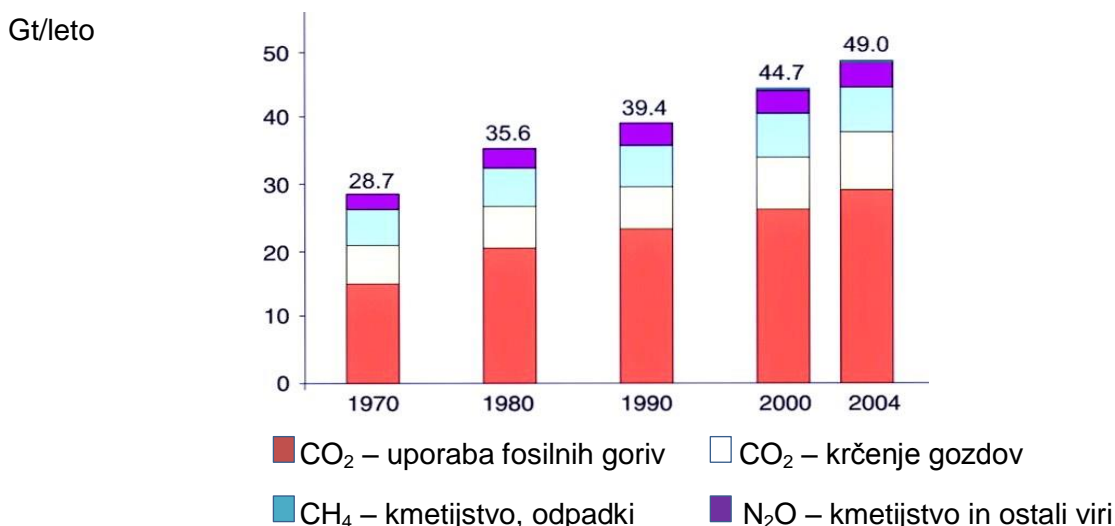
Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) predstavlja v zraku okoli 0,03 % vseh plinov. Njegova koncentracija v ozračju je zelo spremenljiva. Odvisna je od prisotnosti in aktivnosti avtotrofnih organizmov, ki jo zmanjšujejo, in heterotrofnih organizmov, ki jo povečujejo. Odvisna je od časa dneva. Ob svetlobi, v času intenzivne fotosinteze, koncentracija ogljikovega dioksida upade, v temi zaradi dihanja organizmov spet naraste. V gozdu, pri tleh, je zaradi intenzivne razgradnje organske snovi v prsti količina ogljikovega dioksida lahko enkrat večja kot v krošnjah, kjer ga rastline intenzivno črpajo v liste. Del ogljikovega dioksida se iz atmosfere odstrani z raztapljanjem v vodi. Tu se velik del spremeni v raztopljene karbonate (CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>) in bikarbonate (HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>). Ti so v vodi protiutež vodikovim ionom (H<sup>+</sup>) in povečujejo pufersko stabilnost vode. Topnost se spreminja s koncentracijo ogljikovega dioksida v ozračju, s temperaturo vode, pH vode in prisotnostjo drugih snovi. Morska voda ima pH od 8,1 do 8,3.



Pri teh vrednostih je okoli 90 % anorganskega ogljika v obliki HCO<sup>-</sup> (Kaiser in sod., 2005). Ogljikov dioksid je glavni substrat za fotosintezo in vir ogljika za sintezo organske snovi (Smolar - Žvanut, 2009).

IPPC navaja, da je bila pred letom 1750 koncentracija CO<sub>2</sub> razmeroma stabilna med 260 in 280 ppm (angl. parts per million – enota za merjenje koncentracije). Motnje v kroženju ogljika zaradi dejavnosti človeka so nepomembne glede na naravne spremenljivosti. Toda od leta 1750 se je koncentracija CO<sub>2</sub> v ozračju povečevala z veliko hitrostjo, iz približno 280 ppm do skoraj 380 ppm v letu 2005. Prvo povečanje za 50 ppm nad predindustrijsko vrednost je bilo doseženo leta 1970 po več kot dvesto letih, drugi porast za 50 ppm pa v približno tridesetih letih. V desetih letih, od 1995 do 2005, so se koncentracije CO<sub>2</sub> povečale za približno 19 ppm, kar pomeni največji povprečni porast koncentracije od leta 1950, ko so pričeli izvajati avtomatične meritve (Vir: Medmrežje 1).

Povečanje atmosferskega CO<sub>2</sub> je po vseh teh navedbah IPCC posledica človeških dejavnosti, kurjenja fosilnih goriv in krčenja gozdov, proizvodnje cementa, spremembe rabe zemljišč in upravljanja z njimi, kurjenja biomase, proizvodnje rastlinskih pridelkov in pretvorbe travnikov v polja. Medtem ko številne človekove dejavnosti posredno in neposredno vplivajo na podnebje, se CO<sub>2</sub> emisije štejejo za največji antropogeni dejavnik, ki vpliva na podnebne spremembe. Človeštvo je zaradi porabe fosilnih goriv (pridelava, distribucija, poraba) in proizvodnje cementa povečalo ogljikov dioksid v atmosferi za več kot 75 % od časa pred industrializacijo. Preostanek povečanja izvira iz spremembe rabe zemljišč, prevladuje krčenje gozdov (povezano z gorenjem biomase), ter spremembo kmetovanja. Naravni cikel ogljika ne more razložiti opaženega atmosferskega povečanja CO<sub>2</sub> iz 3.2 na 4.1 GtC/leto v zadnjih petindvajsetih letih (en GtC je enak 10<sup>15</sup> gramov ogljika (Carbon) ali ena milijarda ton). Naravni procesi, fotosinteza, dihanje, razpad in izmenjava plinov na površju oceanov, vodijo v masovno izmenjavo virov in ponorov CO<sub>2</sub> med Zemljo in ozračjem, ki je ocenjeno na 120 GtC/leto in med oceani in ozračjem, ocenjeno na 90 GtC/leto. Naravni ponor ogljika pripomore majhnemu deležu, okoli 3.3 GtC/leto v zadnjih petnajstih letih (Vir: Medmrežje 1).



Grafikon 1: Povečanje koncentracij CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> in N<sub>2</sub>O glede na vire v Gt/leto (Vir: Climate Change 2007: Synthesis report, 2007).

Nasprotno mnenje o globalnem segrevanju ne zavrača dejstva, da se je ozračje v 20. stoletju segrevalo. V tem času je naraščala zračna vsebnost CO<sub>2</sub>, naraščali so tudi človeški izpusti toplogrednih plinov. Vprašanje je, ali so ti trije podatki vzročno povezani, kot to trdi IPCC. Teza, da človeški izpusti povzročajo ogrevanje podnebja, se je do leta 1998 zdela možna, saj so človeški izpusti in zračna vsebnost CO<sub>2</sub> skupaj naraščali. Ampak ogrevanje se je leta 1995 ustavilo, do leta 2002 so temperature stagnirale, potem pa so pričele upadati, kljub temu da so človeški izpusti in zračna koncentracija CO<sub>2</sub> še naprej naraščali z nezmanjšanim tempom (Alkalaj, 2011).

### 2.3 Napovedi posledic podnebnih sprememb

Napovedi podnebnih sprememb v prihodnosti bodo temeljile na hierarhiji modelov, ki segajo od atmosfere do oceanov, na splošno modeli cirkulacije (AOGCMs – Atmosphere Ocean General Circulation Models) in modeli vmesnega kompleksnega Zemljinega sistema (EMICs – Earth System Models of Intermediate Complexity) ter preprostih podnebnih modelov (SCMs – Simple Climate Models). Ti modeli odražajo koncentracije toplogrednih plinov in drugih sestavin glede na različne scenarije emisij, od takšnih, ki niso za ublažitev, do idealiziranih dolgoročnih scenarijev. Po poročanju IPCC bo rast emisij toplogrednih plinov pri ali nad sedanjo hitrostjo povzročila nadaljnje segrevanje, kar bo povzročilo številne spremembe v globalnem podnebnem sistemu v 21. stoletju, ki bodo verjetno večje od opaženih v 20. stoletju. Zatorej navedba vrednosti koncentracije niha od 20 ppm do 220 ppm med modeli do leta 2100. Stimulirane atmosferske koncentracije CO<sub>2</sub> na nekaterih modelih podnebno-ogljivega cikla dajejo skupne vrednosti v razponu med 730 in 1.020 ppm do leta 2100 (trenutno okoli 380 ppm), razpon se pojavlja zaradi negotovosti sprememb v kroženju ogljika (Vir: Medmrežje 1).

Drugačen scenarij navaja dejstvo, da je človeštvo v preteklosti doživelo že mnogo toplejša obdobja, davno pred množično uporabo fosilnih goriv, zavrača vzročno povezanost, ki jo predvidevajo modeli podnebnih sprememb. V znanosti izven krogov IPCC najdemo razlage, da podnebne spremembe na Zemlji povzročajo razlike v osončenosti našega planeta. Os vrtenja Zemlje je nagnjena glede na ravnino poti okoli Sonca, zato imamo poletje in zimo. Vendar nagib Zemljine osi ni vedno enak in se spreminja od 22,1 do 24,5 ločne stopinje (trenutno 23,44 stopinje). Tudi Zemlja okoli Sonca ne kroži po natančnem krogu, ampak po elipsi in smer vrtenja Zemljine osi se spreminja, ob pomladnem enakonočju ne vzhaja vedno v istem ozvezdju zodiaka, ta pojav imenujemo precesija enakonočij. Vsakih 2000 let se premakne za en znak, torej dopolni celoten cikel dvanajstih v 24.000 letih. Pomembno se je zavedati, da bo naš planet toplejši, čim bolj bo osončena južna polobla, kjer je večina morske površine. Morja vpijejo in tudi zadržijo več toplote kot kopno, njihov prispevek v celotno toplotno bilanco Zemlje je pomembnejši. Južna polobla bo bolj osončena, kadar bo os vrtenja Zemlje bolj nagnjena in kadar se bosta premikanje elipse, po kateri Zemlja kroži, ter precesija enakonočij iztekla tako, da bo poletje na južni polobli takrat, ko je Zemlja najbližje Soncu. Poznana je sodobna teorija o vplivu sončnih peg na naše podnebje. Ob velikem številu sončnih peg je zato sončni veter močnejši, odpihne večji delež kozmičnega sevanja, zato ga manj prodre v naše ozračje, povzroči manj oblakov, ki zato odbijejo manj sončne svetlobe in vreme je relativno toplejše, ter obratno. Kratkotrajne ohlavitve lahko povzročijo vulkani, ki v ozračje izbruhajo velike količine prahu in žvepla, kar odbije več sončne svetlobe. Kolikšen je vpliv, je odvisno od vrste vulkana ter količine izvrženega materiala, eksplozivnosti erupcije. Velik vpliv pa imajo oblaki oz. izhlapevanje in padavine, ki delujejo kot nekakšna klimatska naprava. Iz oceanov, ki lahko shranijo največ toplotne energije, se toplota s hlapenjem seli v višje plasti ozračja, kjer ob kondenzaciji termične energije prehaja vse više ter se končno izsesava v vesolje. Dejstvo je, da se toplejša ter hladnejša obdobja redno izmenjujejo ne glede na človeške izpuste TGP (Alkalaj, 2011).

### 3 KAJ JE OGLJIČNI ODTIS?

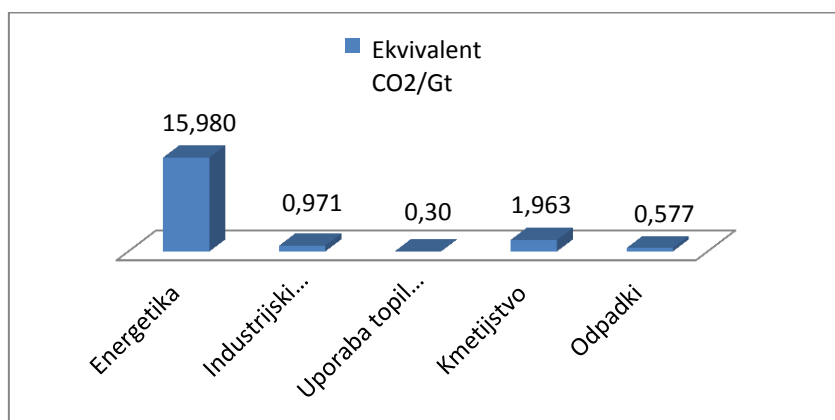
Ogljični odtis (tudi CO<sub>2</sub> odtis ali Carbon Footprint) predstavlja skupno količino emisij CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov, ki jih neposredno ali posredno povzročijo neko podjetje, organizacija, država, posameznik, izdelek, storitev oz. dogodek. Izračuni ogljičnega odtisa imajo precejšno praktično vrednost, saj predstavljajo objektivni izračun vplivov na okolje in omogočajo enostavno primerjavo podjetij in izdelkov. Namen izračuna je identificirati glavne vire emisij, da lahko optimiziramo svoje delovanje in proizvodnjo ter posledično zmanjšamo stroške (Vir: Medmrežje 2).

Poročanje o izpustih TGP v Sloveniji je obvezujoče za sedaj le za največja podjetja, ki obremenjujejo zrak. Računanje ogljičnega odtisa je primerno pri zmanjševanju emisij TGP, zmanjševanju stroškov v povezavi z rabo energentov, v primeru razvoja novih izdelkov in storitev, za krepitev blagovne znamke in konkurenčnosti ter zgodnje prilagajanje vse strožji zakonodaji na tem področju. V Sloveniji in v tujini že obstaja veliko podjetij, ki to opravljajo. Mogoče je izbira teh primernejša za različne družbe in njihove izdelke, medtem ko lahko posameznik z malo znanja to naredi sam oz. vsaj ugotovi, na katerih področjih lahko največ stori za zmanjšanje ogljičnega odtisa (promet, raba energentov in naravnih virov, potrošnja itd.) (Vir: Medmrežje 2).

#### 3.1 Stanje letnih izpustov TGP v Sloveniji

Po podatkih Agencije Republike Slovenije za okolje so bili izpusti TGP v letu 2010 v Sloveniji 19,522 Gt v ekvivalentih CO<sub>2</sub>. Največ teh plinov izpušča v okolje energetika, v katero je zajeta poraba goriv pri proizvodnji energije, sledita ji predelovalna industrija in gradbeništvo, promet in drugi sektorji. V letu 2010 je področje energetike ponovno prispevalo 81,8 % vseh izpustov, kmetijstvo 10,1%, industrijski procesi 5,1 % in področje ravnanja z odpadki 3,0 %.

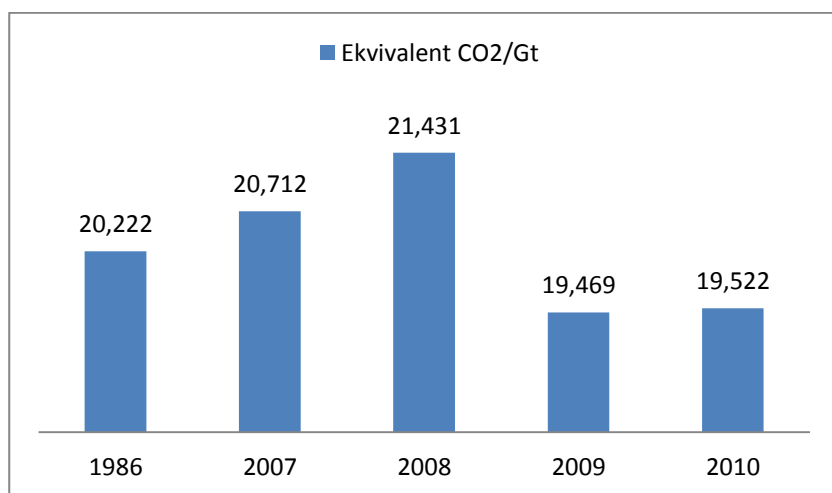
Pri izpustih TGP v letu 2009 je največji prispevek emisij CO<sub>2</sub> (82,6 %) nastal zaradi zgorevanja goriv, sledita CH<sub>4</sub> (10,4 %) in N<sub>2</sub>O (5,8 %), ki večinoma nastaja v kmetijstvu in na odlagališčih odpadkov ter emisije fluoriranih (HFC) in perfluoriranih (PFC) ogljikovodikov in žveplovega heksaflorida (SF<sub>6</sub>) 1,2 % (Vir: Medmrežje 3).



