

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA UPRAVO**

Diplomsko delo

ANALIZA ZELENE POLITIKE ZDA

Marija Žnidaršič

Ljubljana, november 2016

**UNIVERZA V LJUBLJANI
FAKULTETA ZA UPRAVO**

DIPLOMSKO DELO

ANALIZA ZELENE POLITIKE ZDA

Kandidatka:	Marija Žnidaršič
Vpisna številka:	04039397
Študijski program:	Visokošolski strokovni študijski program Uprava 1. stopnja
Mentor:	prof. dr. Bogomil Ferfila

Ljubljana, november 2016

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA

Podpisana Marija Žnidaršič, študentka I. stopnje študija javna uprava, z vpisno številko 04039397, sem avtorica diplomskega dela z naslovom: »Analiza zelene politike ZDA«.

S svojim podpisom zagotavljam, da:

- je priloženo delo izključno rezultat mojega lastnega raziskovalnega dela;
- sem poskrbela, da so dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric, ki jih uporabljam v predloženem delu, navedena oz. citirana v skladu s fakultetnimi navodili;
- sem poskrbela, da so vsa dela in mnenja drugih avtorjev oz. avtoric navedena v seznamu virov, ki je sestavni element predloženega dela in je zapisan v skladu s fakultetnimi navodili;
- sem pridobila vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti prenesena v predloženo delo, in sem to tudi jasno zapisala v predloženem delu;
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del, bodisi v obliki citata bodisi v obliki skoraj dobesečnega parafraziranja bodisi v grafični obliki, s katerimi so tuje misli oz. ideje predstavljene kot moje lastne – kaznivo po zakonu (Zakon o avtorskih in sorodnih pravicah, Uradni list RS, št. 21/95), kršitev pa se sankcionira tudi z ukrepi po pravilih Univerze v Ljubljani in Fakultete za upravo;
- se zavedam posledic, ki jih dokazano plagiatorstvo lahko predstavlja za predloženo delo in za moj status na Fakulteti za upravo;
- je elektronska oblika identična s tiskano obliko diplomskega dela ter soglašam z objavo dela v zbirki »Dela FU«.

Diplomsko delo je lektorirala: Polona Otoničar, univ. dipl. ped. in prof. slov..

Ljubljana, 2. 11. 2016

Podpis avtorice:

POVZETEK

V Združenih državah Amerike se okoljska vprašanja nanašajo na podnebne spremembe, energijo, ohranjanje vrst, krčenje gozdov, rudarstvo, jedrske nesreče, pesticide, onesnaževanje, odpadke in številno prebivalstvo. Okolje v Združenih državah Amerike sega od podnebja do biotske raznovrstnosti. Okoljski predpisi in okoljska gibanja so nastali kot odgovor na različne nevarnosti za okolje.

V zvezi z naštetimi se pojavlja vprašanje, ali lahko zelena politika ZDA vpliva na zmanjšanje onesnaževanja. Zelena politika vsebuje najpogostejše nevarnosti v ZDA, kot so onesnaževanje vode in zraka, podnebne spremembe, kemična in naftna razlitja, tanjšanje ozonskega plašča, itd. Zelena politika se ukvarja z vprašanji, ki niso neposredno vezana na zdravje ljudi, kot sta ohranjanje naravnih virov ali zaščita ogroženih vrst in drugih prostoživečih živali. Zelena politika v ZDA je orodje, s katerim vlada kaznuje onesnaževalce. To so predvsem podjetja, ki zaradi svojih dejavnosti onesnažujejo okolje. Onesnaževalci niso iz svojih lastnih interesov pripravljeni varovati okolja, ker bi imeli višje stroške, kot jih imajo sedaj, ko onesnažujejo okolje.

Del zelene politike v ZDA sta tudi zelena davčna reforma in subvencioniranje okolju prijaznih tehnologij. Zelena davčna reforma je v pomoč državam pri povečanju prihodkov. Ustvarja pa tudi spodbude in koristi za okolje in si prizadeva podpirati možnosti za zmanjšanje revščine.

Drugo raziskovalno vprašanje se glasi, *kako zelena davčna reforma lahko izboljša upravljanje okolja*. Pri tem vprašanju odigra zelena davčna reforma pomembno vlogo, saj na podlagi spodbud k bolj trajnostni rabi naravnih virov zmanjšuje onesnaževanje s porabo energije in industrijske dejavnosti, spodbuja pa tudi uporabo inovativne »čiste« tehnologije. S tem odgovorom potrjujem svoje podvprašanje, da je zelena davčna reforma pozitivna za izboljšanje okolja. Zelena politika deluje na okolje preko zelene davčne reforme in instrumentov, ki pripomorejo k čistejšemu okolju v ZDA. Eden izmed teh instrumentov je davek na ogljik. Davek na ogljik je pristojbina, ki temelji na vsebnosti ogljika v gorivih. Drugi izmed instrumentov pa je načelo »onesnaževalec plača«.

Okolju prijazne tehnologije so predvsem tehnologije, ki varujejo naravno okolje ter manj onesnažujejo okolje ZDA. Okolje v ZDA je naklonjeno uporabi okolju prijazne tehnologije, saj jo uporablja in podpira. V diplomski nalogi se bom osredotočila na naslednje vire, ki jih uporabljajo v ZDA: gorivo iz alg; sončna energija; vetrna elektrarna; vetrna energija in energija biomase. Toliko, kot so pomembni sami viri, so hkrati pomembni tudi vplivi virov na okolje, čigar del so Američani. Pomembno pa je tudi znanje oziroma neznanje o energiji. Od kje prihaja? Koliko jo Američani porabijo? Koliko bi jo lahko porabili manj? Je revnejši del prebivalstva bolj ozaveščen kot premožnejši ali obratno? Pri raziskovanju sem odkrila, da le redki posamezniki vedo, koliko energije potrošijo na dan ali na leto ali od kod dobivajo elektriko. V Ameriki podobno nevednost srečamo bolj ali manj pri vsakem

elementu energetskega gospodarstva. Ameriška kultura je glede energije bolj ali manj nepismena.

Za svoje raziskovalno vprašanje sem si postavila vprašanje: *Ali je možno onesnaževalce okolja spodbuditi k bolj okoljevarstvenemu ravnanju?* Prišla sem do zaključka, da zelena politika ZDA lahko preko zelene davčne reforme in subvencioniranja okolju prijaznih tehnologij lahko vpliva oziroma spodbuja k bolj okoljevarstvenemu ravnanju. V ZDA so izpuhi CO₂ eden glavnih vzrokov onesnaženosti. Rešitev k spodbudi za zmanjšanje onesnaževanja so lahko čistejše oblike prevoznih sredstev, kot so na primer: električna vozila, vozila na metan in vozila na vodik. Na odgovor na vprašanje, kateri od teh treh primerov bo zares prevzel vodilno vlogo v prihodnosti, bo treba počakati; trenutno ga še ne poznamo.

Ključne besede: zelena politika, okolje, okolju prijazne tehnologije, subvencije, onesnaževalci, onesnaževanje, spodbujanje, zelena davčna reforma, Združene države Amerike, izpuhi CO₂, vozila.

SUMMARY

ANALYSIS OF THE US GREEN POLICY

In the United States, environmental issues relate to climate changes, energy, conservation of species, deforestation, mining, nuclear accidents, pesticides, pollution, waste and over-population. Environmental issues in the US range from climate changes to biodiversity. Environmental regulations and environmental movements have emerged as a response to the various threats to the environment.

Can green US policy have an impact on reduction of pollution? It includes the most common hazards in the United States such as water and air pollution, climate change, chemical and oil spills, ozone depletion, etc. It deals with issues that are not directly related to human health, such as the conservation of natural resources or protection of endangered species and wildlife. Green policy in the US is a tool by which the government punishes polluters. These are mainly companies that, pollute the environment with their actions. Polluters are not willing to protect the environment due to their own interest and, because this would result in higher costs than they have now, as polluters.