Grafikon 2: Izpusti toplogrednih plinov po sektorjih v letu 2010 v Sloveniji (Vir: Medmrežje 3).

Gibanje vrednosti izpustov TGP v obdobju 2007 - 2010 glede na izhodiščno leto 1986:

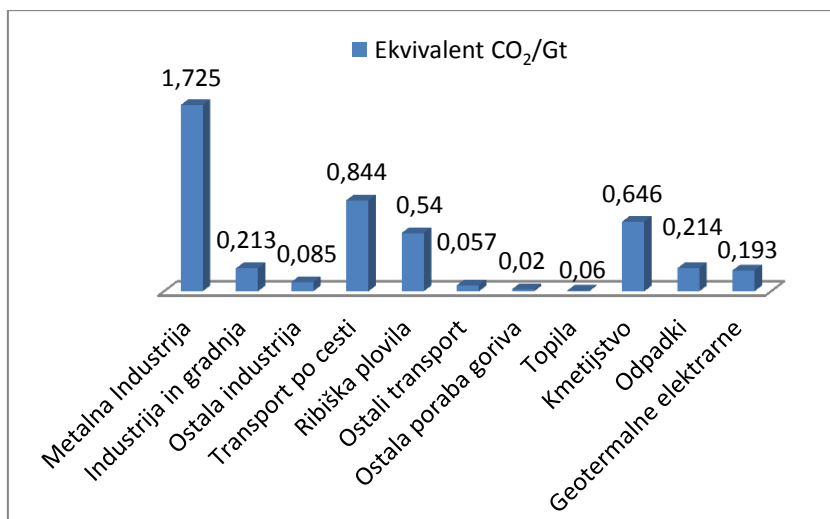
- v letu 2008 so se glede na leto 2007 povečale za 3,5 % in so bile za 5,2 % nad izhodiščnim letom;
- v letu 2009 so se glede na leto 2008 zmanjšale za 9,1 % in so bile za 4,4 % pod izhodiščnim letom;
- v letu 2010 so se glede na leto 2009 minimalno povečale za 0,3 % in so bile za 3,5 % pod izpusti v izhodiščnem letu.



Grafikon 3: Gibanje izpustov TGP v obdobju 2007 - 2010 v Sloveniji (Vir: Medmrežje 3).

### 3.1 Stanje letnih izpustov TGP na Islandiji

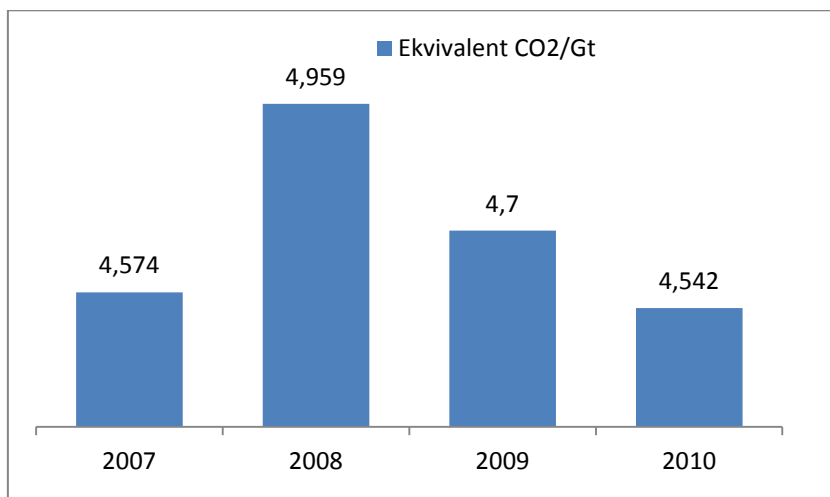
Po podatkih Statističnega urada Islandije so bili izpusti TGP v letu 2009 4,542 Gt v ekvivalentih CO<sub>2</sub>. Največ teh plinov nastaja v okolju zaradi prometa (letalstvo, ribiška plovila in transport) ter kovinske industrije, nekaj tudi geotermalne energije in gradbeništva. V letu 2009 so ta področja prispevala 74,52 % vseh izpustov. Sledila so področja kmetijstvo 14,22 %, industrijski procesi 6,56 % in ravnanje z odpadki 4,71 %. Pri izpustih TGP v letu 2010 ima največji prispevek CO<sub>2</sub> (74,96 %), ki nastaja predvsem zaradi zgorevanja fosilnih goriv, sledita CH<sub>4</sub> (10,12 %) in N<sub>2</sub>O (10,06 %), ki večinoma nastaja v kmetijstvu in na odlagališčih odpadkov ter emisije fluoriranih (HFC) ogljikovodikov (1,51 %) in perfluoriranih (PFC) ogljikovodikov (3,21 %) in žveplovega heksaflorida (SF<sub>6</sub>) 0,11 % (Vir: Medmrežje 4).



Grafikon 4: Izpusti TGP po sektorjih na Islandiji v letu 2010 (Vir: Medmrežje 4).

Gibanje vrednosti TGP v obdobju 2007 - 2010:

- v letu 2007 je vrednost TGP znašala 4,574 Gt ekvivalenta;
- v letu 2008 4,959 Gt ekvivalenta, kar je za 8,41 % več kot leto prej;
- v letu 2009 je znašala 4,700 Gt ekvivalenta, kar je za 5,51 % manj kot leto 2008;
- v letu 2010 pa 4,542, kar je 3,36 % manj kot leta 2009.



Grafikon 5: Gibanje izpustov TGP v obdobju 2007 - 2010 na Islandiji (Vir: Medmrežje 4).

#### 4 VLADNE SLUŽBE PRI ZMANJŠEVANJU TGP

Na pobudo Svetovne meteorološke organizacije (ang. World Meteorological Organization; v nadaljevanju WMO) sta bili sklicani prva (leta 1979; COP1 – Conference of the Parties) in druga (leta 1989; COP2) svetovna klimatska konferenca o klimatskih spremembah. Poleg predstavitve problema javnosti sta bili povod za ustanovitev dveh ključnih organizacij za boj proti klimatskim spremembam, in sicer IPPC, ki spremlja in evidentira vplive globalnega segrevanja, ter Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja (angl. United Nations Framework Convention on Climate Change; v nadaljevanju Okvirna konvencija).

IPPC je vladna organizacija, ki deluje na področju opazovanja podnebnih sprememb in obveščanja javnosti z njenimi dognanji o trenutnem stanju sprememb. Svoja dognanja oblikuje na podlagi pridobljenih znanstvenih, tehnoloških in socialno-ekonomskih podatkov. Prvo poročilo IPPC, ki je izšlo leta 1990, je bilo osnova za obravnavo o klimatskih spremembah in je pripomoglo k ustanovitvi Okvirne konvencije. Predstavniki vlad so leta 1992 sprejeli Okvirno konvencijo, ki je stopila v veljavo 21. marca 1994. Drugo poročilo leta 1995 pa je dalo podlago za pogajanja, ki so vodila k sprejetju Kjotskega protokola, v katerem si članice prizadevajo in zahtevajo zmanjšanje oziroma omejitev emisij toplogrednih plinov. Danes organizacija šteje 191 držav vključno z Evropsko unijo. Njen glavni cilj je stabilizacija koncentracij TGP na raven, ki bi preprečila nezaželene motnje klimatskega sistema, ki naj bi po navedbah IPPC bile posledica človekove dejavnosti (Vir: Medmrežje 5).

Leta 1997 je bil po dveh letih in pol intenzivnih pogajanj sprejet Kjotski protokol (Japonska; COP3). Vseboval je osnovna pravila, ni pa bilo jasno določeno, kako naj bi se izvajal. Popolno sliko o izvajanju je dobil leta 1998 v Buenos Airesu (Argentina; COP4) v ambicioznem delovnem programu v angleščini, imenovanem the Buenos Aires plan of Action (Vir: Medmrežje 6).

Zadnje pomembnejše konference so bile še:

- Leta 2010 je bil sprejet Cancun dogovor (Cancun, Mexico, COP 16), ki se ga je udeležilo sto triindvetdeset članic. Sprejele so dogovor o dolgoročnem financiranju razvijajočih držav, mehanizem o razvoju novih tehnologij, okrepitev ukrepov za prilagoditev na klimatske spremembe vključno z mednarodnim sodelovanjem.
- Leta 2012 med 26. novembrom in 8. decembrom je potekala konferenca v mestu Doha v Qatarju (Zahodna Azija, COP 18). Konferenco so označili kot začetek priprave dokumenta, ki bo univerzalen in pravno zavezujoč mednarodni sporazum o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Sporazum bi morali ratificirati do leta 2015 in bi začel veljati leta 2020, kar bi zagotovilo, da dvig globalne temperature ostane pod 2°C.
- Leta 2013 je potekala mednarodna konferenca o podnebnih spremembah v mestu Varšava na Poljskem (Warsaw, COP 19). Sprejeli so odločitve o napredku priprave dokumenta o zmanjšanju emisij toplogrednih plinov, sprejete na konferenci v Durbanu (Durban Platform), odločitve o zelenem podnebnem skladu in dolgoročnem financiranju izgub in škod povzročenih zaradi podnebnih sprememb.
- Leta 2014 je predvidenih več srečanj o klimatskih spremembah. Ena izmed njih je potekala v mesecu juniju v mestu Bonn, Nemčija. Konferenca (COP 20) pa je predvidena v mesecu oktobru, kjer naj bi potekala ključna pogajanja za sprejetje novega zavezujočega mednarodnega sporazuma v letu 2015 v Parizu (Francija), ki bo nadomestil že pretečen Kjotski protokol.

Značilnost konferenc je, da se skupaj navezujejo in vsaka naslednja poskuša poglobiti skupna stališča in pregledati uspešnost preteklih zastavljenih ciljev s postavitvijo novih, bolj optimističnih in zavezujočih. Poleg klimatskih konferenc so in vzporedno delujejo razne delovne skupine, ki ugotavljajo spremembe podnebja. To so različne delovne skupine, ki poročajo o napredovanju klimatskih sprememb (Vir: Medmrežje 7).

#### 4.1 EU in zmanjševanje emisij TGP

Leta 2000 je Evropska komisija sprejela Evropski program o podnebnih spremembah (European Climate Change Programme, ECCP), ki je pripeljal do sprejetja novih politik in ukrepov, vključno z evropsko shemo trgovanja z emisijami TGP (European Union Greenhouse Gas Emission Trading System, EU ETS). Leta 2007 so voditelji držav članic EU sprejeli celovit pristop do podnebne in energetske politike in se zavezali k prehodu EU v visoko energetske učinkovito in nizkoogljično družbo. Enostransko so se zavezali, da bo EU svoje emisije do leta 2020 zmanjšala za dvajset odstotkov glede na leto 1990. Za implementacijo te zaveze je bil v naslednjem letu sprejet t. i. podnebno energetski (zakonodajni) paket EU. EU ETS je v veljavi od januarja 2005 in temelji na direktivi 2003/87/EC. Direktiva zajema okoli 12.000 naprav v sedemindvajsetih državah članicah EU, ki skupaj predstavljajo okoli dve milijardi ton emisij CO<sub>2</sub> na leto.

To predstavlja štirideset odstotkov skupnih emisij TGP v EU. Sistem je osredotočen na emisije CO<sub>2</sub> velikih industrijskih onesnaževalcev (energetika in industrija). V osrčju sistema trgovanja z emisijami je skupna trgovalna »valuta« emisijski kupon. En kupon predstavlja pravico emitirati eno tono CO<sub>2</sub>.

Marca 2007 so predsedniki vlad in članic EU sprejeli integriran pristop do podnebne in energetske politike s ciljem omejiti podnebne spremembe in povečati energetske varnost ob hkratnem povečanju konkurenčnosti EU. Zavezali so se k prehodu v visoko energetske učinkovito in nizkoogljično gospodarstvo.

Z namenom začeti ta proces so bili sprejeti zahtevni podnebni in energetski cilji do leta 2020:

- zmanjšanje emisij TGP za vsaj 20 % glede na leto 1990,
- raba 20 % obnovljivih virov v končni rabi energije,
- zmanjšanje rabe primarne energije za 20 % do leta 2020 glede na pričakovano raven in izboljšanje energetske učinkovitosti.

Januarja 2008 je Evropska komisija predlagala t. i. podnebno-energetski zakonodajni paket za doseg zgoraj omenjenih ciljev. Podnebno-energetski paket je začel veljati junija 2009.

Načrt za prehod na konkurenčno gospodarstvo z nizkimi emisijami ogljika do leta 2050 (t. i. Kažipot 2050) je najnovejši dokument, ki ga je Evropska komisija predstavila 8. marca 2011. Opisuje stroškovno učinkovite poti za doseg cilja EU – zmanjšanja emisij TGP od 80 do 95 % do leta 2050 glede na leto 1990.

Glavne novosti, ki jih dokument prinaša, so:

- Prikaz stroškovno optimalne poti za doseganje dolgoročnega cilja, dogovorjenega v Kopenhagnu: zmanjšanje emisij za 25 % do 2020, za 40 % do 2030, za 60 % do 2040 in 80 % do 2050, ob tem pa je predvideno, da bo znižanje za 25 % do 2020 doseženo že samo z uresničevanjem Načrta energetske učinkovitosti (Energy Efficiency Plan).

- Predvideno je zmanjševanje emisij po sektorjih, ki bo izhajalo iz spremembe tehnologij oz. proizvodnje.

Slovenija pozdravlja pripravo nizkoogljične strategije EU (Kažipota 2050), kateremu se je zavezala v Kopenhagenu in zagotavlja dolgoročno predvidljivost politike na področju zmanjševanja emisij. Slovenija pozdravlja tudi poglobljeno razpravo o možnosti zvišanja cilja za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020 nad 20 %.

Za EU je kratkoročno ključnega pomena, da se morebitno zvišanje cilja nad 20 % ne izvede enostransko le v EU, temveč da se v kontekstu mednarodnih podnebnih pogajanj temu zvišanju pridružijo vsaj tiste države, ki so že najavile dvojne pogoje cilje, podobne evropskim.

Srednjeročno pa je potrebno zagotoviti, da ne pride do pravne vrzeli med kjotskim obdobjem in uveljavitvijo novega zavezujočega mednarodnega sporazuma. Oblikovan je mednarodni mehanizem za vprašanje izgub in škod, povezanih z vplivi podnebnih sprememb, ki je ključno vprašanje za države v razvoju. Potrjena je bila zaveza razvitih držav za zagotovitev nepretrganega financiranja (ti. Zeleni podnebni sklad, Vir: Medmrežje 8).

#### **4.2 Slovenija in zmanjševanje emisij TGP**

Slovenija se je z ratifikacijo Kjotskega protokola leta 2002 zavezala, da bo svoje emisije toplogrednih plinov zmanjšala v povprečju za osem odstotkov glede na leto 1986. Leta 2003 je Vlada RS sprejela, v letih 2004, 2006 in 2009 pa posodobila in dopolnila Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012. V letu 2009 so projekcije emisij TGP za obdobje od 2008 do 2012, ki so temeljile na podatkih do leta 2007, pokazale, da bi kljub implementaciji vseh domačih ukrepov zaostali za več kot petodstotno preseganje kjotskega cilja in bi pomenila, da bi za izpolnjevanje obveznosti morali na mednarodnem trgu kupiti emisijske pravice. Glavni vzrok je bilo iskati zlasti v naraščanju emisij v prometu, v katerem so se ukrepi operativnega programa tudi najslabše izvajali.

Julija 2009 je vlada na podlagi ocene izvajanja programa sprejela revidiran Operativni program (OP TGP-1), ki je veljal do konca leta 2012, ko se je iztekla veljavnost Kjotskega protokola.

Prvo poročilo o spremljanju izvajanja OP TGP-1, ki ga je vlada sprejela na seji dne 2. 9. 2012, ugotavlja napredek pri večini ukrepov in hkrati napoveduje manjše skupne emisije. V letu 2009 so se po okvirnih ocenah izpusti TGP zmanjšali predvidoma za 7 %, vendar gre to zmanjšanje predvsem na račun gospodarske krize (zmanjšanje prometa in industrijske dejavnosti) in spreminjanja trošarinske politike (zvišanje trošarin na goriva). Poročilo kaže tudi očiten napredek pri sprejemanju ustreznih zakonskih podlag, pri ukrepih za prehod na obnovljive vire in za večjo energetska učinkovitost, vzpostavitev pogojev za trajnostno gospodarjenje z gozdovi in za bolj trajnostne prometne rešitve (investicije v železniški promet).

Drugo poročilo je Vlada RS sprejela na seji dne 14.7.2011. Poročilo napoveduje, da bo zaradi gospodarske recesije in prilagajanja trošarinske politike predvideno preseganje kjotskega cilja v celotnem obdobju 2008 - 2012 precej manjše, kot je bilo napovedano ob sprejetju operativnega programa.



Ob predpostavki intenzivnega izvajanja ukrepov OP TGP-1 bomo ta cilj celo dosegli. Napredek je bil očiten tudi v letu 2010, vendar so kritične zamude pri nekaterih ključnih dokumentih podnebne in tudi drugih politik, kot sta Uredba za zelena javna naročila in nova Shema oprostitev plačila okoljske dajatve za obremenjevanje zraka z emisijami CO<sub>2</sub>.

Nadaljevalo se je izvajanje številnih ukrepov za zagotavljanje nepovratnih in povratnih spodbud za prehod na obnovljive vire energije (OVE) in za večjo energetsko učinkovitost.

Z uvajanjem nujnih ukrepov trajnostne prometne politike v Sloveniji še vedno zelo zaostajamo (železniška infrastruktura, javni potniški promet). Povečala pa se je podpora razvoju in uvajanju posameznih nizkoogljičnih tehnologij (novi kompetentni in razvojni centri, program podpore uvajanju električnih vozil), vendar še ni prioriteto obravnavano. Izvajanje ukrepov, določenih v OP TGP-1 že neposredno prispeva k doseganju ciljev podnebno-energetskega paketa EU (cilji 20/20/20 za leto 2020).

V energetsko-podnebnem paketu je Evropska komisija zapisala, da mora Slovenija do leta 2020 povečati rabo obnovljivih virov energije iz trenutnih 16 % končne energije na 25 %. Slovenija si prizadeva, da v največji možni meri izrabi razpoložljiv energetski potencial rek (predvsem srednja in spodnja Sava ter male hidroelektrarne na nižinskih vodotokih, kot je na primer Savinja) ter spodbudi uporabo gozdne biomase tako, da se bo uporabljeni energetski potencial biomase do leta 2020 najmanj podvojil. Glede na to, da je država v skoraj 60 odstotkih površine pokrita z gozdovi, se ravno v tem viru obnovljive energije skriva velik potencial. Predvsem pa mora Slovenija zmanjšati porabo končne energije, saj se bo v nasprotnem primeru cilj glede obnovljivih virov oddaljeval.

Državni zbor Republike Slovenije je 19.11.2009 sprejel deklaracijo o aktivni vlogi Slovenije pri oblikovanju nove svetovne politike do podnebnih sprememb, ki potrjuje zavezanost Slovenije načelom trajnostnega razvoja kot zavezo sedanjih generacij, da uresničimo takšen razvoj naše skupnosti, ki bo izboljšala možnosti prihodnjih generacij, da zadovoljijo svoje potrebe.

Poleg izhodišč za mednarodna pogajanja določa deklaracija vrsto ukrepov na nacionalni ravni, med drugim oblikovanje Zakona o podnebnih spremembah in nacionalne strategije za boj zoper podnebne spremembe, s katerimi bomo opredelili nujne politike prilagajanja in zmanjševanja emisij na vseh ravneh svojega delovanja za transformacijo v nizkoogljično družbo.

V razpravi o možnostih zvišanja cilja iz 20 na 30 % je po mnenju Slovenije potrebno upoštevati naslednje (Vir: Medmrežje 9):

- Pravična porazdelitev bremena med zavezanci, ki so vključeni v Evropsko shemo trgovanja z emisijami (ETS), in drugimi zavezanci ter med državami.
- Upoštevanje ponorov ogljika v gozdovih.
- Znotraj ETS je prehod z 20 % na zahtevnejši cilj za Slovenijo sprejemljiv v obliki, ki bo ohranila konkurenčnost slovenske industrije in energetike.
- Izven ETS mora biti povečanje ambicij glede zmanjševanja emisij pospremljeno z ambicioznejšo zakonodajo EU, ki bo državam omogočila, da bodo cilje dejansko lahko tudi dosegle.
- Pri Sloveniji je potrebno upoštevati, da je zaradi svojega geografskega položaja izjemno izpostavljena tranzitnemu tovornemu prometu.
- V proračunski perspektivi 2013 - 2020 je treba zagotoviti integracijo podnebnih ciljev v evropske razvojne politike in finančne instrumente.

- Zavzema se za revizijo cilja 10 % bio-goriv v prometu v luči varnosti oskrbe s hrano in negativnih učinkov v državah v razvoju.
- Zavzema se, da bi se cilj 20 % povečanja energetske učinkovitosti nanašal na končno rabo energije, ne na primarno.

Služba vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe, ustanovljena leta 2009, je bila do leta 2012 vodilna služba, ki je urejala zakonodajo na tem področju, skupaj s predlogi večine ostalih državnih inštitucij in nevladnimi organizacijami. Po sprejetju Zakona o spremembah in dopolnitvah zakona o državni upravi (ZDU-1F) pa področje podnebnih sprememb prevzema Ministrstvo za kmetijstvo in okolje. S tem prevzema tudi odgovornost pri nastajanju Zakona o podnebnih spremembah, ki predvideva vzpostavitev manjkajočega zakonskega okvira za uresničitev ciljev blaženja podnebnih sprememb in prilagajanja nanje.

Temeljni cilj zakona je vzpostavitev nizkoogljične družbe, v kateri bomo v ozračje izpuščali manj toplogrednih plinov, obenem zagotavljali gospodarsko rast in blaginjo ter mednarodno konkurenčnost. Predvideno je, da bo na podlagi zakona o podnebnih spremembah, dolgoročne strategije ter podnebnih ciljev in zakonodaje EU pripravljen operativni državni program blaženja podnebnih sprememb in prilagajanje nanje za obdobje 2013 - 2020 (Vir: Medmrežje 9).

#### 4.3 Islandija in zmanjševanje emisij TGP

Emisije toplogrednih plinov po nastanku so na Islandiji v veliko pogledih različne od Slovenije.

1. Emisije iz proizvodnje električne energije in ogrevanja so zelo nizke zaradi uporabe obnovljivih virov energije.
2. Več kot 80 % emisij iz energije prihaja iz premičnih virov (promet, delovni stroji in ribiška plovila).
3. Posamezni viri emisij iz industrijskih procesov znatno vplivajo na skupne emisije. Najbolj opazna v zvezi s tem so nenadna povečanja emisij zaradi proizvodnje aluminija, katerega proizvodne zmogljivosti se skozi zgodovino povečujejo, zaradi možnosti pridobivanja električne energije iz obnovljivih virov (Vir: Medmrežje 10).

Ob elektrolizi aluminijevega oksida se sprošča ogljikov dioksid. Ko skozi napravo steče električni tok, se kisik iz aluminijevega oksida zbira na ogljikovi anodi in tvori ogljikov dioksid. Za pridobitev 1m<sup>3</sup> aluminija se sprostijo okoli 25 t/CO<sub>2</sub> (Vir: Medmrežje 11).

Zaradi tega je težko napovedati emisije Islandije in določiti natančne cilje za prilagoditev Kjotskemu protokolu. To dejstvo je bilo potrjeno v Odločbi 1/CP.3 odstavka 5 (d), ki je uvedla postopek za preučitev tega vprašanja in sprejetje ustreznih ukrepov. Ta postopek je bil zaključen s sklepom 14/CP.7 o vplivu posameznih projektov na zmanjšanje emisij v ciljnem obdobju (Impact of Single Projects on Emissions in the Commitment Period). Težava postane pri majhnih gospodarstvih, kjer lahko posamezni projekti obvladujejo spremembe emisij iz leta v leto, in tako učinek teh projektov postane nekajkrat večji od skupnega učinka. En obrat aluminija lahko doda več kot 15 % vrednosti emisij toplogrednih plinov države. Sklep 14/CP.7 določa prag za pomembne sorazmerne vplive posameznih projektov na 5 % vseh emisij CO<sub>2</sub> za članice z letom 1990.

O projektih, ki presegajo to mejo, se poroča ločeno in emisije CO<sub>2</sub> iz njih niso vključene v nacionalne vrednosti v obsegu, ki bi povzročil članici pogodbenici preseganje dodeljene količine. Islandija zato ne more prenesti dodeljenih količin na druge pogodbenice preko mednarodnega trgovanja z emisijami – ETS.

Kratkoročno mora Islandija zagotoviti izpolnitev zavez, ki jih je sprejela s Kjotskim protokolom, in sicer (Vir: Medmrežje 10):

- TGP na Islandiji se ne smejo povečati za več kot 10 % nad raven iz leta 1990; to pomeni, da morajo ostati na približno 3800 ton CO<sub>2</sub> ekvivalenta/leto, v povprečju obdobja 2008 - 2012.
- Dovoljeno je, da povečajo emisije CO<sub>2</sub> iz novih težkih industrij, ki so nastale po letu 1990. V primeru, da podjetja izpolnjujejo pogoje iz Sklepa 14/CP.7, emisije ne smejo presegati 1600 ton ekvivalenta/leto v povprečju obdobja 2008 - 2012.

Dolgoročni cilj oz. vizija je predstavljena v delu Climate Change Strategy, katerega cilji so emisije TGP znižati za 50 - 75 % do leta 2050 glede na leto 1990 (Vir: Medmrežje 12).

Dolgoročna strategija islandske vlade je razdeljena na pet glavnih ciljev v zvezi s podnebnimi spremembami:

1. Islandska vlada bo izpolnila svoje mednarodne obveznosti v skladu z Okvirno konvencijo Združenih narodov o spremembi podnebja in Kjotskega protokola.
2. Emisije toplogrednih plinov se bodo zmanjšale s posebnim poudarkom na zmanjševanju uporabe fosilnih goriv v korist obnovljivih virov energije in za okolje manj obremenjujočih goriv.
3. Vlada bo poskušala povečati vezavo ogljika iz ozračja s pogoždovanjem, ponovno vegetativno zasaditvijo mokrišč in spremembo rabe zemljišč.
4. Spodbujala bo raziskave in inovacije na področjih, povezanih s podnebnimi spremembami in spodbujanjem izvoza islandskega strokovnega znanja iz pridobivanja obnovljive energije in za podnebje sprejemljivih tehnologij.
5. Vlada bo pripravila postopke za prilagajanje na podnebne spremembe.

Strategija vsebuje določbe o ukrepih, ki bodo sprejeti za doseg teh ciljev, razvrščeni po sektorjih (energetika, promet, ribištvo, industrija, odpadki in kmetijstvo) (Vir: Medmrežje 12).

## 5 METODA ANKETE IN PREDSTAVITEV

Anketirance sem za sodelovanje pridobival na dva načina:

1. Osebni stik – s pomočjo formularjev (anket):
  - nagovoril sem sodelavce, kjer sem opravljal študentsko delo;
  - prosil sem tudi bližnje prijatelje ter njihove domače in znance;
  - z anketiranjem mimoidočih (v nakupovalnih središčih, trgovinah itd.);
  - v večjih podjetjih, družbah in šolah na Islandiji (Landsbanki, Capa-cent, Noni-travel, Bookstore, University of Akureyri, RES school).

Povezava do ankete je bila poslana na različne elektronske naslove (osebni stiki in s pomočjo dr. Jóhanna Örlygssona na elektronske naslove Univerze Akureyri na Islandiji). Odgovori se v obliki razpredelnice prikazujejo v navedenem programu, lahko pa jih prenesemo v Office program za lažjo nadaljnjo obdelavo (izdelava tabel, grafov).

Pri pridobivanju anket sta mi pomagala tudi študenta, s katerima sem odšel na praktično izobraževanje.

2. Elektronsko anketiranje:
  - Anketa je bila sestavljena podobno kot v papirnati obliki s programom Google-docs v obliki Spreadsheet (aplikacija, ki stimulira stran, v obliki papirja in prikazuje različne celice z vprašanji, na katere anketiranec z lahkoto odgovarja).
3. Zgradba ankete:
  - Informacije o gospodinjstvih – vrsta bivalne površine in število oseb v bivalnem prostoru, znesek računa za električno energijo, pitno vodo in toplo vodo (vključuje ogrevanje).
  - Načini transporta in povprečna količina prevoženih kilometrov na leto – vrsta avtomobila (poraba, vrsta goriva, velikost motorja).
  - V zadnjem delu sem povpraševal po navadah, ki zmanjšujejo ogljični odtis – na delu in vsakdanjem življenju (varčevanje z električno energijo, vodo, transportom, recikliranje, vrsto nakupovanja, način prehranjevanja itd.).

Opravljena anketa na Islandiji se je nekoliko razlikovala zaradi posebnosti države. Nisem povpraševal po vožnji z vlakom, saj nimajo potrebne infrastrukture. Prav tako nisem povpraševal po ogrevanju z viri energije, kot je les, premog, kurilno olje, plin itd., ker se v severno-osrednji regiji v mestu Akureyri (17.500 prebivalcev) več kot 90 % gospodinjstev ogreva izključno z geotermalno energijo.

V anketi za Slovenijo nisem povpraševal po letalskih prevozi, saj ti niso v tolikšni meri medkrajevni, kar pa je zaradi večjih razdalj značilno za Islandiji. Anketiranje sem opravil v Savinjski statistični regiji v mestu Celje (37.777 prebivalcev).

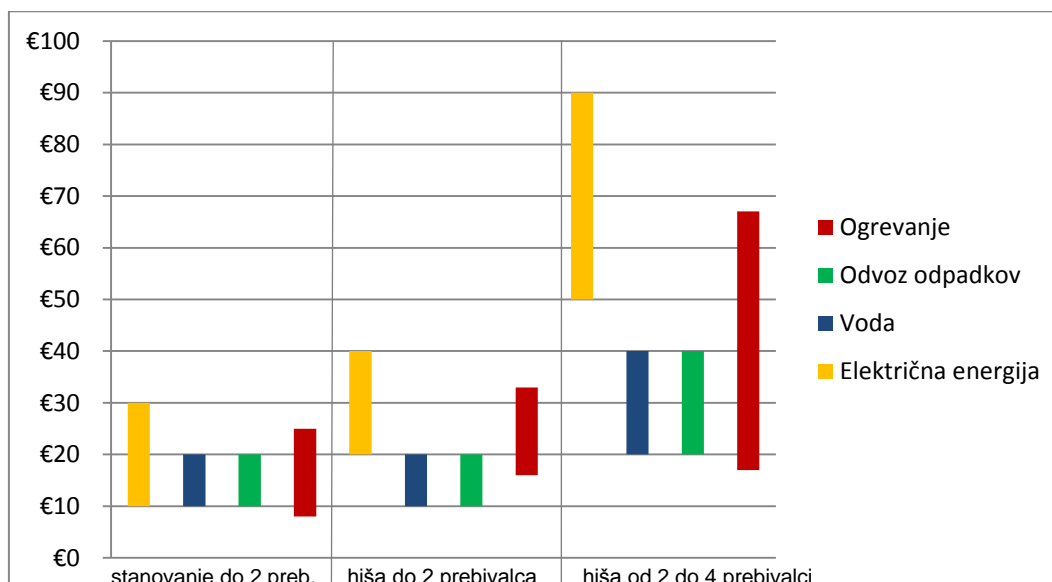
## 6 REZULTATI ANKETE IN PRIMERJAVA MED DRŽAVAMA

### 6.1 Komunalne storitve v Sloveniji

V anketi sem uvodoma pridobil podatke o komunalnih storitvah (mesečna in letna poraba za posamezno število oseb v gospodinjstvu za mesto Celje – Savinjska statistična regija).