Part of the green policy in the US is also a green tax reform and subsidization of environmentally friendly technologies; it additionally assists countries in raising revenues. It produces incentives and benefits for the environment and seeks to promote opportunities that would reduce poverty. The second research question – *how can green tax reform improve management of the environment?* When addressing this issue, a green tax reform plays an important role as an incentive-based policy for a more sustainable use of natural resources, which would result in reduced pollution, lower energy consumption and industrial activity, while promoting the innovative use of »clean« technologies. This reply confirms my sub-question; the green tax reform is beneficial to the improvement of the environment. Green policy has an impact on the environment through green tax reform and the instruments, which all contribute to cleaner environment in the US. One of them is a carbon tax. This is a fee based on the carbon content of fuels. The second important instrument is the »polluter pays principle«.

Environmentally friendly technologies are such technologies that pollute less and protect the nature in USA. The trends in the US are in favour of use of environmentally friendly technologies, which are used and supported. In my thesis, I will focus on the following energy sources, which are used in the US: fuel from algae, solar energy, wind power plant, wind energy, biomass. Not only are the sources themselves highly important, also the impacts of these sources on the environment play a crucial role. American alone is also significant. Where does energy come from? How much of it do Americans consume? Could they spend less energy; if so, how much? Is the poorer part of the population more aware of this issue than the wealthier or vice versa? When researching, I discovered that only a few individuals know how much energy is consumed in a day or a year or where

they receive electricity from. We encounter a similar ignorance more or less on very level of energy economy in America, therefore, American culture is almost illiterate when it comes to the issues of energy.

For my research question, I have researched the following question: Is it possible to encourage polluters to conduct a more environmentally friendly practice? I came to the conclusion, that the green policy of the United States can impact on and encourage more environmentally protecting treatments through green tax reforms and subsidies for environmentally friendly technologies. In the US CO₂ exhaustion are a major cause of pollution. Solution on how to encourage pollution reduction may be cleaner forms of transport, such as electric vehicles, methane and hydrogen vehicles. However, we have to wait in order to learn which of these three cases will have a leading role in the future because the answer to this question is not yet known.

Key words: green policy, environment, environmentally friendly technologies, subsidy, pollution, encouragements, green tax reform, United States of America, CO₂, exhaustion, vehicles

KAZALO

IZJAVA O AVTORSTVU DIPLOMSKEGA DELA	iii
POVZETEK.....	iv
SUMMARY	vi
SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC	ix
SEZNAM TUJIH IZRAZOV	x
1 UVOD.....	1
2 ZELENA POLITIKA V ZDA	4
2.1 KAJ JE ZELENA POLITIKA?.....	5
2.2 VPLIVI ZELENE POLITIKE	7
2.3 GLAVNA VPRAŠANJA ZELENE POLITIKE V ZDA	7
2.4 ZELENA DAVČNA REFORMA	7
2.4.1 OPREDELITEV ZELENE DAVČNE REFORME	8
2.4.2 INSTRUMENTI ZELENE POLITIKE.....	11
2.4.2.1 Davek na ogljik	12
2.4.2.2 Načelo »onesnaževalec plača«.....	15
2.4.2.3 Orodja zelene davčne reforme.....	16
2.4.2.4 Učinki zelene davčne reforme.....	17
3 SUBVENCIONIRANJE OKOLJU PRIJAZNE TEHNOLOGIJE	19
3.1 DEFINICIJA OKOLJSKE TEHNOLOGIJE	19
3.2 VIRI ZELENE ENERGIJE	20
3.2.1 GORIVO IZ ALG.....	21
3.2.2 SONČNA ENERGIJA.....	22
3.2.3 VETRANA ELEKTRARNA	23
3.2.3.1 Okoljski in socialni vplivi.....	23
3.2.3.2 Vetrna energija	24
3.2.4 ENERGIJA BIOMASE	24
3.2.4.1 Vplivi na okolje.....	25
3.3 (NE)ZNANJE O ENERGIJI.....	25
3.3.1 ENERGETSKA UČINKOVITOST	26
3.4 IZPUHI CO ₂	27
3.4.1 ELEKTRIČNA VOZILA	30
3.4.2 VOZILA NA METAN	31
3.4.3 VOZILA NA VODIK.....	32
4 ZAKLJUČEK.....	34
LITERATURA IN VIRI	37

SEZNAM UPORABLJENIH KRATIC

BDP – bruto domači proizvod.

CO₂ – ogljikov dioksid.

EFR (*Environmental fiscal reform*) – zelena davčna reforma.

EIA (*Energy Information Administration*) – Administracija za energijo.

EPA (*Environmental Protection Agency*) – Agencija za varovanje.

HCCI (*Homogeneous charge compression ignition*) – »kompresijski vžig homogene mešanice« je tip batnega motorja z notranjim zgorevanjem, pri katerem se mešanico stisne do tlaka (in temperature), pri katerem se sama vžge – avtovžig (oz. kompresijski vžig).

iGEM (*Intertemporal general equilibrium model*) – Medčasovni model splošnega ravnotežja.

OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) – Organizacija za gospodarsko sodelovanje in nadzor.

VOC (*volatile organic compounds*) – hladne organske spojine.

ZDA – Združene države Amerike.

SEZNAM TUJIH IZRAZOV

Algalna goriva – goriva iz alg.

Amortizacija – vrednostno izražena poraba oz. izraba sredstev v določenem časovnem obdobju.

Degradacija (razvrednotenje) **okolja** – »je slabšanje oziroma zmanjšanje ekološke vrednosti okolja zaradi različnih škodljivih sprememb. Te spremembe so lahko biološke, fizikalne ali kemične.«

Dotacija – izredna denarna sredstva.

Kreditna ekspanzija – je politika, kjer centralna banka zagotavlja dodaten denar, da bi prišla do nakupa dolga od države ali podjetnikov, kot so banke. Politika oz. kreditna ekspanzija je splošno sprejeta kot ukrep v ZDA, ki dela ljudi uspešne.

Regulativen – urejajoči predpisi.

Sekvestracija – začasno upravljanje.

Sistem cap-and-trade (Emissions trading) – trgovanje z emisijami.

Stirling motor – »je mehanska naprava, ki spreminja toplotno energijo v mehansko delo. Toplotni stroj deluje po krožnem ciklu s kompresijo in ekspanzijo delovnega plina (medija). Včasih se za ločevanje motorjev, motorjev na notranje zgorevanje (MNZ) uporablja termin motor na zunanje zgorevanje. Toplote ne dovajamo v notranjosti cilindrov kot pri dizelskem ali pa bencinskem motorju. Ni pa nujno, da je vir toplote zgorevanje goriva. Lahko deluje na kateri koli toplotni vir, kot so npr. koncentrirani toplotni žarki. Izumil ga je že leta 1816 škotski izumitelj Robert Stirling kot alternativo parnemu stroju« (Stirlingov motor).

1 UVOD

Okolje je tema, o kateri se v današnjem času veliko govori. K izbiri teme diplomske naloge me je spodbudila aktualnost problematike okolja, saj postaja vse pomembnejše na različnih področjih razvoja družbe, v kateri živimo. Varstvo okolja postaja vse pomembnejše na lokalni in tudi na globalni ravni, kar Združene države Amerike so zaradi čezmernega izčrpavanja naravnih virov ter vse večje onesnaženosti okolja. V zadnjih letih se je skrb za zmanjšanje onesnaževanja preselila z obrobnihi medijskih vrstic na politično raven.

Živimo v svetu, v katerem se vse vrti okoli besede *zeleno*. Obstaja kakšna povezava med zelenimi politikami, energijo, davki, inovacijami ter tehnologijo?

Zelena politika spada med politično ideologijo, ki je za ustvarjanje ekološko trajnostne družbe usmerjena v varovanje okolja. Oblikovati se je začela leta 1970 v zahodnem svetu. V celoti zelena politika nasprotuje jedrski energiji in kopičenju težko razgradljivih organskih snovi in podpira upoštevanje preventivnega načela, po katerem so zavrnjene tehnologije, razen če je dokazano, da ne povzročajo škode, ki bi imela vpliv na zdravje živih bitij in biosfere. Zelena politika spodbuja nenasilje in nasprotuje vojni proti terorizmu ter omejitvi državljanjskih pravic in podpira spodbujanje posvetovalne demokracije na vojnih območjih ter gradnjo civilne družbe v večjo vlogo žensk. V Združenih državah Amerike Zeleni pozivajo h koncu »vojne proti drogam« in »dekriminalizaciji zločinov brez žrtev« ter tudi pozivajo k odločnejšemu pregonu storilcev kaznivih dejanj, ki so povezani s prodajo trdih drog. Na splošno podpirajo zelene stranke tarife na fosilna goriva, omejevanje gensko spremenjenih organizmov ter zaščito ekoloških regij ali skupnosti. V sklopu ohranjanja raznolikosti se Zeleni v skladu s svojo zavezo pogosto zavzemajo za ohranjanje in zaščito avtohtonih skupnosti, jezikov in tradicij. Zaveza irske Zelene stranke za ohranitev irskega jezika je zgovoren primer tega.

Zelena energija pomeni električno energijo, ki je v obliki obnovljivih virov energije proizvedena. Pomen obnovljivega vira energije je, da je njegova izraba skoraj neomejena, saj se v naravi te vrste neprestano obnavljajo. Obnovljivi viri so: sončna energija; vetrna energija; geotermalna energija; hidro ali vodna energija ter energija iz biomase. Privrženci zelene politike zagovarjajo ekonomsko politiko predvsem za varovanje okolja. Želijo, da vlade ne bi subvencionirale podjetij, ki onesnažujejo naravo, zato takim subvencijam pravijo »umazane subvencije«. V to kategorijo nekateri Zeleni uvrščajo avtomobile in kmetijsko dejavnost, saj lahko škodujejo zdravju ljudi. Nasprotno pa bi Zeleni radi uvedli »zeleni davek«, ki bi spodbujal proizvajalce in potrošnike do ekološko prijaznejših odločitev.

Zeleni davki so različno opredeljeni. Britanski ekonomist Pigou je leta 1920 prvi oblikoval koncept zelenih davkov. Zato jih tudi poimenujemo Pigoujevi davki. Menil je, da se onesnaževalci okolja soočajo s tako velikim davkom, kot znašajo emisije onesnaževanja okolja. Vse stroške proizvodnje mora odražati cena proizvoda, ki vključuje negativne

zunanje učinke. Proizvodnja se zmanjša z obdavčenjem in s tem tudi emisije ozračja. (Turner, Pearce & Bateman, 1993). Po mnenju Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD, 2011) so to davki, katerih davčna osnova je fizična enota oziroma nadomestilo nečesa, ki ima vpliv na okolje negativen. Namen zelenih davkov je obveznost oziroma nevračljiva plačila vladi, katerih davčna osnova je *okoljsko* pomembna.

Zelene inovacije ali okoljske inovacije so vrste inovacij (tehnološke in netehnološke, novi izdelki in storitve ter nove poslovne prakse), ustvarjene na podlagi poslovnih priložnosti in s preprečevanjem ali zmanjševanjem svojega vpliva ali izboljševanjem svojega vpliva ali z izboljševanjem rabe virov (velja tudi za rabo energije), ki koristijo okolju. Tesno so povezane z razvojem in uporabo okoljskih tehnologij ter konceptom okoljske učinkovitosti in okoljske industrije. Cilj zelene inovacije je prispevek k bolj trajnostnim vzorcem proizvodnje in potrošnje.

Zelena tehnologija ima mnogo sopomenk. Poznamo ekološko tehnologijo, okoljsko tehnologijo, alternativno tehnologijo ali preprosteje čistejšo tehnologijo. Vsem tem pa je skupna definicija: *»[J]e uporabna znanost, ki si prizadeva za izpolnitev človeških potreb, medtem ko povzroča minimalno ekološko motnjo z izkoriščanjem in subtilno manipulacijo naravnih sil za spodbuditev koristnih učinkov«* (*»Ecotechnology«* Wikipedia.org, 15. februar 2012, 1. odstavek). Jedro zelene tehnologije sta trajnostni razvoj in ohranjanje biotske raznovrstnosti. Gospodarstvu predstavlja nov izziv jedro zelene tehnologije.

Zelena politika, zelena energija, zeleni davki, zelena tehnologija ter zelene inovacije se med seboj tesno prepletajo. Eden brez drugega ne morejo delovati pravilno. Zelene energije lahko delujejo le na podlagi dobre zelene politike in zelenih davkov v državi. Kakor koli obrnemo, vedno se pojavljajo skupaj kot celota. Ob neustrezni politiki ne more delovati gospodarstvo in tudi davki takrat ne delujejo. Če gospodarstvo ne deluje, se ne ustvarjajo zelene tehnologije in zelene inovacije. Posledično je to negativno za človeka v okolju. Zeleno je prijazno tako za okolje kot za človeka, zato bi morali biti tudi zelene politike, zelena energija, zeleni davki ustrezni za okolje in človeka v njem. Zelene tehnologije in zelene inovacije so le pozitivna posledica politike, gospodarstva, ustreznih davkov, da se jih lahko raziskuje in razvija.

V diplomski nalogi se bo moje glavno raziskovalno vprašanje nanašalo na to, *ali je možno onesnaževalce okolja spodbuditi k bolj okoljevarstvenemu ravnanju*. Poleg tega raziskovalnega vprašanja si bom postavila še drugo raziskovalno vprašanje: *Kako zelena davčna reforma lahko izboljša upravljanje okolja?* Drugo raziskovalno vprašanje se nanaša na poglavje 2.4. Drugo raziskovalno vprašanje bom preverjala na podlagi zelene davčne reforme.

Namen diplomske naloge je ugotoviti, kakšen vpliv imajo zelene politike na okolje in onesnaževanje v Združenih državah Amerike. Cilj diplomske naloge je raziskati, na katere načine je možno onesnaževalce okolja v ZDA spodbuditi k bolj okoljevarstvenemu ravnanju; kako definirati zelene politike v ZDA; energijsko pismenost v ZDA – od kje prihaja, imajo dovolj znanja; kakšna je prihodnost okolju prijaznih tehnologij. Uporabljena

bo metoda raziskovanja, ki temelji predvsem na preučevanju, interpretaciji oziroma povzemanju slovenskih in tujih predpisov, strateških dokumentih, strokovnih člankih in študijah. S pomočjo teh metod bodo pridobljeni podatki, ki bodo tudi ustrezno interpretirani v kontekstu zastavljene teme.

Prostor v svoji diplomski nalogi bom namenila Združenim državam Amerike, ki so del sveta in tudi del zelene politike. V drugem poglavju se bom osredotočila na zeleno politiko v ZDA. V podpoglavjih bom opredelila, kaj so zelena politika; vplivi zelene politike; glavna vprašanja zelene politike v ZDA. Vključila bom zeleno davčno reformo, ki ima pomembno vlogo pri zeleni politiki. V podpoglavjih zelene davčne reforme bodo sledili opredelitev zelene davčne reforme; instrumenti zelene politike; davek na ogljik; načelo »onesnaževalec plača«; orodja zelene davčne reforme in učinki zelene davčne reforme.