1. Stroški električne energije se gibljejo za hišo od 20 do 40 evrov (do dva prebivalca) in od 40 do 90 evrov za štiri in več prebivalcev. Za stanovanje do dve osebi pa od 20 do 30 evrov.
2. Stroški ogrevanja se gibljejo za stanovanje (< 30 m<sup>2</sup> in 31 do 40 m<sup>2</sup>) od 200 do 300 evrov, (od 41 m<sup>2</sup> do 60 m<sup>2</sup>) med 400 in 600 evrov letno, za hišo (od 80 do 120 m<sup>2</sup>) pa med 600 in 800 evrov letno. Predvidevam, da cena ogrevanja poleg načina nastavitve sobne temperature (postavitve skale na termostatu) variira tudi glede na vrsto goriva (drva, plin, olje) in glede na velikost in starost objekta (toplotna izolativnost).
3. Stroški pitne vode se gibljejo za hišo z dvema prebivalcema med 10 in 20 evrov in med 20 in 40 evrov oz. 50 evrov za štiri in več prebivalcev, ki živijo v hiši. V stanovanju za dve osebi pa med 10 in 20 evrov (stroški se velikokrat plačujejo pavšalno).
4. Odvoz komunalnih odpadkov se za hišo z največ tremi prebivalci gibljejo med 10 in 20 in za štiri ter več prebivalcev med 30 in 40 evrov, za enega prebivalca v stanovanju pa <10 evrov in med 10 in 20 evrov za dva prebivalca (v večini se odvoz smeti plačuje pavšalno).

Ker se gospodinjstva med seboj zelo razlikujejo je poraba odvisna od števila ljudi, opremljenosti z električnimi aparati ter od kakovosti in intenzivnosti rabe. Višina plačila je odvisna tudi od eno ali dvo tarifnega merjenja električne energije.



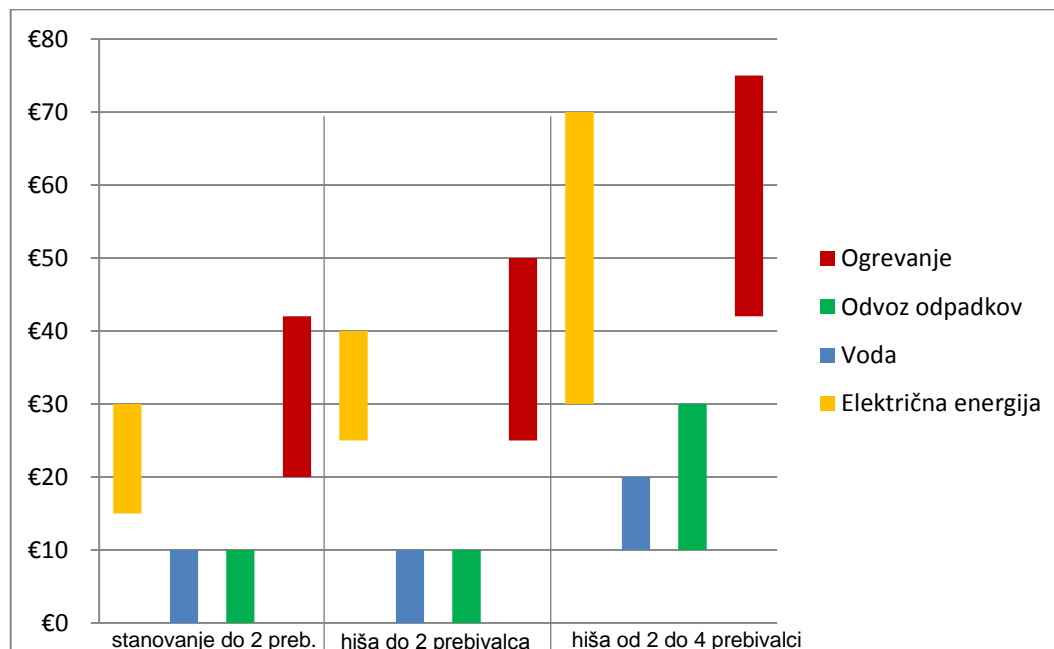
Grafikon 6: Gibanje cen komunalnih storitev v Sloveniji.

## 6.2 Komunalne storitve na Islandiji

Mesečna poraba za posamezno število prebivalcev po gospodinjstvih v mestu Akureyri v Severno-osrednji regiji na Islandiji, preračunano 1EUR/153,54 ISK (Vir: Medmrežje 13):

1. Stroški električne energije se gibljejo za hišo z dvema prebivalcema med 25 in 50 evrov in med 40 in 70 evrov za štiri in več prebivalcev. Za stanovanje do dva prebivalca pa od 15 do 30 evrov.
2. Stroški ogrevanja se gibljejo za hišo z dvema prebivalcema med 25 (okoli 29m<sup>3</sup> vroče vode) in 65 evrov (okoli 76 m<sup>3</sup>) in med 40 in 75 evrov za štiri in več prebivalcev v hiši. Za stanovanje do dva prebivalca pa med 20 in 45 evrov (stroški se plačujejo pavšalno).
3. Stroški pitne vode se gibljejo za hišo z dvema prebivalcema pod 10 evrov in okoli 10 evrov za štiri in več oseb, ki živijo v hiši. V stanovanju za do dve osebi pa okoli 5 evrov (stroški se plačujejo pavšalno).
4. Odvoz komunalnih odpadkov se za hišo giblje okoli 10 evrov in za stanovanje od 10 do 20 evrov (embalaža se zbira ločeno, odvoz pa se vrši pogosteje zaradi večjega števila oseb).

Izpostaviti je potrebno, da so računi za vročo in hladno vodo združeni, v več stanovanjskih objektih pa se obračunavajo pavšalno oz. upravljavec izda skupni račun za stroške (komunalne storitve in najemnina). Komunalni odpadki se ne zbirajo ločeno razen nekaj embalaže (papir, karton), odlagajo se na odlagališču v bližini mesta. Mesto ima le deponijo za kosovne odpadke.



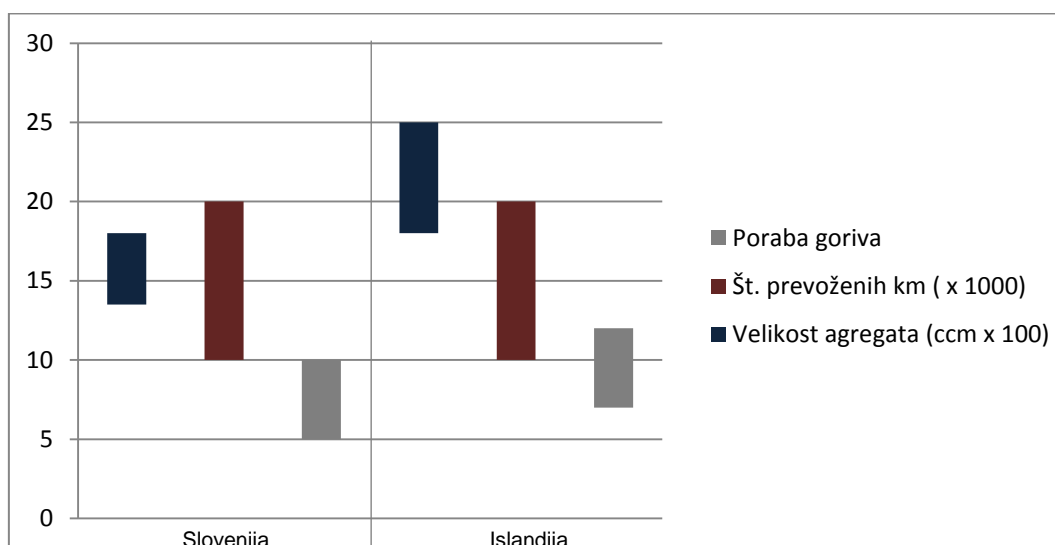
Grafikon 7: Gibanje cen komunalnih storitev na Islandiji.

### 6.3 Uporaba avtomobila v Sloveniji

1. Za stanovanjska gospodinjstva je značilno, da nimajo velikokrat več kot en avtomobil. Pri bivanju v hiši pa imajo gospodinjstva vsaj dva avtomobila, velikokrat tudi tri, kjer je število oseb nad tri. Prostornina motorjev se giblje od 1200 ccm do 2500 ccm, največ je vozil od 1350 do 1800 ccm (deloma je moč sklepati, da so vrednosti manjše kot na Islandiji, zaradi večje proizvodnje manjših agregatov evropskih proizvajalcev). Starost vozila je premalokrat zavedena, da bi jo bilo smiselno navesti.
2. Poraba goriva se največkrat giblje 5 - 10 l/100km. Nekaj jih je tudi pod 5l/100km, v tem primeru je moč sklepati, da gre za vozila z dizel gorivom oz. novejša vozila z bencinskimi motorji, katerih poraba je z razvojem novih motorjev nižja.
3. Prevoženi kilometri na leto se gibljejo od 5000 do 20.000 km/leto. Večji delež je od 10.000 do 20.000 km/leto. Opaziti je nekoliko več prevožene kilometrine za hišna gospodinjstva, zaradi daljše oddaljenosti do mestnih središč, dela, javnih ustanov.
4. Letniki vozil se gibljejo od 1995 do 2010. Pogosteje so zastopani letniki od 2001 do 2006.

### 6.4 Uporaba avtomobila na Islandiji

1. Velikost motorja se je gibala od 1200 ccm do 4000 ccm, od tega več kot polovico na bencinski pogon. Največ vozil je nad 2000 ccm. Za Islandijo so značilni avtomobili z večjo prostornino motorja. Deloma ta podatek lahko pripišemo uvozu iz Amerike in naveze nanjo v preteklosti, deloma pa zaradi slabe dostopnosti do manjših oddaljenih krajev, predvsem v zimskem času, in slaba cestna infrastruktura (pesek, blato).
2. Poraba goriva je bila premalokrat zavedena, da bi jo bilo smiselno navesti. Deloma je moč sklepati, da je poraba sorazmerna glede na velikosti agregatov (torej nekoliko višja poraba pri večji prostornini motorja), deloma glede na vrsto goriva (nekoliko nižja pri dizelskih motorjih, kot pri bencinskih, kar pa ne velja za sodobnejše agregate, ki težijo k zmanjšanju porabe).
3. Prevoženi kilometri na leto se gibljejo od 5000 do 20.000 km/leto. Večji delež je od 10.000 do 20.000 km/leto.
4. Letnik vozil pa se giblje od leta 1997 do 2010. Pogosteje so zastopani novejši letniki.



Grafikon 8: Primerjava uporabe avtomobila med Slovenijo in Islandijo.

## 6.5 Statistični podatki in podatki pristojnih služb o komunalnih storitvah

Povprečno gospodinjstvo v Sloveniji, je leta 2010 porabilo okoli 4000 kWh/na leto. Povprečna vrednost znaša 333 kWh/mesečno oziroma 41,26 €/mesec (14,23 €/100 kWh) (Medmrežje 14).

Poraba pitne vode je v letu 2010 znašala 36 m<sup>3</sup> na osebo v Savinjski statistični regiji in povprečno 43m<sup>3</sup> na leto, kar pomeni 117l vode na prebivalca/dan. V podjetju Vodovod-kanalizacija d.o.o., ki opravljajo storitve za občino Celje, 1m<sup>3</sup> vode stane 0,31091 € (povprečna vrednost v Sloveniji znaša 0,66104 €/m<sup>3</sup>), poleg vodarine se zaračuna še omrežnina in strošek vodnih povračil (Medmrežje 15).

Cena odvoza komunalnih odpadkov v Sloveniji je odvisno od velikosti komunalne posode in ali se odpadki zbirajo ločeno. V podjetju Simbio d.o.o., je v letu 2010 odvoz 120l posode znaša 7,45 € (Medmrežje 16).

Na Islandiji znaša povprečna poraba električne energije za gospodinjstvo okoli 5000 kWh/leto (povprečna vrednost je 416 kWh/mesečno). Cena električne energije za domačo rabo, vključno z distribucijskimi storitvami za mestno območje stane od 9,95 do 10,17 €/100 kWh (14,93-15,26 ISK/kWh) in od 13,83 do 14,06 €/100 kWh (20,75-21,09 ISK/kWh) za podeželje (Medmrežje 17).

Poraba pitne vode na Islandiji je vezana na porabo vroče vode. Cena m<sup>3</sup> se gibljejo različno od ponudnikov in je odvisna od globine geotermalne vrtine in razdalje distribucije do potrošnika. Cene se gibljejo od 0,41 do 0,95 €/m<sup>3</sup> (od 63,15 do 146,44 ISK/m<sup>3</sup>). Stanovanje s 100m<sup>2</sup> površine porabi povprečno 360 m<sup>3</sup> vroče vode. Splošno velja, da gospodinjstvo porabi 1,5 m<sup>3</sup> vroče vode, da se segreje kubični meter gospodinjstva na leto (Medmrežje 18).

## 6.6 Zmanjševanje ogljičnega izpusta na delovnem mestu, v šoli in v gospodinjstvu

Tabela 1: Zmanjševanje ogljičnega izpusta na delovnem mestu ali v šoli

Vrsta opravila	Slovenija	Islandija
Izklapljam PC monitor/delovno mizo, ko sem odsoten.	83,3 %	37,84 %
Izogibam se tiskanju, ko je možno, in tiskam/kopiram obojestransko.	44,4 %	86,49 %
Recikliram papir, odpadke in karton – vedno, kadar je mogoče.	83,3 %	75,68 %
Zmanjšujem uporabo vode – kadar je to mogoče.	83,3 %	32,43 %
Zmanjšujem vpliv transporta (javni transport/souporabo avtomobila).	38,9 %	32,43 %

Tabela 2: Zmanjševanje ogljičnega izpusta v gospodinjstvih

Vrsta opravila	Slovenija	Islandija
Ko odidem iz sobe, ugasnem luči.	94,5 %	67,56 %
Za tuširanje imam toplotni grelec nastavljen na racionalni rabi.	55,6 %	29,72 %
Izklapljam male in velike naprave.	55,6 %	35,13 %
V trgovino prinesem svojo vrečko.	66,7 %	43,24 %
Kupujem od lokalnih prebivalcev, kadar je to možno.		81,08 %
Kupujem in jem organsko pridelano hrano.	16,7 %	24,32 %
Organske odpadke kompostiram.	44,5 %	21,62 %
Recikliram papir, odpadke in karton.	83,3 %	70,27 %
Vozila ne pustim dlje časa v pogonu – na mestu.	66,7 %	81,08 %



## 7 PREDLOGI ZA ZMANJŠEVANJE TOPLOGREDNIH PLINOV

### 7.1 Predlogi za Slovenijo

Predlogi za Slovenijo so povzeti po Drugem poročilu o spremljanju izvajanja operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012 (OP-TGP-1, Vir: Medmrežje 19).

Predlogi v poročilu vsebujejo programe kot so:

- Nacionalni energetske program (NEP 2010 - 2030, Vir: Medmrežje 20),
- Osnutek Zakona o podnebni spremembi (3. Osnutek, Vir: Medmrežje 21),
- Nacionalni akcijski načrt za obnovljivo energijo 2010 - 2020 (AN-OVE, Vir: Medmrežje 22).

Poročilo je pripravila Služba vlade RS za podnebne spremembe, ki je bila ukinjena jeseni 2012. Področje prevzema Ministrstvo za kmetijstvo in okolje.

V skladu z Zakonom o Vladi RS (ZVRS-F, 10. 2. 2012) se Ministrstvo za okolje in prostor ukine. Področje okolja prevzema Ministrstvo za kmetijstvo in okolje, področje prostora prevzema Ministrstvo za infrastrukturo in prostor.