V tretjem poglavju diplomske naloge bom namenila prostor subvencioniranju okolju prijazne tehnologije. Najprej bom definirala okoljske tehnologije. Nadalje se bom osredotočila na vire zelene energije, ki je del zelene politike. V podpoglavjih bom naštela in opisala vire zelene energije v ZDA ter kakšen okoljski in socialni vpliv imajo na okolje. V nadaljevanju bom pogledala, ali je znanje oziroma neznanje o energiji pomembno ali ne. Zanimalo me bo tudi, kakšna je energetske učinkovitost, ali so izpuhi CO₂ eden izmed glavnih vzrokov onesnaženosti v Združenih državah Amerike, proti koncu poglavja pa bom naštela in opisala tri vrste vozil: električna vozila, vozila na metan ter vozila na vodik.

2 ZELENA POLITIKA V ZDA

V Združenih državah Amerike zelena politika obsega veliko različnih vladnih ukrepov na državni, zvezni ter lokalni ravni. Uravnovežiti poskuša varstvo okolja pri drugih političnih vprašanjih, vključno z gospodarskimi vprašanji in različnimi pravicami podjetij in posameznikov. Običajno vključujejo razprave preko državne in zvezne zelene politike tudi razprave o kompromisih, povezanih z okoljsko zakonodajo.

Najpogostejše so nevarnosti okoljske politike, kot so onesnaževanje vode in zraka, podnebne spremembe, kemična in naftna razlitja, tanjšanje ozonskega plašča in tako naprej. Vprašanja, ki jih obravnava zelena politika, so vprašanja, ki niso neposredno vezana na zdravje ljudi, kot sta ohranjanje naravnih virov ali zaščita ogroženih vrst in drugih prostoživečih živali.

Zvezna vlada se vse do konca šestdesetih let ni dejavno vmešala v nadzor nad onesnaževanjem okolja. Imela je že dlje časa na skrbi naravne vire in upravljanje javnega ozemlja – narodnih gozdov, narodnih parkov in pašnikov v zahodnih državah. Za zadevo državnih in lokalnih vlad so imeli onesnaževanje zraka in vode, če se jim je zdelo potrebno posegati na to področje. Prej onesnaževanje okolja ni predstavljalo problema. Po eni strani zato, ker ni bilo sposobno sprejeti določene količine odpadkov brez neposredne in takojšnje škode za zdravje ljudi. Po drugi strani je tudi obsegalo bistveno manjše onesnaževanje, kot je sedaj. Pomembni dejavniki, ki so spremenili razmere, so rast prebivalstva, urbanizacija, industrializacija, povečana proizvodnja in uporaba kemikalij v desetletjih po drugi svetovni vojni. Problem onesnaževanja okolja je nastal že v šestdesetih letih kot pomembna postavka ameriške politike. Politična vrednost ekologije se je vse do danes strmo povečevala zaradi vse večje stopnje ekološke ozaveščenosti prebivalstva.

Onesnaževanje okolja je opredeljeno kot »obremenjevanje okolja s škodljivimi in nevarnimi snovmi – kemikalijami, človeškimi in živalskimi odpadki in drugimi strupenimi snovmi.« Voda, zaradi kemikalij, odloženih v reke in jezera, postane nezdrava za pitje, kopanje in tudi za ribe, ki prebivajo v njej. Če postavimo v ospredje uporabo okolja s strani ljudi, je opredelitev onesnaženosti pogojena predvsem s tem, kakšno kakovost okolja zahteva njegova uporaba. Sama kakovost vzdrževane vode v reki bo odvisna od tega, ali bo uporabljena za ribolov, pitje ter rekreacijo, transport ali kot področje odlaganja odpadkov. Brez dvoma je zahtevana veliko večja čistost reke, če se jo uporabi kot vir pitne vode, kot če se reko uporablja za transport. Uporabo okolja s strani ljudi preprečuje onesnaževanje okolja na različne načine. Za ljudi z dihalnimi obolenji postane zrak škodljiv. Voda pa ostane za pitje neprimerna. Za hrano ljudem ribe, živeče v onesnaženih morskih in sladkovodnih okoljih, niso več primerne. V sedemdesetih letih je zaradi industrijskega onesnaževanja na primer jezero Erie v ZDA skoraj v celoti odmrlo. Onesnaževanje vpliva tudi na gozdove, kmetijske pridelke in naravne znamenitosti.

Onesnaženost ozračja je bila v osemdesetih letih okoli Velikega kanjona tako močna, da je bilo skoraj nemogoče videti z enega brega na drugega (Ferfila, 2002, str. 239 – 240).

Onesnaževanje okolja vlada nadzoruje preko svojih politik. Trg je nesposoben sam reševati problem onesnaževanja le na podlagi tekmovanja. Z majhnimi stroški ali celo brezplačno lahko podjetja odlagajo odpadke, ki jih spuščajo v ozračje ali bližnje vodne ekosisteme. Nazadnje pa stroške onesnaženosti preložijo na ramena ljudi in drugih živih bitij, ki nosijo posledice onesnaženosti. Prizadeti so zato, ker morajo dihati onesnaženi zrak ali uživajo škodljivo vodo. Podjetja zaradi svojega lastnega interesa, da bi počistila za seboj, tega ne počnejo, saj bo to zvišalo njihove stroške in posledično ceno blaga. Na ta način prodajajo ceneje, ker jim ni treba skrbeti za odpadke, in s tem nimajo nikakršnih stroškov. Verjetnost, da bi tržni avtomatizem sam pripeljal do nadzora onesnaževanja okolja, je zelo majhna, zato je potrebna vladna prisila.

Sedemdeseta leta so bila aktivna na področjih članstva, politične vplivnosti in tehnično-operativne sposobnosti organiziranih ekoloških skupin. Znane organizacije sestavljajo jedro ekološkega gibanja, kot sta sklad za obrambo okolja in sklad za obrambo naravnih virov. Med Reaganovim predsednikovanjem je nastalo veliko novih ekoloških združenj, ki so imela zelo zadržan odnos do nadzora nad onesnaževanjem. Vpliv ekološkega gibanja je bil velik tudi na javno mnenje, aktivirali so ga za sprejem programov varovanja okolja in nadzor nad onesnaževanjem. Med liberalnimi ekološkimi skupinami in njihovimi privrženci ter interesnimi skupinami je ekološka zakonodaja stalno polje spopadov. Pogosto onesnaževalni standardi zahtevajo velike naložbe v opremo ali tehnologijo. Glede na to, da velja načelo, da stroške onesnaževanja nosijo tisti, ki onesnažujejo, je to precejšnja finančna obremenitev ameriških podjetij. Izračun Busheve administracije je bil, da je samo zakon o čistem zraku iz leta 1990 povzročil za okoli 20 milijard dolarjev letnih stroškov. Zaščita okolja povečuje poslovne stroške, kar lahko upočasni gospodarsko rast in odpiranje novih delovnih mest. Sprejeta ekološka zakonodaja je navadno le dogovor med stališči okoljevarstvenikov in podjetij. Iz leta 1970 je bila izjema le zakon o čistem zraku, ki je zahteval 90-odstotno zmanjšanje emisij avtomobilskih plinov in strog nadzor nad industrijskim onesnaževanjem. V ZDA ima večino pooblastil za izvajanje ekološke zakonodaje v rokah Agencija za zaščito okolja (EPA) (Ferfila, 2002. Str. 240–241).

2.1 KAJ JE ZELENA POLITIKA?

Zelene politike se imenujejo tudi okoljske politike. To je izraz, ki je sestavljen iz dveh pojmov: *naravno okolje* in *politika*. V naravni obliki se okolje nanaša na fizični ekosistem ter družbeni (kakovost življenja, zdravje) in ekonomski razsežnosti (gospodarjenje z viri, biološka raznovrstnost). Pri besedi *politika* gre za dokument, ki določa »načela in postopke ukrepov, ki jih sprejme ali predlaga vlada, stranka, podjetje ali posameznik«. Zato se zelena (okoljska) politika osredotoča predvsem na težave zaradi negativnega vpliva človeštva na okolje (onesnaženost, nezdravo življenjsko okolje, hrup, izumiranje živalskih in rastlinskih vrst) (Zelena politika).