#### 7.1.1 Gospodarstvo in razvoj

Ukrepi za zmanjševanje toplogrednih plinov lahko, poleg izpolnitve obvez Kjotskega protokola, v obdobju izhoda iz finančno-ekonomske krize, pomembno prispevajo k inovativnosti, mednarodni konkurenčnosti, gospodarski rasti in ustvarjanju novih delovnih mest. Glede na obstoječe znanje, gospodarsko strukturo in izkušnje ima Slovenija priložnost predvsem pri naslednjih nizkoogljicnih tehnologijah oz. verigah dodane vrednosti:

- energetska učinkovitost in energetska sanacija zgradb,
- javni prevoz – kratkoročno avtobus, srednjeročno železnica,
- trajnostno gospodarjenje z gozdovi, les kot gradbeni material, lesni izdelki in uporaba ostanka lesa za proizvodnjo energije,
- pametna energetska omrežja – električna in toplovodna omrežja, ki omogočajo učinkovito vključevanje obnovljivih virov energije, krmiljenje porabe,
- sončne celice za proizvodnjo električne energije,
- globinska in plitva geotermalna energija,
- lokalna samooskrba s hrano in oskrba s kratkimi verigami oskrbe,
- električni avtomobili in njihove komponente – polnilna mesta, elektromotorji, baterije, krmiljenje,
- vodikove tehnologije in gorivne celice.

Prvih sedem tehnologij oz. verig dodane vrednosti je že zrelih za široko uporabo, kot je hitra porast fotovoltaične proizvodnje elektrike.

Vlada RS je dne 21. 5. 2009 sprejela Akcijski načrt za zeleno javno naročanje za obdobje 2009 - 2012, ki sledi smernicam in pričakovanjem Evropske komisije v zvezi z naročanjem okolju prijaznega blaga, storitev in gradenj.

Na podlagi Akcijskega načrta je vlada Republike Slovenije dne 8. 12. 2011 izdala Uredbo o zelenem javnem naročanju (Uradni list št. 102/11), ki določa:

- minimalne obvezne okoljske zahteve (t. i. temeljne okoljske zahteve),
- priporočila za doseganje višjih okoljskih standardov (t. i. dodatne okoljske zahteve),
- način vključevanja okoljskih zahtev v postopke javnega naročanja in
- način dokazovanja, da ponudnik oziroma blago, storitev ali gradnja izpolnjuje okoljske zahteve.

Zasnovana je tako, da bo v prihodnje okoljske zahteve s spremembami in dopolnitvami uredbe mogoče zaostri ali dodati okoljske zahteve za nove skupine predmetov javnega naročanja.

V prvem poročilu o izvajanju revidiranega operativnega programa je bil opazen bistven napredek pri izvajanju večine ukrepov, vendar je bilo znatno zmanjšanje emisij (po zadnjih podatkih kar za 9,1 % v letu 2009) pripisano predvsem vplivom gospodarske recesije in ustreznemu prilagajanju trošarin.

### 7.1.2 Obnovljivi viri energije in energetska učinkovitost

Že v prvem poročilu je bil očitni napredek pri ukrepih za zagotavljanje nepovratnih in povratnih spodbud za prehod na obnovljive vire energije in za večjo energetska učinkovitost. V začetku leta 2010 se je tako povečala možnost črpanja evropskih sredstev s pomočjo naslednjih objav:

1. Razpisa za spodbujanje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in kotlov na biomaso (Ministrstvo za gospodarstvo – MG).
2. Izvedel se je razpis za energetska sanacijo bolnic (Ministrstvo za zdravje, sodeluje MG), na prvo odpiranje je prispelo 22 vlog (v Sloveniji je 27 bolnic).
3. Izdelani so bili energetska pregledi, ki so bili podlaga za pripravo Razpisa za energetska sanacijo domov za starejše občane (Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve – MDDSZ) in za energetska sanacijo šol (Ministrstvo za izobraževanje, znanost, kulturo in šport – MŠŠ).
4. V pripravi je bil razpis za učinkovito rabo električne energije (Ministrstvo za infrastrukturo in prostor), namenjen sofinanciranju operacij za povečanje učinkovitosti rabe električne energije v gospodarstvu za obdobje 2011 do 2013 – UREE1.

Tekom leta 2010 se črpanje evropskih sredstev ni povečalo v skladu s pričakovanji. Črpanje sredstev za energetska sanacijo bolnic je bilo nizko (0,68 mio evrov od predvidenih 12,65 mio evrov). Nadaljevalo se je izvajanje razpisov za spodbujanje daljinskega ogrevanja na lesno biomaso in kotlov na biomaso, izvedel se je razpis za učinkovito rabo električne energije.

V pripravi pa je bilo še pet razpisov, za katere se je začetek črpanja pričakoval v letu 2011 (Vir: Medmrežje 23):

- za energetska sanacijo srednjih šol in dijaških domov (MŠŠ);
- za energetska sanacijo domov za starejše občane (MDDSZ);
- za javno razsvetljavo in za energetska sanacijo visokih šol in študentskih domov (Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo – MVZT).

Kot kritično se ocenjuje neizvajanje študij izvedljivosti za so-proizvodnjo toplote in električne energije z visokim izkoristkom, za katere od leta 2009 proračunska sredstva niso zagotovljena.

Energetska intenzivnost slovenskega gospodarstva se zmanjšuje počasi, ni pa učinkov pri spodbujanju energetske učinkovitosti v javnem sektorju. Ministrstvo za gospodarstvo v tej zvezi poroča, da ni bilo mogoče zagotoviti strokovne tehnične podpore naročnikom za uspešno izvedbo AN URE (Nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitosti za obdobje 2008 - 2016), za izboljšanje energetske učinkovitosti stavb v javnem sektorju. Prav tako ministrstvo nima sredstev niti kadrov za specifično usposabljanje akterjev na področju upravljanja javnih stavb ter z njimi povezanih investicij in javnih naročil.

Tudi pri ukrepih, kjer sodeluje Eko sklad, še ni zadostnih učinkov (Vir: medmrežje 24):

1. Ciljna vrednost kazalca za spodbujanje rabe obnovljivih virov energije kot vira toplote je le tretjinsko dosežena.
2. S spodbudami za povečanje energetske učinkovitosti stavb in toplotne izolativne lastnosti gradbenih proizvodov smo dosegli le tretjino načrtovanega zmanjšanja CO<sub>2</sub> (s tem v zvezi velja opozoriti tudi na zamude Slovenije pri uveljavitvi energetske izkaznice stavb).
3. Pri celovitem ukrepu »energijsko označevanje in minimalni standardi za izdelke in naprave« v zadnjem letu ni bilo opaziti napredka, zato je njegovo izvajanje ocenjeno kot nezadovoljivo.

Eko sklad – Slovenski okoljski javni sklad je v letih 2009 - 2012 zagotavljal:

- Posojila z ugodno obrestno mero za občane ter za pravne osebe in samostojne podjetnike (med njimi večinoma zmanjšanje emisij TGP, kar vključuje investicije v URE in OVE, tudi nakup osebnih avtomobilov in motornih koles/koles z motorjem na električni ali hibridni pogon).
- Nepovratne finančne spodbude občanom za rabo obnovljivih virov energije in večjo energetske učinkovitost stanovanjskih objektov.

Poleg že tradicionalnih razpisov je Eko sklad v letu 2010 pripravil program spodbujanja OVE kot vira toplote in večjo energetske učinkovitost stavb.

### 7.1.3 Promet

Napredek je bil v obdobju prvega Poročila o spremljanju izvajanja operativnega zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (OP TGP-1) dosežen tudi pri dolgoročnem vzpostavljanju trajnostnega tovarnega prometa. V letih 2010 in 2011 se je posodobitvi železniškega omrežja namenilo največ sredstev do sedaj, in prvič več kot za izgradnjo AC omrežja (povečanje na 589,7 milijona evrov, od tega 132,3 milijona evrov iz EU sredstev). Sprejet je bil Zakon o zagotavljanju sredstev za investicije v javno železniško infrastrukturo (JŽI) za obdobje od 2010 do 2023 s ciljem zbiranja namenskih sredstev iz naslova letne dajatve za uporabo vozil v cestnem prometu in koncesijske dajatve Luke Koper.

Vendar pa je Sindikat voznikov in preglednikov Slovenije glede na velik prispevek prometa k celotnim emisijam Slovenije ob upoštevanju poročila Ministrstva za promet o izvajanju ukrepov ocenil, da je bilo izvajanje ukrepov OP TGP-1 na tem področju najmanj zadovoljivo.

Uvajanje ukrepov za zmanjšanje vplivov tovarnega prometa in prehod na železniški tovorni promet se šele začne in bo zaradi investicijske zahtevnosti dal učinke šele na srednji oz. dolgi rok.

Na področju javnega potniškega prometa (JPP) v letu 2009 ni bilo vidnih rezultatov pri izboljšanju obsega in kakovosti storitev ter sodelovanja z občinami. Ministrstvo za promet za ustrežnejšo organiziranost in racionalizacijo JPP poskuša ustanoviti Direkcijo za javni potniški promet, (zakonska podlaga s sprejetjem ZPCP). Ministrstvo pripravlja tudi nov Zakon o integriranem javnem potniškem prometu (Vir: Medmrežje 25).

Za leto 2009 ni bilo mogoče pridobiti poročila za celovit ukrep spodbujanja rabe biogoriv. V poročilu za leto 2010 pa so predstavljene spremembe predpisov v pristojnosti Ministrstva za okolje in prostor in Ministrstva za gospodarstvo. S temi spremembami se povečuje delež biogoriv v dizelskem gorivu in delež primešanega etanola bencinu. Predvideni deleži porabe biogoriv niso dosegli referenčnih deležev Uredbe o pospeševanju uporabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv za pogon motornih vozil (na podlagi direktive 2003/30/ES). Po prvih izkušnjah je ugotovljeno, da je negativni učinek proizvodnje biogoriv na trg hrane bolj negativen, kot se je pričakovalo ob sprejetju podnebno energetskega paketa leta 2008. V času od 2008 in 2011 problem niso več presežki hrane, temveč varnost oskrbe s hrano, v prometu pa se hitreje od pričakovanih uveljavljajo električna vozila. Odpira se tudi problem posredne spremembe zemljišč, na katerih se pridelujejo surovine za biogoriva, kar ima za posledico manjši prihranek toplogrednih plinov (Vir: Medmrežje 26).

Tehnologije, povezane z električnimi avtomobili in vodikom, pa so v hitrem razvoju, Slovenija ima vse možnosti, da na področju razvoja, proizvodnje in prodaje električnih vozil uspe v globalnem vidiku.

Družba Petrol, d. d., (soustanovitelj Razvojnega centra za vodikove tehnologije) že več let aktivno sodeluje pri uvajanju biogoriv. Naslednja faza pa je iskanje možnosti za uvajanje vodika kot energenta bodočnosti v slovenski prostor (Vir: Medmrežje 27).

Kratice SPEV pomeni Slovenija in prehod v ekonomijo vodika. Zajema področja pridobivanja vodika iz različnih naravnih virov – biomase, zemeljskega plina, lignita, obenem pa potrebno logistiko in shranjevanje (Vir: Medmrežje 28).

#### 7.1.4 Kmetijstvo in okolje

1. Osnovno vodilo ukrepov za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov je povečevanje strokovnosti kmetovanja.

Predlogi za Kmetijstvo se opredeljujejo na:

- optimiziranje gnojenja z mineralnimi in živinskimi gnojili,
- ohranjanje/povečanje obsega trajnega travinja,
- ohranjanje močvirnih zemljišč,
- ustrežnejše skladiščenje živinskih gnojil,
- predelava živinskih gnojil v bioplin,
- zmanjševanje števila živali/večja produktivnost,
- uvajanje paše,
- ustrežnejše krmljenje živali (kakovost krme, optimizacija obrokov),
- zmanjšanje števila delovnih faz s kmetijsko mehanizacijo,
- uporaba energetske učinkovitejših strojev, zgradb in opreme (Vir: Medmrežje 29).

2. Emisije toplogrednih plinov pri ravnanju z odpadki so povezane predvsem z anaerobnim razkrojem organskih snovi na odlagališčih odpadkov, kjer se sprošča metan.

Ukrepi za zmanjševanje količin odloženih biorazgradljivih odpadkov so predvsem:

- zmanjševanje količine odpadkov na izvoru,
- snovna izraba papirja in tekstila,
- kompostiranje drugih organskih sestavin odpadkov,
- termična obdelava.

Pri zmanjšanju emisij iz ravnanja z odpadki je prvo poročilo opozarjalo, da implementacija ukrepov za ravnanje z ločenimi odpadki ni sledila rokom iz slovenske in evropske zakonodaje, poročil o dejanskem napredku ni bilo (Vir: Medmrežje 29).

3. V Sloveniji lesna zaloga na obstoječih gozdnih površinah zaradi trajnostno naravnane gozdarske politike narašča, kar povzroča ponor CO<sub>2</sub>. Značilno za Slovenijo je tudi zaraščanje kmetijskih površin, kar še dodatno prispeva k ponoru CO<sub>2</sub>. V letu 2009 so v splošnem bili zagotovljeni pogoji za trajnostno gospodarjenje z gozdovi in spremljanje količine ponorov CO<sub>2</sub>, vendar ni bilo vzpostavljeno sistemsko financiranje monitoringa ponorov. V letu 2010 je bil izdan ustrezen pravilnik in na njegovi podlagi izveden razpis za dodelitev javnega pooblastila za izvajanje monitoringa za obdobje petih let (Vir: Medmrežje 30).
4. Večina neposrednih emisij toplogrednih plinov v industriji izvira iz porabe fosilnih goriv v zgorevalnih napravah za zagotavljanje procesne in ogrevalne toplote. Za doseganje zmanjševanja emisij toplogrednih plinov bo tudi za industrijo treba uvesti dodatno obdavčitev energentov, predvsem električne energije, ki še ni obremenjena s CO<sub>2</sub> takso. K zmanjševanju CO<sub>2</sub> iz industrije pripomore že vpeljana taksa, ki investitorju v projekt zmanjševanja emisij CO<sub>2</sub> že v prvem letu dodeli oprostitev takse, izračunane na osnovi večletnega učinka investicije. Vendar so v prvem poročilu bile opažene zamude pri izdajanju okoljevarstvenih dovoljenj pri ukrepih zmanjševanja CO<sub>2</sub> emisij iz industrije (Vir: Medmrežje 30).

### 7.1.5 Izobraževanje in znanost

Nevladne organizacije, organizacije javne uprave, vzgojno-izobraževalne organizacije in drugi nosilci so izvajali številne krajše in daljše programe izobraževanja, usposabljanja, ozaveščanja in promocije s področja blaženja podnebnih sprememb za različne javnosti in deležnike.

Potrebno bo zagotoviti, da bo tematiki podnebnih sprememb zagotovljen ustrezen poudarek v okoljski vzgoji, ki jo predvideva Nacionalni program varstva okolja. Izboljšati bo treba tudi seznanjenost strokovnjakov s področij, ki lahko v okviru svojega poklicnega delovanja pripomorejo k ustvarjanju pogojev za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Prikaz možnosti in načinov za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov je smiselno vključiti v okvir strokovnega usposabljanja prostorskih načrtovalcev, arhitektov, projektantov, upravljavcev in vzdrževalcev energetskih naprav ter vzdrževalcev vozil in hladilne tehnike (Vir: Medmrežje 30).

Kljub napredku na nekaterih področjih zamujamo pri vzpostavljanju raziskovalnih področij za ključne vsebine prehoda na nizkoogljično družbo. Povečala se je podpora razvoju in uvajanju posameznih nizkoogljičnih tehnologij (novi kompetentni in razvojni centri, program podpore uvajanju električnih vozil), vendar to področje kot celota v politiki raziskav in razvoja še ni prioritarno obravnavano.