Oprelitev zelene oziroma okoljske politike je kot »*kateri koli ukrep, namenoma sprejet za upravljanje človeških dejavnosti z namenom, da se prepreči, zmanjša ali ublaži škodljive vplive na naravo in naravne vire, zagotavlja, da človeške spremembe v okolju nimajo škodljivih učinkov na ljudi in okolje*« (McCornick, 2001). Zelena politika na splošno zajema onesnaževanje zraka in vode, ravnanje z odpadki, upravljanje ekosistemov, varstvo biotske raznovrstnosti in varstvo naravnih virov, prostoživečih živali ter ogroženih vrst. Vprašanja, ki se ukvarjajo z naštetim, veljajo za vse po svetu in jih ni mogoče prezreti (Vaidya, 2012).

Združene države Amerike veljajo na podlagi zgodovine kot država z ambiciozno okoljsko zaščito, ki spada v spodnji mednarodni rang (37) v zvezi z okoljsko politiko. Na tem področju je ocena spremenjena glede na leto 2014. Za veliko Američanov so se podnebne spremembe izkazale za velik kamen spotike, saj zavračajo velike strategije emisijskega nadzora. Kljub temu pa imajo delna prizadevanja posameznih držav, višjih standardov ekonomičnosti porabe goriva in predpisov premoga, rastlin in povečane uporabe zemeljskega plina za posledico zmanjšanja emisij. Učinkovita postopna odprava premoga bo na podlagi novih predpisov zvezne elektrarne.

Ambiciozne okoljske programe so imele Združene države Amerike od zgodnjih sedemdesetih let prejšnjega stoletja. Glavne ponazoritve so zajele celotno območje, vključno z vodnimi viri, mokrišči, ogroženimi vrstami in varstvom gozdov, do leta 1990. Na področjih, kot so upravljanje z nevarnimi odpadki in novimi viri onesnaževanja zraka, je okoljski nadzor uvedel pretirane stroške. Uvedbo drage kontrole zahteva učinkovito ukrepanje zaradi koristi, ki se bodo pokazale leta ali celo desetletja v prihodnosti in bodo vplivale na ostali svet toliko kot same Združene države Amerike.

Predsednik Obama je v obeh svojih volilnih kampanjah, tako leta 2008 in kot 2012, obljubil, da bo njegova prednostna naloga na področju podnebnih sprememb. Agencija za varstvo okolja v ZDA je uvedla več pomembnih ukrepov, vključno z višjimi standardi ekonomičnosti porabe goriva za avtomobile in lahka tovorna vozila ter standardi ogljika za nove termoelektrarne. Sprejeli so tudi zakone, ki zahtevajo večjo uporabo obnovljivih virov energije iz elektrarn. V Kaliforniji so ustanovili tudi svojo trgovinsko politiko. Nedavna ostra znižanja stroškov zemeljskega plina so znatno prispevala k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Agencija za varovanje okolja (Environmental Protection Agency) je leta 2014 predlagala predpise, ki zahtevajo zmanjšanje emisij ogljika za 30 odstotkov do leta 2030; v veljavi pa je tudi postopno opuščanje elektrarn na premog. Združene države Amerike so na poti, da do leta 2020 zmanjšajo emisije ogljika po ocenah za 16,3 odstotka, kar je v skladu z mednarodnimi pričakovanji (Sustainable Governance Indicator, 2015).

2.2 VPLIVI ZELENE POLITIKE

Zelena politika vpliva na posameznike, podjetja in druge zasebne skupine. Zvezni in državni zeleni predpisi o kakovosti zraka, kakovosti vode in ravnanju z odpadki vplivajo zlasti na veliko število podjetij in industrij. Med seboj se okoljski predpisi in predpisi v svojih zahtevah zelo razlikujejo glede na okoljski problem, v katerem sodelujejo. Med seboj pa sta povezani tudi okoljska in energetska politika. Vpliv na kakovost okolja in zdravja ljudi imata tudi proizvodnja in poraba energije. Okoljska politika kot rezultat pogosto vključuje omejitve ali predpise o proizvodnji energije, kot so iskanje nafte in zemeljskega plina ali razvoj sončne energije. Okoljska politika vpliva tudi na cene energije za električno energijo in bencina z uvedbo dodatnih zahtev, s tem tudi stroškov energetskih podjetij ali izvajalcev. Zato okoljske in energetske politike vključujejo številne kompromise med energetsko cenovno in bogato izdelavo za potrošnike in vzdrževanjem določenih okoljskih standardov. (U.S. Congressional Research Service, 2013).

2.3 GLAVNA VPRAŠANJA ZELENE POLITIKE V ZDA

Zelena politika v Združenih državah Amerike vsebuje glavna vprašanja, ki vključujejo načrt za čistejšo energijo, standarde toplogrednih plinov za avtomobile, zvezne politike zemljišč, zveznih standardov ozona in živega srebra, ogroženih vrst in urejanja voda (The Encyclopedia of American Politics).

2.4 ZELENA DAVČNA REFORMA

Pomembno vlogo lahko pri Zeleni politiki igra zelena davčna reforma, ki je v pomoč državam pri povečanju prihodkov, hkrati pa ustvarja spodbude, koristi za okolje in podporo prizadevanja za zmanjšanje revščine. Potencial, ki ga ima zelena davčna reforma, je, da sprostí gospodarske vire in ustvari prihodke, s katerimi lahko pripomore k zmanjšanju revščine finančnih ukrepov. Na primer: infrastruktura, ki izboljšuje dostop revnih do vode, sanitarij in energetske storitve. Spodbuda k bolj trajnostni rabi naravnih virov (gozdovi ali ribištvo) zmanjšuje onesnaževanje s porabo energije in industrijskimi dejavnostmi ter inovativno »čisto« tehnologijo. Tudi zelena davčna reforma (EFR) lahko izboljša upravljanje okolja.

Zelena davčna reforma lahko na ta način neposredno in posredno rešuje okoljske probleme. Izzivi za podjetja pri takšnih reformah zajemajo širok spekter obdavčitve in instrumente oblikovanja cen, vključno z davki v povezavi z izkoriščanjem naravnih virov, davkov in dajatev za vodo ali onesnaževanje zraka in reforme vode ali za pridobivanje energije s subvencijami. V posameznih državah je primernost posameznih instrumentov različna glede na stopnjo razvoja, na kateri je država, dotacijo virov in institucionalne zmogljivosti. Za oblikovanje in izvajanje predstavitve izziva zelene davčne reforme je

spodbujanje trajnostne rabe naravnih virov še posebej pomembno za majhne in srednje državne prihodke. Pogosto so odvisni od naravnih virov za razvoj trajnostne rabe naravnih virov. Reforma se je lotila večjega števila okoljskih problemov kot dela svojih strategij za zmanjšanje revščine. Pri industrializiranih gospodarstvih, ki hitro napredujejo, lahko zelena davčna reforma gradi pomembno vlogo pri nadzorovanju industrijskega onesnaževanja.

Obravnavanje kompromisov pri zeleni davčni reformi zahteva analiziranje političnega konteksta in učinkovito upravljanje reforme, vključene v politični proces, ki omogoča močno udeležbo z nizkimi dohodki, in marginaliziranih skupin pri oblikovanju politik. Osredotočenost je na politično gospodarsko Zeleno davčno reformo. V zvezi s tem želi zagotoviti izhodišča točk za obveščanje odločitev, pri katerih so reforme najpomembnejše za dano področje in državo, ter dobiti odgovor na vprašanje, kako se postopek Zelene davčne reforme lahko učinkovito načrtuje in izvaja.

Izkušnje so tiste, ki so Američane naučile, da načrt zelene davčne reforme ni za splošno uporabo. Med drugimi državami so tudi ZDA vključene v OECD (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2005).

Zgornje vrstice nas pripeljejo do raziskovalnih vprašanj, ki sem jih postavila na začetku naloge. Potrjujem svoje glavno raziskovalno vprašanje in drugo raziskovalno vprašanje, ki sprašuje, ali je mogoče ob spodbudi k bolj trajnostni rabi naravnih virov zmanjšati onesnaževanje s porabo energije in industrije dejavnosti ter spodbuditi uporabo inovativne »čiste« tehnologije. K tej spodbudi vpliva tudi zelena davčna reforma, ki igra pomembno vlogo pri nadzorovanju industrijskega onesnaževanja.

2.4.1 OPREDELITEV ZELENE DAVČNE REFORME

Poudarek te razprave je na odgovorih na vprašanja z različnih področij, ki pomagajo ugotoviti, ali koncept zasleduje širšo opredelitev in zgovornejšo uporabo pristojbin, ki je upravičena. Vprašanja so:

- ***Za ekonomiste*** – ali v celoti izvršuje teorije Pigouviana in Baumol-Oatesa, bomo glede na težave morali iskati druge teorije okoljskih cen ali so pristopi Pigouvian in Baumol-Oates še za zagovarjati?
- ***Za politične in vedenjske ekonomiste*** – so »provizije« privlačnejše in učinkovitejše od »davkov«? Če je tako, katere posebne pogoje imajo: ekološke takse, okoljske takse ali kaj drugega – so najučinkovitejši pri širši javnosti ali politiki? Ali pa »provizije« legitimnosti onesnaževanja na način, ki bo spremembo preprečil?
- ***Za odvetnike*** – v kolikšni meri ima pravo različne pravne sisteme, ki omogočajo širšo razlago pristojbin in so hkrati postopkovne in vsebinske posledice pozitivne ali negativne?
- ***Za tiste, ki sodelujejo na področju javnih financ*** – trend bi z večjo dodelitvijo

lahko prišel do pristojbin. Je to koristen razvoj ali bi ogrozil celovitost procesa proračuna odločitev?

- ***Za zaskrbljene glede okoljske politike*** iz katere koli perspektive – ali lahko s pogostejšo uporabo pristojbin dobimo boljši okoljski rezultat?

Okoljski davki (ali davčna reforma okolja) v reformo ne vključujejo le ogljika in energije, temveč tudi reformo obdavčitve onesnaževalcev okolja in uporabe virov, ki niso povezani z energijo. Zelena davčna reforma skupaj z okoljskim obdavčenjem je prav tako pomembna. Vlade morajo zagotoviti podjetja z večjimi spodbudami za opravljanje inovacije procesov z nizko vsebnostjo ogljika in nizkoogljičnimi proizvodi. Od tega, kar bi morale vlade zagotoviti podjetjem se preusmerja pozornost vladnih izdatkov za subvencije za fosilno energijo in jedrsko energijo v smeri podpore za obnovljive vire energije in zmanjšanja porabe za politizacijo gradnje velikih jezov, cest in drugih vprašljivih energetskih projektov.

Po mnenju Soocheol Lee, profesorja ekonomije z Japonske, obstajajo izzivi okoljskih davkov in Zelene davčne reforme, ki jih je težko doseči na podlagi kratkoročne perspektive. Javnosti je treba predstaviti korake za dolgoročno vizijo ozelenitve fiskalnih ukrepov, seveda na razumljiv način, in s tem pridobiti javno podporo za okoljsko trajnost. Vlada se ukvarja z industrijskim onesnaževanjem, vprašanji mestnega okolja in drugimi okoljskimi problemi, s tržnimi mehanizmi (davki in takse). Kljub temu da so podjetja in drugi gospodarski subjekti dovolj motivirani, je težko reči, da delujejo na odgovoren način, ki je na sedanji ravni davkov in pristojbin. Prihodki so prav tako zaradi okoljskih davkov in pristojbin zbrani pogosto namensko za druge okoljske namene. Okoljska trajnost zahteva močno prepričanje in vodenje, ki ni neodvisno od kratkoročne ekonomije. Vlada mora javnosti zagotoviti ustrezno izobraževanje in točne informacije o omejitvah gospodarstva, ki so odvisne od fosilnih goriv, o potrebi po ponotranjenju onesnaževanja okolja s primernimi sredstvi in o tveganjih, povezanih s porabo jedrske energije (Kreise, Lee, Ueta, Miln, Ashiabor, 2014).

Eden najučinkovitejših in uspešnejših načinov za spodbujanje zelene rasti bi bila širša uporaba davčnih ali emisijskih sistemov okoljskega trgovanja. Analiza in promocija uporabe, ki temeljita na označenih instrumentih za več let, sta bili vključeni v OECD; v zadnjih 15 letih ali več v okviru skupnih srečanj in davčnem okolju strokovnjakov, kjer se srečajo strokovnjaki predvsem z Ministrstva za finance in za okolje, ki dvakrat na leto pridejo skupaj. Centru OECE za davčno politiko in analize ter Direktoratu za okolje s prispevki tudi z drugih delov organizacije se vroči seje. Omenjena politika je le kratek povzetek ugotovitev in priporočil OECD glede uporabe okoljskih davkov.

Jasen pozitiven vpliv na okolje so imeli okoljski davki. Pozitivni učinki so dokumentirani v več publikacijah OECD. Nazadnje so bili prikazani v knjigi o *obdavčitvi, inovacijah in okolju*. Omenjena knjiga obravnava tudi ekonomske učinke okoljskih davkov, med katerimi so tudi pomembni vplivi, kot so davki in sistem trgovanja z emisijami – lahko na inovacije, s čimer dosegajo ambicioznejše cilje okoljske politike ceneje.

V mnogih državah je kljub številnim prednostim okoljskih davkov njihova uporaba v mirovanju omejena, vendar pa uporaba kljub temu narašča. Če upoštevamo vse davke na okolje, povezane z davčno osnovo (energija, motorna vozila, emisije v zraku in vode, odpadkov, nevarne kemikalije, itd.), lahko ugotovimo, da jih sprožajo prihodki v povprečju v državah OECD v znesku, ki je enak približno 1,7 odstotka BDP.

Tudi brez pretiranih prihodkov imajo lahko davki pomemben vpliv na okolje. Z okoljskega vidika naj bi davčne osnove temeljile na vprašanju, ki bistveno vpliva na zmanjšanje v okolju.

V letu 2010 je bilo 70 odstotkov vseh prihodkov od okolja povezanih z davčnimi izdelki, zlasti na gorivih za pogon motornih vozil. Na vrhu je bilo postavljenih 27 odstotkov vseh prihodkov preko davkov na motorna vozila in različnih prometnih dejavnosti. Razlaga, da okoljska obdavčitev sploh ni več v uporabi, je delna, saj se oblikovalci politik bojijo, da bi lahko imele negativen vpliv na porazdelitev dohodka ali konkurenčnost najbolj prizadetih podjetij. Obstajajo načini, s katerimi bi ustrezno obravnavali ta vprašanja, ne da bi pri tem ogrozili okoljske koristi, povzročene s strani davkov.

V prosto dostopni bazi podatkov je trenutna uporaba okoljske obdavčitve (in številnih drugih instrumentov okoljske politike) dokumentirana. Baza podatkov poleg prihodkov vsebuje tudi podatke o davčnih bazah, uporabljajo se davčne stopnje, ki so pomembne izjeme, in mehanizmi za vračila, itd. Precej je v uporabi podatkovna baza pri javnih uslužbencih, akademikih, predstavnikih industrije, itd. Uporablja jo tudi OECD in v veliki meri se opira na njo tako za redno ocenjevanje politike v državah članicah in tudi ZDA kot tudi pri pripravi ločene knjige o okoljskem obdavčenju.