### 7.1.6 Zaposlovanje

Pospešitev uveljavljanja nizkoogljičnih tehnologij pomeni tudi nova delovna mesta. Izvedba ukrepov v veliki meri temelji na domačem znanju, s čimer se ustvarjajo nova delovna mesta z visoko dodano vrednostjo, pa tudi srednje zahtevna delovna mesta v gradbeništvu, javnem prevozu, obrti in storitvah. Povečan obseg energetskih sanacij zgradb, obnovljivih virov energije in prilagajanja na podnebne spremembe, ki ga bo spodbudila zelena davčna reforma in usmerjanje javnih investicij, lahko bistveno prispevajo k blaženju krize v gradbeništvu in ustvarijo več deset tisoč delovnih mest (samo energetska sanacija stavb po podatkih MG zahteva približno dva tisoč dodatnih delovnih mest) predvsem v malih in srednjih podjetjih kot tudi vrsto novih podjetniških priložnosti. K povečanju zaposlenosti bi lahko prispeval tudi razvoj lokalne samooskrbe s hrano in oskrbe s kratkimi verigami oskrbe s hrano, storitvami in proizvodi.

### 7.1.7 Nevladne organizacije

Nevladne organizacije imajo pomembno vlogo opozarjanja na pomanjkljivosti pri uveljavljanju zakonodaje, ki zajema področje prilagajanja na podnebne spremembe (trajnostni razvoj, raba obnovljivih virov energije, vrednostna veriga lesa, ekološko kmetijstvo, zeleno javno naročanje, učinkovita raba energije, snovna učinkovitost itd.).

V Sloveniji deluje nekaj organizacij, ki so del širše svetovne nevladne organiziranosti ali pa so plod lastnega prizadevanja.

Najbolj poznane so:

- Umanotera – Slovenska fundacija za trajnostni razvoj, spletni naslov: <http://www.umanotera.org>;
- Ekogenca – okoljska inteligenca, spletni naslov: [www.ekogenca.si](http://www.ekogenca.si);
- Focus - društvo za sonaraven razvoj, spletni naslov: [www.focus.si](http://www.focus.si);
- ECPD – (European Center for Peace and Development) Mednarodni inštitut za trajnostni razvoj, spletni naslov: <http://ecpd.si>.

Umanotera deluje na projektu Slovenija znižuje CO<sub>2</sub>. Projekt je eden izmed projektov v okviru partnerstva na področju komuniciranja evropskih vsebin med Evropsko komisijo, Vlado Republike Slovenije in Evropskim parlamentom. Vsebine, objavljene v zvezi s projektom, ne predstavljajo uradnega stališča Evropske komisije, Vlade Republike Slovenije ali Evropskega parlamenta (Medmrežje 31).

## 7.2 Predlogi za Islandijo

Predlogi za Islandijo so povzeti po Petem nacionalnem programu za zmanjševanje podnebnih sprememb (Iceland's Fifth National Communication on Climate Change) (Medmrežje 32).

### 7.2.1 Energetika

Skoraj vsa stacionarna energija je proizvedena iz obnovljivih virov, kar je okoli 80 % celotne primarne oskrbe z energijo. Večina energije, povezane z emisijami TGP, izvira iz premičnih virov (promet in ribištvo). Strategija Islandijo usmerja v trajnostni razvoj in socialno varnost in določa cilj, ki postopno ukinja uporabo fosilnih goriv v nekaj desetletjih. Ukrepi, povezani z zmanjševanjem energije, so zato predstavljeni v poglavjih o prometu in ribištvo. Raba geotermalne energije ni popolnoma podnebno nevtralna, saj emitira raztopljeni CO<sub>2</sub> v geotermalnih tekočinah, ki se sprosti hitreje, kot bi bilo naravno. Te emisije se merijo in obračunavajo na Islandiji in predstavljajo približno 4 % vseh emisij TGP in so majhne v primerjavi z emisijami, ki bi nastale, če bi za ogrevanje in proizvodnjo električne energije uporabljali fosilna goriva.

Poskusni projekt (CarbFix) je v teku na geotermalni elektrarni Hellisheiði, kjer ujet CO<sub>2</sub> v geotermalni pari vbrizgavajo v bazaltno podzemno kamnino. Cilj projekta je preučiti toplogredni plin CO<sub>2</sub>, njegovo fiksiranje v bazaltne kamnine in stalno shranitev v mineralni obliki. Izkušnje tega projekta bodo lahko uporabne širše, saj so bazaltne kamnine pogosto najdene na planetu.

### 7.2.2 Promet

Promet je velik in naraščajoč vir emisij TGP na Islandiji. Cestna vozila so bila odgovorna za 27 % vseh emisij CO<sub>2</sub> v letu 2007 v primerjavi s 24 % v letu 1990. Novi sistem trgovanja z gorivi je začel veljati 1. julija 2005. Ustrezna zakonodaja je spremenila strukturo davka na dizelsko gorivo, s čimer so poenostavili uporabo dizelskih avtomobilov z zaračunavanjem pristojbin (trošarin) na enak način, kot jih imajo za bencin. Ta sprememba naj bi imela za posledico postopno povečanje števila manjših dizelskih vozil v uporabi. S tem naj bi se zmanjšale emisije TGP, ki izhajajo iz prometa motornih vozil. Za vozila, ki tehtajo deset ton ali več, se provizija ne zaračunava na kilometer, ampak glede na ceno goriva. Odprava davka na težo in sprejetje pristojbin na gorivo sta povzročila znižanje taks za avtobuse in medkrajevne avtobuse. S tem je javni prevoz bolj dostopen.

Vozila, ki na pogled skoraj ne onesnažujejo, poganja pa jih nekonvencionalni vir energije, kot sta elektrika in vodik, so oproščena plačila davka. Ta izjema zajema vsa motorna vozila, ki jih uvažajo ali proizvajajo na Islandiji. Ne vključuje vozil, ki jih poganjajo viri energije, ki onesnažujejo okolje, niti avtomobilov s hibridnim motorjem.

Za vozila, ki so opremljena z motorji, ki uporabljajo metan ali večji del električne energije namesto bencina ali dizelskega goriva, se plačuje trošarina, ki je nižja kot za običajna vozila. Dovoljeno je povračilo davka na dodano vrednost za vozila na vodikov pogon in specializiranih rezervnih delov, ki so pomembni za raziskovalne namene. To dovoljenje velja le za avtomobile s pogonom na vodik, ki so praktično brez onesnaževanja. Dovoljeno je tudi povrniti 2/3 DDV na novih prevoznih sredstvih, opremljenih z motorjem, ki izpolnjuje standarde kakovosti za uporabo goriva in vplivov na okolje (EUROIII).

Kljub prizadevanju, da bi se uporabljala vozila z nizkimi emisijami, emisije v prometu še vedno rastejo. Nakup novih avtomobilov je močno nazadoval z gospodarsko krizo v jeseni leta 2008. Število novo registriranih vozil je bilo 12.308 v letu 2008 in 2.830 v letu 2009.

Javna uprava za ceste je v sodelovanju z mestom Reykjavik delala na usklajevanju semaforjev na območju Reykjavika, kar naj bi zmanjšalo emisije. V zadnjih nekaj letih je bilo veliko vloženo v gradnjo cest, da bi skrajšali vozne poti s cestnimi izboljšavami in predori. Veliko je bilo tudi narejeno na osnovi predlogov o spremembah umestitev cest v prometu za številna naseljena območja, kar bi lahko vplivalo na skrajšan čas vožnje med naselji.

### 7.2.3 Ribišтво

Ribiški sektor je eden največjih po izpustih emisij TGP na Islandiji. Uporaba fosilnih goriv za ribiška plovila je bila odgovorna za 17 % vseh emisij CO<sub>2</sub> v letu 2007. Te emisije so se znižale za 14 % glede na leto 1990. Dosežena je bila pomembna obnova ribiške flote. Na splošno so nove ladje bolj racionalne od primerljivih starejših plovil glede porabe goriva.

Različna ribiška podjetja so preučila možnosti o opremljenosti njihovih ladij z napravami za varčevanje z energijo, ki temeljijo na informacijski tehnologiji. Vlada podpira pilotne projekte na tem področju. Inštitut za raziskovanje marin je izdelal energetske varčni sistem s pomočjo raziskovalnega plovila Árni Fridriksson. Ministrstvo za pravosodje je sklenilo pogodbeni dogovor v zvezi s postavitvijo takega sistema v nove ladje obalne straže.

HFC se uporablja v hladilnih sistemih ribiških ladij. Njihova uporaba se je začela, ko so zamenjali HCFC, ki je bil upoštevan kot nezaželen zaradi ozonu škodljivih lastnosti. Kasneje se je pokazalo, da bi lahko tudi HFC negativno vplival na emisije TGP. Možno je uporabljati druge pline, ki temeljijo na amoniju ali drugih okolju prijaznejših (ozonu prijaznejših) hladilnih sistemih, vendar pa nekateri od njih pomenijo večje tveganje za zdravje. Delo poteka postopno, da HFC zamenjajo s podnebno nevtralnimi hladilnimi sredstvi.

Prisoten je stalni trend zniževanja emisij v proizvodnji ribje moke, predvsem zaradi naložb v samo industrijo, v boljše in čistejše tehnologije.

### 7.2.4 Industrijski procesi

Industrijski procesi v energetsko intenzivnih panogah predstavljajo 36 % skupnih emisij CO<sub>2</sub> na Islandiji, v letu 2007 za 18 % več kot leta 1990. Največji uspeh pri zmanjševanju emisij TGP na Islandiji do sedaj je zmanjšanje emisij perfluoriranih ogljikovodikov (PFC) v proizvodnji aluminija. Ta cilj je bil dosežen v treh talilnicah, ki obratujejo na Islandiji. Določba v ta namen je vključena v delovnih dovoljenjih za Alcan in Fjardarál talilnicah in bo veljala tudi za obratovalno dovoljenje podjetja Nordurál. Talilnice aluminija so dosegle svoj cilj z izboljšanjem tehnologije za nadaljevanje proizvodnje, in sicer z uvedbo najboljše razpoložljive tehnologije (BAT) v nove proizvodnje.

PFC emisije so se zmanjšale za več kot 300.000 ton od leta 1990 do 2004 kljub dejstvu, da se je proizvodnja aluminija v tem obdobju povečala. V poročilu Islandije je viden napredek pri izvajanju Kjotskega protokola.



### 7.2.5 Odpadki

Emisije TGP iz sektorja ravnanje z odpadki so znašale 5 % vseh emisij TGP v letu 2007 in je približno enak odstotku iz leta 1990. Večino teh emisij predstavlja metan iz odlagališč. Skupna količina odpadkov je v zadnjih letih naraščala, padec se je pokazal šele po gospodarski krizi v jeseni 2008. Kljub povečanju odpadkov so se emisije TGP iz tega sektorja zmanjšale zaradi recikliranja in tehnološkega napredka pri ravnanju z odpadki.

Najpomembnejši ukrep je zajemanje metana iz največjih odlagališč v državi, ki služijo širšemu območju Reykjavika, z začetkom leta 1997. Islandski zakon o opravljanju z odpadki in pravilnik o ravnanju z odpadki prinašata naslednje cilje v islandsko zakonodajo:

1. Zmanjšanje skupne teže organskih gospodinjskih odpadkov na odlagališčih za 25 % do januarja 2009, za 50 % do junija 2013 in 65 % do junija 2020, s spodbujanjem domačega kompostiranja.
2. Zmanjšanje skupne mase drugih organskih odpadkov, kot so biološko razgradljivi organski odpadki na odlagališča za 25 % do januarja 2009, 50 % do junija 2013 in 65 % do junija 2020, predvsem s prepovedjo odlaganja neobdelanih odpadkov na odlagališčih iz klavnic.

Zmanjšanje odlaganja organskih odpadkov je namenjeno zmanjšanju emisij metana. Za ravnanje z odpadki je odgovorno podjetje Sorpa v lasti mesta Reykjavik in šest drugih občin, ki pridobivajo metan na odlagališčih iz območja Reykjavik. Okoli petdeset vozil deluje na metan, pridobljen na odlagališčih, vendar se ocenjuje, da bi plin iz odlagališč zadostoval najmanj za štiri tisoč avtomobilov letno. Preostanek metana porabijo za pridobivanje električne energije. Ti ukrepi zmanjšujejo emisije za 30.000 CO<sub>2</sub>/ekvivalent na leto.

### 7.2.6 Kmetijstvo

Kmetijstvo predstavlja 12 % vseh emisij TGP v letu 2007. Študije kažejo, da je težko zmanjšati emisije iz kmetijstva, kjer so glavni izpusti metana iz živinoreje in gnoja ter N<sub>2</sub>O iz gnojil. Boljše gospodarjenje z gnojili predstavlja možnost za zmanjšanje kmetijskih emisij.

Povezano s kmetijstvom je vprašanje emisij zaradi izsuševanja močvirij. Raziskave kažejo, da so izsušena mokrišča pomemben vir emisij CO<sub>2</sub>. Te emisije so lahko v večji meri posledica človekovega vpliva v večini pred letom 1990. Nekatera zemljišča se trenutno uporabljajo za gojenje rastlin ali pašo živali. Odkritje tega, očitno pomembnega vira emisij kaže, da širjenje pomaga preprečevati emisije CO<sub>2</sub> in v nekaterih primerih celo vezavo ogljika v vegetacijo in v tla. Širjenje mokrišč je navedeno kot prednostni ukrep za blažitev podnebnih sprememb v letu 2007 kot strategiji, ne glede na možne ugodnosti v okviru Kjotskega protokola. Islandija je predložila predlog v pogajanjih, da bi bili degradacija mokrišč in predelava vključeni v izbirni dejavnosti Kjotskega protokola kot spodbuda za ohranitev in povrnitev mokrišč (Vir: Medmrežje 33).

### 7.2.7 Gozdarstvo

Ponovno zasajevanje in obnova gozdov sta pomembni, prednostni nalogi Islandije. Zato obstaja velika možnost povečanja vezave ogljika glede na sedanjo raven, in sicer zaradi velikega deleža zemlje z možnostjo zasaditve in pogozdovanja.

Leta 1996 je islandska vlada namenila 450 milijonov ISK (27 milijonov €) v štiriletni program za obnovo vegetacije in sajenja dreves za povečanje skladiščenja ogljikovega dioksida v biomasi. Ta program je bil izveden v letih 1997 - 2000. Ocena rezultatov programa kažejo, da je skupna vezava ogljika znašala 27.000 ton. Prizadevanja za povečevanje letne stopnje vezave ogljika izhajajo iz programov pogozdovanja in ponovnega zasajevanja, ki se od takrat nadaljujejo. Strateški načrt za ohranjanje tal in obnovo vegetacije, ki ga je sprejel islandski parlament spomladi 2002, navaja vezavo ogljika kot enega od glavnih ciljev strategije. Strateški načrt zajema obdobje od leta 2003 do 2014.

### 7.2.8 Raziskave in razvoj

Strategija za podnebne spremembe iz leta 2007 poudarja pomen raziskav, njihovo razširitev, vendar ne le na znanstvenih dognanjih o naravi in obsegu podnebnih sprememb ter različnih učinkov teh sprememb, temveč tudi raziskovanje in razvoj na področju novih, okolju prijaznih tehnologij.

Poročilo Ministrstva za okolje in znanost ter tehnologijo sveta politike (Ministry for the Environment to the Science and Technology Policy Council) iz leta 2006 navaja, da je Islandija v mnogih pogledih zanimiva za raziskovanje podnebnih sprememb in njihovih posledic ter možnosti o ukrepih za njihovo ublažitev. To izhaja deloma iz geografskega položaja države (na meji arktičnega in zalivskega toka).

Poleg tega je Islandija zanimiva tudi za raziskave na področju rabe obnovljivih virov energije in progresivne tehnologije, kar pripomore k zmanjševanju emisij TGP. Poročilo omenja nekaj področij, ki bi lahko bila zelo pomembna za preučevanje in spremljanje:

- učinki podnebnih sprememb na Islandiji;
- naravne emisije TGP in vezava CO<sub>2</sub>;
- emisije, ki jih povzročajo človeške dejavnosti;
- podnebnju prijazna tehnologija – inovacija in promocija.