Davki na energente igrajo pomembno vlogo in imajo jasen vpliv davkov na področje energetske učinkovitosti, ki je bila dokumentirana (OECD, 2015).

Na splošno zelena davčna reforma lahko:

1. mobilizira prihodke za vlade;
2. izboljša okoljske prakse upravljanja in ohranja naravne vire;
3. zmanjša revščino.

Zelena davčna reforma s spodbujanjem večje trajnostne rabe naravnih virov in zmanjšanjem onesnaževanja iz rabe energije in industrijskih dejavnosti lahko rešuje okoljske probleme, ki ogrožajo preživetje revnih. Za financiranje ukrepov za zmanjšanje revščine se prihodki zelene davčne reforme lahko uporabljajo (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2005, str. 30).

Okoljske koristi Zelene davčne reforme je treba oceniti, zato je treba najprej ugotoviti, kateri so ti pogoji s širokim pomenom in katere so ključne okoljske koristi in vprašanja rabe virov, s katerimi se soočajo države v razvoju. (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2005, str. 32).

Združene države Amerike so zgodovinsko že uvedle davčne spodbude, ki vključujejo pospešeno amortizacijo za naprave za uravnavanje onesnaževanja in objektov, davčne dobropise za naložbe, kredite za proizvodnjo goriv iz nekonvencionalnih virov ter brez davka na financiranje alternativnih virov energije. Kreditna ekspanzija nadomešča povečanje davkov in bi bila glede na trenutne razmere potrebna v ZDA.

Najustreznejša davčna politika za reševanje s sedanjimi okoljskimi problemi davčnih subvencij temelji na zgodovinskem pristopu v trenutnem gospodarskopoličnem okolju v ZDA. Kongres mora biti osredotočen na širitev kreditov namesto na zvišanje davkov (The Wolf Law Library, str. 40).

2.4.2 INSTRUMENTI ZELENE POLITIKE

Zelena davčna reforma se nanaša na določen razred ali obseg fiskalnih instrumentov, saj ti lahko povišujejo prihodke, medtem ko hkrati pospešujejo okoljske cilje (World Bank, 2005). Med prednosti sodijo:

- razširjeni trgi za inovativne in bolj zelene tehnologije ter okolju prijazne potrošniške izdelke;
- zmanjševanje revščine z reševanjem okoljskih problemov, ki imajo vpliv na revne, izboljšajo dostop do okoljske infrastrukture in učinkovitih mehanizmov financiranja za revne;

spodbude za trajnostno upravljanje z naravnimi viri in obvladovanje okoljskega onesnaževanja. (Chaturvedi, Saluja, Banerjee, Arora, 2014).

Instrumenti zelene politike so v bistvu razni davki. V ZDA med te davke sodi tudi davek na ogljik.

Zelena davčna reforma je dobila vse večje priznanje kot orodja vlade, ki lahko izvajajo ukrepe z druge strani politike, da dobijo pomoč pri zmanjšanju revščine. V OECD vedno bolj uporabljajo povezave z okoljem, davčne instrumente, vendar ti niso bili izvedeni v tolikšni meri kot v državah z nizkimi dohodki. Izkušnje v državah OECD oz. ZDA s takimi instrumenti so mešane, kljub temu pa je prišlo do uspeha te zgodbe (Schlegelmich 1999 EEA 1996 in 2000, OECD 2001b in UNEP 2004a in b) (Chaturvedi, Saluja, Banerjee, Arora, 2014, str. 15).

Na splošno je zelena davčna reforma najenostavnejši in najučinkovitejši davčni instrument za oblikovanje novih davčnih instrumentov v okviru obstoječih ureditev in institucionalnih okvirjev v zvezi z varstvom okolja in naravnimi davki (Chaturvedi, Saluja, Banerjee, Arora, 2014, str. 16).

V analizo mešanice instrumentov so vključene količinsko pričakovane davčne, okoljske in družbene koristi (predvsem tiste za najrevnejše družbene skupine) glede na vplive

obstoječih politikov in njihovi prejemki. Vključuje tudi opredelitev potencialnih zmagovalcev in poražencev iz procesa reform, obsega dobičkov in izgube ter možne ukrepe nadomestil, pa tudi neto davčne, okoljske in socialne vplive, ki izvajajo te ukrepe. Vladam lahko darovalci pomagajo pri razvoju zmogljivosti, potrebnih za pripravo teh analiz, in ugotavljanju možnosti »win-win«. Možnost pomoči imajo tudi raziskovalne skupine in univerze, nevladne organizacije in mediji, da sodelujejo v postopku ocenjevanja (Chaturvedi, Saluja, Banerjee, Arora, 2014).

2.4.2.1 Davek na ogljik

Kaj je davek na ogljik?

Je davek na toplogredne pline, ki se pogosto imenuje davek na ogljik. Je tržni instrument politike, ki se lahko uporablja za doseganje stroškovno učinkovitega zmanjšanja emisij. Kratko, ogljik se uporablja kot okrajšava za emisije toplogrednih plinov, saj ogljikov dioksid obsega veliko večino vseh emisij toplogrednih plinov.

Davek na ogljik uporablja moč tržne cene, ki spodbuja k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov iz različnih virov. Med tistimi, ki proizvajajo ogljikov dioksid (CO₂), ki izhaja v veliki meri iz fosilnih goriv, prevladujejo predvsem toplogredni plini. Dajatev od premoga, nafte in zemeljskega plina v sorazmerju s količino ogljika, ki jih vsebujejo, bi bila lahko primer stopnje davka na ogljik. Davek, ki je širše zastavljen na podlagi ogljika, je lahko zasnovan tako, da velja za vire neenergetske emisije CO₂ in drugih toplogrednih plinov, in sicer na podlagi njihovega globalnega segrevanja potencialno glede na CO₂.

Za oblikovanje cene na emisije toplogrednih plinov je večkratnik kot gospodarska utemeljitev. Podlaga tržne nepopolnosti bi najprej bilo popravilo, ki privede do povečanja koncentracije toplogrednih plinov v ozračju. Sproščanje toplogrednih plinov na podlagi izgorevanja fosilnih goriv in drugih aktivnosti je povezano s segrevanjem svetovne temperature in neugodnimi podnebnimi vplivi. Stroški vplivov, ki nastanejo, se vključujejo v povečanje ekstremnih in škodljivih vremenskih pojavov, naraščanje morske gladine, izgubo biotske raznovrstnosti in drugih predmetov, ki jih družba nosi kot celota, kar se prenese na prihodnje generacije. Trenutno niso ti stroški vključeni v tržne cene blaga, emisije toplogrednih plinov, kar je privedlo do neučinkovite rabe virov in prekomerne emisije z družbenega vidika. Za vključitev teh stroškov v tržnih cenah bi poskusili z davkom na ogljik.

Zmanjšanje emisij toplogrednih plinov na nižjih stroških za regulirane sektorje se želi doseči z uporabo tržnega instrumenta politike. Na primer kot pristop za upravljanje nadzora, ki poudarja vire in pooblastila za določene tehnologije ali postopke, ki temeljijo na sektorju. Tehnologije, ki zmanjšujejo emisije CO₂ med ali po izgorevanju, še niso širše dostopne. Za zmanjšanje emisij CO₂ je glavni način prehod na goriva z manjšo vsebnostjo ogljika ali zmanjšanje porabe fosilnih goriv. Skupno ceno emisije toplogrednih plinov vzpostavi uporaba tržne politike, saj je treba zagotoviti spodbude za široko paleto

možnosti za zmanjšanje emisij po podjetjih, gospodinjstvih in drugih dejavnostih. Nekateri bodo zmanjšanje emisij dosegli pri podjetjih z nižjimi ogljikovimi gorivi in vlaganjem v tehnologije za varčevanje z energijo. Spodbuda za razvoj novih tehnologij je tudi cenovna politika toplogrednih plinov. To so na primer: zajemanje in geološko shranjevanje ogljika ter virov energija brez ogljikovih emisij; spodbujanje biološke sekvenciacije¹ emisij toplogrednih plinov v gozdarstvu in kmetijstvu.