Izvajanje politik, povezanih z raziskavami in razvojem, je skupna naloga vseh ministrstev.

### 7.2.9 Informiranje in izobraževanje

Ena od sedmih glavnih sestavin iz Strategije o podnebnih spremembah Islandije iz leta 2007 je večji poudarek informiranosti in ozaveščanju javnosti. Ta navaja, da bodo ukrepi za boj proti podnebnim spremembam imeli le omejeno vrednost, če ni splošnega ozaveščanja o tej temi in če javnost ni pripravljena sodelovati pri doseganju zastavljenih ciljev. Navaja še, da mora vlada delati z industrijo in nevladnimi organizacijami tako, da je mogoče doseči cilje, predstavljene v strategiji. Glavno med temi prizadevanji je sodelovanje z industrijo aluminija. Ti proizvajalci so v sodelovanju z vlado dosegli znaten napredek pri zmanjševanju emisij PFC. Rezultati so najnižje emisije PFC v Islandski vegetaciji na svetu. Vlada je finančno podprla delo nevladnih organizacij, kot je projekt Landvernd Climate Change, ki je prinesel številne predloge za morebitno zmanjšanje emisij. Emisije, ki nastanejo na Islandiji, so drugačne kot v večini drugih držav in so predvsem posledica prometa in ne rabe energije. Uporaba osebnega avtomobila je prevladujoči način prevoza. Prizadevali so si spodbujati alternativne načine prevozov, kot sta hoja in kolesarjenje, na primer v posebnih akcijah, kjer podjetja tekmujejo v številu zaposlenih, ki pridejo na delo s kolesom.

## 8 SKLEPNE UGOTOVITVE IN SKLEPI

Tudi če upoštevamo drugačne poglede, da podnebnih sprememb ni oziroma jih ne povzroča človek in da se planet celo ohlaja, ne moremo mimo dejstev, da je vseeno potrebno marsikaj spremeniti pri odnosu do okolja, da ga bodo lahko s pridom izkoriščali tudi poznejši rodovi.

K prepoznavanju problema so pripomogle številne organizacije, kot sta Svetovna meteorološka organizacija in IPPC. K sistemskemu reševanju pa različni mednarodni dogovori o zmanjševanju vpliva podnebnih sprememb, kot je že pretečeni Kjotski protokol in trenutno zavezujoč za Slovenijo t.i. podnebno energetske zakonodajni paket (20/20/20), predložen in sprejet v EU. V prihodnje je pomembno, da se oblikuje novi mednarodni sporazum predviden v letu 2015, ki bo ponudil sistemsko reševanje podnebnih sprememb v prihodnje.

V Sloveniji problematika z okoljem ni najbolj pereč problem, je pa mnogokrat v povezavi, zato lahko trdim, da je na mnogih področjih možno še marsikaj spremeniti in prilagoditi. V podjetjih in industriji je treba nadaljevati in spodbujati poslovanje, ki temelji na racionalni porabi surovin, vode, energije, ob zmanjšanju količin odpadkov in emisij. To je edini uspešen pristop k obvladovanju poslovanja z okoljem v skladu z okoljsko zakonodajo. Ustrezno izobraževanje zaposlenih bo omogočilo dvig znanja in ozaveščenosti v podjetjih in širši skupnosti, kar bo odprlo pot k odkritejšemu aktivnemu dialogu vseh zainteresiranih strani. V ta dialog mora biti vključena tudi država, ki lahko z zgledom doprinese k drugačnemu vrednotenju okolja, z uvedbo različnih sistemov spodbud pa pomembno prispeva k boljšemu okoljskemu poslovanju podjetij. Okoljevarstvene vidike je potrebno vključiti v gospodarski proces, saj imajo vse gospodarske aktivnosti posledice za okolje in obratno. Potrebno je najti rešitev za stroške povzročene škode v okolju in odpraviti negativne posledice, ki so pri tem nastale.

V Sloveniji smo priča ogromnem številu manjših občin, ki se težko soočajo s problemi varstva okolja in ravnanja z njim. Potreben je bolj poglobljen razmislek o uvedbi regionalne ravni oz. pokrajin kot vmesna raven med državo in občinami. Vsekakor bi bilo potrebno določene občine združiti v večje občine ali pa ustanoviti ti. namensko združenje občin pri reševanju okoljskih problemov (ravnanje z odpadki, vodami, itd.). Podobno se kaže pri sodelovanju v turizmu (Zasavska turistična organizacija – Zagorje, Trbovlje, Hrastnik) in regijskih projektih (protipoplavni nasip ob reki Savinja).

Zelo obširna in zapletena problematika med drugimi problemi je varstvo okolja in vključevanje evropske okoljske zakonodaje v naš pravni red. Uvajanje in prilagajanje zakonodaje pomeni veliko finančno breme tako za državo kot za občine, še posebno majhne občine, saj zakonodaja ne ločuje med finančno bolj ali manj sposobnimi skupnostmi. Prilagajanje zakonodaje pa je tudi naloga lokalnih skupnosti, zato morajo lokalne skupnosti same poskrbeti za zadeve varstva okolja ki so lokalnega značaja, vendar z večjo pomočjo državnih organov, ki morajo olajšati pripravo in izvedbo projektov ter s tem omogočiti lažje črpanje namenskih sredstev. V ta namen je na voljo več različnih finančnih virov, kot so sredstva državnega in lokalnega proračuna, okoljske takse, nepovratne sredstva EU in sredstva različnih mednarodnih finančnih inštitucij. Tudi medobčinsko in čezmejno sodelovanje je ena od možnosti za skupno reševanje te problematike.

Islandija je zaradi svoje geografske lege, naravnih virov in demografske slike drugačna od večine sodobno razvitih držav. Tudi upravljanje je glede na razdelitev po regijah in upravnih enot lažje. Vendar pa življenje na Islandiji ni tako drugačno in s tem so povezani tudi podobni okoljski problemi kot v EU. Država ima velik ogljični odtis in podobne okoljske probleme, h katerim mora pristopiti načrtno in postopno in zagotoviti zakonodajne predpise o okoljskih vprašanih ter tako reševati probleme z odpadki, kmetijskimi vprašanji in prometno politiko.

Vsekakor pa je država glede na rabo tehnologij pri izkoriščanju naravnih obnovljivih virov energije dober učni poligon za druge države in članice EU pri prenašanju in razvoju okolju prijaznejših tehnologij.

Toda zavedati se moramo, da mora vsak najprej nekaj premakniti pri sebi, poleg državnih inštitucij v t. i. boju proti podnebnim spremembam. Gospodinjstva so pomemben člen v verigi potrošnje in proizvodnje, saj so prav ona tisti potrošniki, ki imajo zadnjo besedo pri vsakodnevnih izbiri izdelkov in storitev. Posamezno gospodinjstvo razmeroma nepomembno vpliva na okolje v primerjavi z velikimi industrijskimi obrati, toda če govorimo o več tisočih in milijonih gospodinjstev hkrati, je njihov skupen vpliv brez dvoma velik. Kaže se naraščanje števila gospodinjstev (predvsem manjših 1 do 2 prebivalca), kar vodi k večji potrebi po stanovanjih. To pa povečuje dejavnosti, povezane z gradnjo in upravljanjem stanovanjskih objektov, večajo se potrebe po infrastrukturi, ogrevanju, hlajenju, porabi električne energije in vode in nastajajo večje količine odpadkov. Naraščanje števila gospodinjstev ni prisotno samo v Sloveniji, ampak je problem celotnega evropskega prostora.

Torej je potrebno prepoznati lastne družbene navade, s katerimi velikokrat nezavedno vplivamo na vrsto dogodkov v potrošniški verigi. Govorim o t.i. skriteu učinku posameznika, katerega je moč spremeniti z razumevanjem svojih navad in njihovih posledic. V manjšem segmentu sem to prikazal z anketiranjem gospodinjstev o komunalnih storitvah, rabi avtomobila in njihovih navadah doma, službi ali v šoli. Pokazale so se manjše razlike v vrednostih cen komunalnih storitev, a primerjanje s statističnim povprečjem porabe obeh primerljivih držav, opazimo da nista toliko različni po navadah v gospodinjstvih. Rezultati so pokazali, da so stroški gospodinjstev dokaj primerljivi, večja odstopanja opazimo pri navadah doma, šoli ali na delu. Seveda pa Islandija v primerjavi s Slovenijo, pridobiva 99,9 % električne energije in okoli 90 % vroče vode za ogrevanje iz obnovljivih virov energije. Kar ob enem predstavlja poceni energijo, a je cena velikokrat vezana na globino geotermalne vrtine in dolžino distribucijske napeljave. Emisije TGP obeh držav so različne predvsem, zaradi geografske lege in temu danih naravnih virov (obnovljivi in neobnovljivi), ter gospodarskih razmer.

Veliko nas v neki meri ve, da lahko doma pogosteje izklapljamu luči, naprave, točimo manj pitne vode, ločeno zbiramo odpadke, itd., ampak ali je to dovolj, da se v nas vklopi občutek za ekološko vedenje. Tukaj mora igrati glavno vlogo država, preko inštitucij in strokovnjakov, da s premišljeno strategijo ustvari pogoje v katerih bo dozorela kultura, kjer bo posameznik varoval in ohranjal okolje. S takšnim pristopom, bi lahko dosegli postavljene cilje (Program 20/20/20, Kažipot 2050, itd.), s katerimi bi zmanjšali emisije TGP in vzpostavili čistejšo okolje prihodnjim rodovom.

Slovenija in EU ter Islandija se zavzemajo za omilitev podnebnih sprememb z zmanjšanjem izpustov TGP. Izboljšanje posameznih operativnih področij predstavlja tabela 3.

Tabela 3: Možnosti izboljšav po operativnih področjih

Področje	Slovenija	Islandija
Gospodarstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nizkoogljična tehnologija</li> <li>- dodatna obdavčitev energentov,</li> <li>- višji okoljski standardi,</li> <li>- črpanja nepovratnih EU sredstev.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- CarbFix (fiksiranje CO<sub>2</sub> v bazaltno podzemno kamnino),</li> <li>- zmanjšanje vpliva predelave aluminija,</li> <li>- razvoj tehnologije za pridobivanje metana.</li> </ul>
Energetika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Energetske sanacije stavb,</li> <li>- daljinsko ogrevanja na lesno biomaso,</li> <li>- učinkovitejša raba električne energije.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> pri pridobivanju električne energije iz geotermalne energije.</li> <li>-</li> </ul>
Promet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posodobitev železniškega omrežja,</li> <li>- manj tovornega prometa,</li> <li>- povezovanje javnega prometa,</li> <li>- razvoj vozil na električni pogon in vodik.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vozila z manjšo prostornino,</li> <li>- izgradnja cestne infrastrukture,</li> <li>- spodbuda za vozila na električni pogon in metan,</li> <li>- opremljenost ribiških flot z napravami za varčevanje z energijo.</li> </ul>
Kmetijstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimiziranje gnojenja, skladiščenja in predelave v bioplin,</li> <li>- uvajanje paše,</li> <li>- energetske učinkovitejši kmetijski stroji, zgradbe in oprema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boljše gospodarjenje z gnojili,</li> <li>- zmanjšanje izsuševanja močvirij in njihova ohranitev.</li> </ul>
Gozdarstvo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trajnostno gospodarjenje z gozdovi,</li> <li>- višja dodana vrednost lesu in odpiranje novih t.i. zelenih delovnih mest.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ohranjanje tal in obnova vegetacije,</li> <li>- zasajevanje in obnova gozdov.</li> </ul>
Okolje (odpadki)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjševanje količine biorazgradljivih odpadkov na izvoru,</li> <li>- večje sortiranje odpadkov na izvoru,</li> <li>- domače kompostiranje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjšanje skupne teže organskih gospodinjskih odpadkov na odlagališčih (spodbujanje kompostiranja),</li> <li>- dodaten izkoristek pridobljenega metana, kot pogonsko gorivo.</li> </ul>
Izobraževanje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Okoljska vzgoja,</li> <li>- usposabljanje strokovnjakov,</li> <li>- novi raziskovalni in razvojni centri.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informiranost in ozaveščanje javnosti,</li> <li>- spodbujanje alternativnih načinov prevoza (hoja, kolesarjenje).</li> </ul>

## 9 POVZETEK

Na podlagi programa o zmanjševanju vpliva podnebnih sprememb obeh primerjanih držav je razvidno, da Islandija in Slovenija izražata pozitiven napredek v ravnanju z okoljem. Obe državi sta na dobri poti za prehod v visoko energetske učinkovito in nizkoogljično družbo, ki je edini celostni pristop k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov in prilagoditvi na podnebne spremembe. Vendar bo za doseg cilja 20/20/20 do leta 2020 (zmanjšanje emisij TGP za 20 %, raba 20 % energije iz obnovljivih virov, zmanjšanje primarne energije za 20 % in boljše energetska učinkovitost) potrebno še veliko postoriti, prav tako za prehod v nizkoogljično družbo. V Sloveniji si bomo morali v bodoče bolj prizadevati, da vzpostavimo sistem hitrejšega izvajanja že sprejetih usmeritev. Za Islandijo, ki ni članica EU, navedeni cilji niso pravno zavezujoči. Tudi do sedaj se je obravnavala ločeno, zaradi svoje specifičnosti. Posebnost Islandije je v pridobivanju električne energije izključno iz obnovljivih virov energije (voda, geotermalna energija) in njen največji delež emisij TGP predstavljajo emisije iz predelave Aluminija.

Razlike v anketiranju gospodinjstev po komunalnih storitvah (poraba električne energije, vode ogrevanje in odvoz odpadkov) med primerljivima državama so majhne. Večje razlike se kažejo v navadah doma, službi ali šoli, kjer Islandci nekoliko nazadujejo. V raziskovalnem delu naloge, sem želel prikazati tako imenovani skriti učinek posameznika, ki je v povezavi s stroški in navadami v gospodinjstvih. Drugi namen pa je dodati majhen delež k zavedanju in razumevanju ogljičnega odtisa, ki ga povzroča posameznik. Ki lahko z manjšimi spremembami osebnih navad, zmanjša ogljični odtis in stroške gospodinjstva. Takšna naravnost bi zmanjšala emisije TGP in pospešila prehod v nizkoogljično družbo.

Zadnji podatki obeh Statističnih uradov o količinah izpustov TGP za leto 2010 so:

1. V Sloveniji je znašala količina izpuščenih toplogrednih plinov 19,522Gt/CO<sub>2</sub> ekvivalenta, kar je za 3,5 % manj izpustov glede na izhodiščno leto 1986.

+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ustanovljen je bil Eko sklad (zagotavljanje posojil v OVE, URE, itd.)</li> <li>- osveščanje o varstvu okolja in prilagajanje na podnebne spremembe (projekt Slovenija znižuje CO<sub>2</sub> - vrsta posvetov in predstavitev podjetij).</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trajnostno gospodarjenje z gozdovi in samooskrba s hrano,</li> <li>- trajnostni tovorni promet in povezava javnega potniškega prometa.</li> </ul>
→	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Večja raba obnovljivih virov energije (les, veter),</li> <li>- posodobitev železniške infrastrukture,</li> <li>- izboljšanje strokovnosti kmetovanja in ohranjanje kmetij,</li> <li>- boljše ločevanje odpadkov na izvoru, dodatne sortirnice, raba metana,</li> <li>- osveščanje o prehodu v nizkoogljično družbo in okoljska vzgoja.</li> </ul>

2. Na Islandiji so bile emisije toplogrednih plinov nižje za 3,36 % glede na leto 2009 in predstavljajo 4,542 Gt/CO<sub>2</sub> ekvivalenta.

+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjšanje emisij PFC v proizvodnji aluminija,</li> <li>- pridobivanje metana iz odlagališč za pogonsko gorivo avtobusov,</li> <li>- boljše in krajše prometne povezave (usklajevanje semaforjev, predori),</li> <li>- obnovitev ribiške flote, posledično manjša poraba goriva in manj emisij.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zmanjševanje emisij CO<sub>2</sub> v proizvodnji aluminija,</li> <li>- recikliranje in sortiranje odpadkov na izvoru.</li> </ul>
→	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimizacija in nadomeščanje rabe fosilnih goriv v prometu,</li> <li>- spodbuda v nadaljevanje raziskave fiksiranja ogljika v bazaltne kamnine,</li> <li>- spodbujanje domačega kompostiranja, obnova gozdov in mokrišč.</li> </ul>

Legenda: (+) pozitivno izvajanje ukrepov, (-) negativno izvajanje, (→) prihodnje možnosti.

## 10 SUMMARY

Based on the programme for the reduction of climate change influence of both compared countries, it is visible, that Iceland and Slovenia express a positive progress in environmental management. Both countries are on a good way to transition into highly energy efficient and low carbon society, which is the only comprehensive approach to the reduction of emissions of greenhouse gasses and adaptation to climate change. However, to achieve the 20/20/20 goal by the year 2020 (reduction of TGP emissions for 20%, 20% renewable energy resource use, 20% reduction of primary energy and better energy efficiency), a lot more will have to be done; the same also goes for a transition into a low carbon society. In Slovenia, we will have to strive more towards establishing a system of quicker implementation of already adopted directions in the future. For Iceland, which is not an EU member state, the listed goals are not legally binding. Up until now, also, it was treated separately, due to its specifics. The speciality of Iceland is the acquisition of electrical energy exclusively from renewable energy sources (water, geothermal energy), whereby the largest share of TGP emissions is from Aluminium processing emissions.

Differences in survey of households by municipal services (consumption of electricity, water, heating and waste disposal) between comparable countries are small. Major differences are evident in habits at home, work or school, where Icelanders are declining slightly. In the research part of the thesis, I wanted to show the so-called hidden effect of an individual who is related to the household expenses. The second purpose is to add a small proportion to the awareness and understanding of personal carbon footprint. With minor changes in personal habits, we can reduce the carbon footprint and household costs, and at the same time contribute to reduction of GHG emissions and the transition to a low-carbon society.

The most recent data from both statistics' offices for the TGP emissions for 2010 are:

1. In Slovenia, the quantity of greenhouse gas emissions was 19,522Gt/CO<sub>2</sub> equivalent, which is 3,5 % less than in the initial year 1986.

+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- An Eco foundation was established (ensuring loans in RES, EE, etc.),</li> <li>- awareness raising about environment protection and adaptation to climate changes (project Slovenia Reduces CO<sub>2</sub> - company presentations).</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sustainable forestry and self - provision of food,</li> <li>- sustainable cargo traffic and public passenger transportation connection.</li> </ul>
→	<ul style="list-style-type: none"> <li>- More use of renewable energy sources (wood, wind),</li> <li>- construction of railway infrastructure,</li> <li>- improvement of farming professionalism and farm retaining,</li> <li>- better separation of waste, additional sorting points, use of methane,</li> <li>- transition to low carbon society and environmental education.</li> </ul>

2. In Iceland the emissions were reduced by 3,36 % compared to 2009 and represent 4,542 Gt/CO<sub>2</sub> equivalent.

+	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduction of PFC emissions in aluminium manufacture,</li> <li>- acquisition of methane from bus combustible repository,</li> <li>- better and shorter traffic connections (street light matching, tunnels, etc.),</li> <li>- renovation of fishing fleet, resulting in lesser fuel use, less emissions.</li> </ul>
-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reduction of CO<sub>2</sub> emissions in aluminium production,</li> <li>- waste recycling and sorting at the source.</li> </ul>
→	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimisation and replacement of fossil fuels in transit,</li> <li>- encouraging further research of fixing carbon into basalt minerals,</li> <li>- encouraging domestic composting, renewal of forests and wetlands.</li> </ul>

Legend: (+) positive measure implementation, (-) negative measure, (→) future possibilities.

## 11 VIRI IN LITERATURA

1. Boršnik, P. A., Zornik, M., Žagar, T. (2004). Odgovorno okoljsko delovanje: Sistemi ravnanja z okoljem. Ljubljana. Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje.
2. Gore, A. (2007). Neprijetna resnica: Svetovna nevarnost ogrevanja ozračja in kako lahko ukrepamo. Ljubljana. Mladinska knjiga.
3. Gore, A. (2011). Odločitev je naša: Kako rešiti podnebno krizo. Ljubljana. Mladinska knjiga.
4. Lah, A. (2002). Okoljski pojavi in pojmi: Okoljsko izrazje v slovenskem in tujih jezikih z vsebinskimi pojasnili. Ljubljana. Svet za varstvo okolja Republike Slovenije.
5. Medmrežje 1: IPCC, Climate Change Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 30, 98, 100, 511, 137, 115, 36, 749, 750, (citirano in prevedeno 30. 8. 2012). Dostopno na naslovu: [http://www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm).
6. Medmrežje 2: EOL; embalaža – okolje – logistika: strokovna specializirana revija za embalažo, okolje in logistiko, Marec 2011, (citirano 10. 2. 2012). Dostopno na naslovu: [http://www.zelenaslovenija.si/images/stories/eol/EOL\\_57/EOL\\_57.pdf](http://www.zelenaslovenija.si/images/stories/eol/EOL_57/EOL_57.pdf).
7. Medmrežje 3: Statistični urad RS: Okolje in naravni viri; Okolje; Zrak, Slovenija, 2009 – končni podatki o izpustih toplogrednih plinov za leto 2009, (citirano 2. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://www.stat.si/novica\\_prikazi.aspx?id=4992](http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4992).
8. Medmrežje 4: Statistics Iceland; Geography and environment; Gas emission, (citirano 2. 10. 2012). Dostopno na naslovu: <http://www.statice.is/Statistics/Geography-and-environment/Gas-emission>
9. Medmrežje 5: United Nations Framework Conventions on Climate Change – UNFCCC (Okvirna konvencija združenih narodov o podnebnih spremembah), Handbook, November 2007, str. 17, 54, (citirano in prevedeno 4. 10. 2012). Dostopno na naslovu: <http://unfccc.int/resource/docs/publications/handbook.pdf>
10. Medmrežje 6: UNFCCC; Caring for climate, A guide to the climate change convention and the Kyoto protocol, str. 4, (citirano 5. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://unfccc.int/resource/docs/publications/caring\\_en.pdf](http://unfccc.int/resource/docs/publications/caring_en.pdf).
11. Medmrežje 7: UNFCCC; Background on the UNFCCC: The international response to climate change; Climate change in context, (citirano 8. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://unfccc.int/essential\\_background/items/6031.php](http://unfccc.int/essential_background/items/6031.php).
12. Medmrežje 8: Služba vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe; Podnebni ukrepi; Evropska Unija, (citirano 18. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://www.svps.gov.si/si/podnebni\\_ukrepi/podnebna\\_politika\\_v\\_sloveniji/evropska\\_unija/](http://www.svps.gov.si/si/podnebni_ukrepi/podnebna_politika_v_sloveniji/evropska_unija/)
13. Medmrežje 9: Služba vlade Republike Slovenije za podnebne spremembe; Podnebna politika v Sloveniji; Operativni programi, (citirano 18. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://www.svps.gov.si/si/podnebni\\_ukrepi/podnebna\\_politika\\_v\\_sloveniji/operativni\\_programi/](http://www.svps.gov.si/si/podnebni_ukrepi/podnebna_politika_v_sloveniji/operativni_programi/).



14. Medmrežje 10: Iceland's Fifth National Communication on Climate change, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change; Published by Ministry for the Environment in Iceland; Other circumstances, str. 22, (citirano 20. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://unfccc.int/resource/docs/natc/isl\\_nc5\\_resubmit.pdf](http://unfccc.int/resource/docs/natc/isl_nc5_resubmit.pdf).
15. Medmrežje 11: Impol Aluminium Industry, Pridobivanje Aluminija (citirano 25. 6. 2013), Dostopno na naslovu: <http://www.impol.si/aluminij/pridobivanje-aluminija>.
16. Medmrežje 12: Ministry for the Environment, February 2007; Iceland's Climate Change Strategy, Iceland's obligations and long term – vision 2007-2050, str. 6, (citirano 22. 10. 2012). Dostopno na naslovu: [http://eng.umhverfisraduneyti.is/media/PDF\\_skrar/Stefnumorkun\\_i\\_loftslagsmalum\\_e\\_nlokagerd.pdf](http://eng.umhverfisraduneyti.is/media/PDF_skrar/Stefnumorkun_i_loftslagsmalum_e_nlokagerd.pdf).
17. Medmrežje 13: XE pretvornik valut (citirano 22. 10. 2012). Dostopno na naslovu: <http://www.xe.com/currencytables/?from=EUR&date=2010-08-10>.
18. Medmrežje 14: Ministrstvo za infrastrukturo, Električna energija – Cene, (citirano 6. 12. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.energetika-portal.si/statistika/statisticna-podrocja/elektricna-energija-cene/>.
19. Medmrežje 15: Vodovod – kanalizacija Celje, Cenik storitev (citirano 6.12.2014). Dostopno na naslovu: <http://www.vo-ka-celje.si/images/stories/dokumenti/voda-junij-2012.pdf>.
20. Medmrežje 16: Simbio d.o.o, družba za ravnanje z odpadki, Cenik storitev (citirano 6. 12. 2014). Dostopno na naslovu: [http://www.simbio.si/pdf/cenik\\_rzodp\\_prebold\\_t1.pdf](http://www.simbio.si/pdf/cenik_rzodp_prebold_t1.pdf)
21. Medmrežje 17: ORKUSTOFNUN, National Energy Authority; Report on regulation and the electricity market 2011, str. 15, (citirano 3.12.2014). Dostopno na naslovu: [http://www.ceer.eu/portal/page/portal/EER\\_HOME/EER\\_PUBLICATIONS/NATIONAL\\_REPORTS/National%20Reporting%202011/NR\\_En/C11\\_NR\\_Iceland-EN.pdf](http://www.ceer.eu/portal/page/portal/EER_HOME/EER_PUBLICATIONS/NATIONAL_REPORTS/National%20Reporting%202011/NR_En/C11_NR_Iceland-EN.pdf).
22. Medmrežje 18: ICEconsolt, - Orkuvaktin (citirano 6. 12. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.orkuvaktin.is/fr%C3%A9ttir/2011/05/04/heitt-vatn-haekkar-%C3%AD-ver%C3%B0i.aspx> in članku na strani Reykjavik Grapevine, (citirano 6. 12. 2014). Dostopno na naslovu: <http://grapevine.is/news/2013/02/06/hot-water-prices-on-the-rise/>.
23. Medmrežje 19: Služba vlade RS za podnebne spremembe - Drugo poročilo o spremljanju izvajanja operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012, (citirano 8.11.2012). Dostopno na naslovu: [http://www.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/Porocilo\\_OPTGP\\_2010-za\\_objavo.pdf](http://www.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/strategija/Porocilo_OPTGP_2010-za_objavo.pdf).
24. Medmrežje 20: Nacionalni energetska program Slovenije (osnutek), (citirano 26. 5. 2013). Dostopno na naslovu: <http://www.energetika-portal.si/dokumenti/strateski-razvojni-dokumenti/nacionalni-energetska-program/>.
25. Medmrežje 21: Zakon o podnebnih spremembah (3. osnutek), (citirano 26. 5. 2013) Dostopno na naslovu: [http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/3.\\_osnutek/ZPS\\_140\\_210\\_vse.pdf](http://www.arhiv.svps.gov.si/fileadmin/svps.gov.si/pageuploads/3._osnutek/ZPS_140_210_vse.pdf).
26. Medmrežje 22: Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020 (citirano 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu:

[http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/AN\\_OVE\\_2010-2020\\_final.pdf](http://www.mgrt.gov.si/fileadmin/mgrt.gov.si/pageuploads/Energetika/Porocila/AN_OVE_2010-2020_final.pdf).

27. Medmrežje 23: Ministrstvo za infrastrukturo in prostor, Razpis za učinkovito rabo električne energije (citirano 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.energetika-portal.si/>.
28. Medmrežje 24: Eko sklad – Slovenski okoljski javni sklad, (citirano 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.ekosklad.si/>.
29. Medmrežje 25: Končno poročilo Ekonometrične analize povpraševanja po JPP, (citirano 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.mzip.gov.si/>.
30. Medmrežje 26: Agencija republike Slovenije za okolje, (citirano: 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://kazalci.arso.gov.si/>
31. Medmrežje 27: Družba Petrol d.d., (citirano: 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.conot.si/>.
32. Medmrežje 28: Ministrstvo za okolje in prostor, (citirano: 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: [http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/publikacije/drugo/vodiki\\_vodi.pdf](http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/publikacije/drugo/vodiki_vodi.pdf) .
33. Medmrežje 29: Presoja ukrepov kmetijske politike z vidika podnebnih sprememb, (citirano: 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: [http://www.kis.si/datoteke/file/kis/SLO/Publikacije/raziskave/RS87\\_presoja\\_ukrepov.pdf](http://www.kis.si/datoteke/file/kis/SLO/Publikacije/raziskave/RS87_presoja_ukrepov.pdf)
34. Medmrežje 30: Strategija in kratkoročni akcijski načrt zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, (citirano 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://zelenikrog.org/zelenikrog/ekologija/strategija%20zmanjsevanja%20emisij%20toplogrednih%20plinov.pdf>.
35. Medmrežje 31: Umanotera – Slovenska fundacija za trajnostni razvoj (citirano 28.1.1013). Dostopno na naslovu: <http://www.umanotera.org>.
36. Medmrežje 32: Iceland's Fifth National Communication on Climate change, Under the United Nations Framework Convention on Climate Change; Published by Ministry for the Environment in Iceland; Other circumstances, str. 46, (citirano 8.11.2012). Dostopno na naslovu: [http://unfccc.int/resource/docs/natc/isl\\_nc5\\_resubmit.pdf](http://unfccc.int/resource/docs/natc/isl_nc5_resubmit.pdf).
37. Medmrežje 33: Waste management (citirano 20. 5. 2014). Dostopno na naslovu: <http://www.mannvit.com/media/PDF/Waste.pdf>.
38. Premzl, V., Čuk, J., Leban, J., in ostali. (2004). Svet za varstvo okolja Republike Slovenije: Sonaravno uravnoteženi razvoj Slovenije. Ljubljana. Svet za varstvo okolja Republike Slovenije.

## Priloga A: Vprašalnik o ogljičnem odtisu gospodinjstev

Število oseb v gospodinjstvu \_\_\_\_\_

ŽIVIM V :	označite
Enodružinski hiši.	
Vrstni hiši.	
Stanovanje.	

Površina bivalnih prostorov \_\_\_\_\_ m<sup>2</sup>

### PORABA ENERGIJE

Povprečna mesečna poraba:	Navedite vrednost v €
Električna energija.	
Kurilno olje.	
Zemeljski plin.	
Daljinsko ogrevanje (toplovod).	
Drva.	

### PREVOZNA SREDSTVA

Število avtomobilov \_\_\_\_\_ letnik-i \_\_\_\_\_

Povprečna poraba na leto.	
Vrsta goriva (bencin/diesel).	
Velikost agregata (motorja).	

### NAVADE NA DELU/ŠOLI

Izklapljam PC&monitor, kadar ne uporabljam računalnika.	
Izogibam se tiskanju kadar je to mogoče in tiskam obojestransko.	
Recikliram papir in ostale odpadke ki nastajajo.	
Zmanjšujem porabo vode kadar je to možno.	
Zmanjšujem vpliv transporta z uporabo javnega prevoza /souporaba avtomobila.	

### ŽIVLJENSKE NAVADE

Ko odidem iz sobe ugasnem luči.	Kupujem/se prehranjujem z organsko hrano.	
Ob tuširanju uporabljam vodo ekonomično.	Kompostiram.	
Izklapljam svoje velike/male naprave.	Recikliram.	
V trgovino prinesem svojo vrečko.	Na mestu ne puščam vozil v teku dlje časa.	
Kupujem lokalno kadar je možno.		