Davek na ogljik lahko z vzpostavitvijo cene za emisije toplogrednih plinov, vgrajenih v goriva, in energetske intenzivnih proizvodov zagotavlja stroškovno učinkovito zmanjšanje emisij po vseh podjetjih in gospodinjstvih. Enaka splošna raven emisij, distribucije, zmanjšanje emisij po virih in sektorjih in skupnih stroškov, kot je sistem cap-and-trade (trgovanje z emisijami). S tem bi dosegel raven, ki zahteva prilagoditev davčne stopnje, večkrat zaradi negotovosti odzivnosti potrošnikov. Pomoč pri obveščanju dobro zasnovanega davka na ogljik lahko pripomore k razumevanju učinkov negotovosti, da bi bolje spoznali ključne cilje, s katerimi se ocenjujejo domače zelene politike. Vključujejo okoljske celovitosti, stroškovno učinkovitost in distribucijski kapital.

Pomemben dejavnik za podnebne politike, ki ga zagovarjajo odvetniki, je celovitost emisije ali »varnost«. Klimatski modeli odvisno od poti prihodnjih koncentracij toplogrednih plinov kažejo, da je bistvenost drugačne terminske pogodbe mogoča. Mnenje znanstvenikov je, da se lahko preseže kritične mejne vrednosti koncentracije sprožitve obsežnih, nepopravljivih sprememb v podnebjju občutljivih sistemov, ki bi lahko imele katastrofalne posledice na planetu.

Pri davku na ogljik ni zagotovitve varnosti emisij. Podjetja se bodo zmanjšala ali ublažila svoje emisije do točke, kjer je ceneje plačati davek kot pa nadalje zmanjševati emisije. Spremembe v pogojih izven podjetja, kot so cena goriva, vremenski vzorci ter razvoj novih tehnologij za zmanjševanje emisij so nepredvidljive. Ni jasno, kako se bodo celotna gospodarstva prilagodila višjim cenam energije in energetske intenzivnim proizvodom, ki bodo prispeli nazaj na trge, na katerih delujejo podjetja. Skupni znesek zmanjševanja emisij je zaradi vseh teh razlogov, ki bodo posledica določene davčne stopnje ogljikovega davka, nepredvidljiv. Občasno lahko doseganje dolgoročnega cilja emisije zahteva prilagoditve v davčni stopnji. Predpostavimo, da bi to zato, ker je večina predlogov, da se poveča davčna stopnja, na fiksni ravni, vendar bi postopno v daljšem časovnem obdobju to verjetno pomenilo, da bi se potrebne spremembe na stopnji rast povečale ali zmanjšale. Obseg, do katerega bi lahko davčne stopnje prilagodili, bi zmanjšali s količino stroškov skladno z varnostjo davka na ogljik. Drugače bi zagotovili, da bi se zmanjševal davek nekoliko iz enega od glavnih argumentov v prid stroškovni varnosti davčne skladnosti.

Kdo plača davek?

Na kateri koli točki verige z oskrbo z energijo se obračuna davek na ogljik. Enostavna naloga je merjenje vsebnosti ogljika v gorivih. En obračun davka na točki, kjer obstaja

¹ začasno upravljanje

relativno malo subjektov, ki so predmet davka, bi morali za to uporabo poenostaviti. To se seveda razlikuje glede na vrsto goriva. V celoti vključen davek bi na nižji stopnji lahko še padel na milijone uporabnikov, kar povečuje verjetnost, da bi bil obseg programa bolj omejen z višjim agregatom in upravnimi stroški. Posledično večina predlogov kaže, da se davek lahko najbolje uporabi za dobavitelje premoga, v obratih za predelavo zemeljskega plina ter industrijah, ki uporabljajo energijo, ter gospodinjstva ali vozila. Kongres Research Service ocenjuje, da se davek na ogljik lahko zaračuna manj kot 2.300 naročnikom in pokriva 80 odstotkov toplogrednih plinov emisij v ZDA.

Kjerkoli se uvede davek, bo signal cena, ki jo je teoretično mogoče prenesti naprej in nazaj skozi oskrbo v energijski verigi na enak način. Načeloma bi morala ta cena signala prinesiti isti vedenjski odziv in rezultat v istem gospodarskem bremenu za podjetja in potrošnike (pred morebitno odločitvijo o tem, kako jih nadomestiti za davčnimi prihodki). Morda se to ne bo zgodilo, vendar pa se pri nižjih stroških potrošniki počasneje odzivajo na povišanje cen, če se soočajo z vidnejšimi davki. Za podjetja bo njihovo končno breme odvisno od njihovih sposobnosti, da bi šla skozi proces zmanjševanja in davčnih stroškov za svoje stranke in o posledicah zmanjšanja povpraševanja se pojavijo kot odgovor na višje cene izdelkov. Seveda potrošniki končne uporabe ne morejo prenesti na svoje povečane stroške in pričakovati le, da bo velik del končnega bremena davka na ogljik, kot je program cap-and-trade, padel na njih. (Center for climate and energy solutions, 2013).

Kaj je davek na ogljik?

Je pristojbina, ki temelji na vsebnosti ogljika v gorivih. Davek na ogljik je zaradi stroge sorazmernosti med vsebnostjo ogljika v gorivu in emisij ogljikovega dioksida pri izgorevanju dejansko davek na izpuste CO₂ iz fosilnih goriv. Davek na ogljik je le okrajšava za davek na ogljikov dioksid ali davek na CO₂ – lahko bi rekli tudi davek na onesnaževanje ogljika.

Atoma ogljika in vodika sta bistvo vseh fosilnih goriv (nafta, plin, premog). Pri oksidacijskem (sežiganju) ti atomi sprostijo svojo toplotno energijo. Največji vpliv na razmerje ogljika ima zemeljski plin, zaradi česar je vsaj ogljik intenzivno gorivo, medtem ko je premog čisto nasprotje. S spojitvijo goriv se je CO₂ sprostil v ozračje in je še vedno rezident tam, s pastmi toplote ponovno sevajo od zemeljske površine in povzročajo globalno segrevanje in druge škodljive podnebne spremembe.

Vsebnost ogljika je natančno znana v kakršni koli obliki fosilnih goriv, od antracita na rjavi premog, s kurilnega olja na zemeljski plin. Iz te razsežnosti bi poskušali z davkom na ogljik obdavčiti premog bolj kot naftne derivate in še veliko več kot zemeljski plin. Davek na ogljik zaradi tega predstavlja preprosto *dokument* in *ukrep*.

Kako se davek na ogljik izvaja?

Obstoječe mehanizme pobiranja davkov se uporablja na način plačevanja davka na ogljik »navzgor«, kar pomeni na mestu, kjer se goriva črpa iz zemlje in so dana v tok poslovanja ali uvoza dobavitelju in predelovalcu goriv v ZDA. Stroške davka bi prenesli skupaj v

obsegu glede na to, kakšne so razmere na trgu. Potrošnikom in proizvajalcem daje davek na ogljik denarno spodbudo za zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida, medtem ko prilagajanje cen fosilnih goriv odraža škodo na našem planetu in družbi, ki sprošča CO₂ v ozračje. Ogljik se da do določene mere kemično vezati v končne izdelke (na primer: plastika), vendar se ga ne spoji, zato da ogljika ne obdavčijo. Podobno se uporablja ogljik za proizvodnjo energije, ki se trajno veže in se ne sprosti v ozračje. Če ne bi ogljika obdavčili z davkom na ogljik, bi imeli lahko na voljo davčni kredit. Nekateri davčni predlogi glede ogljika so poleg tega konkurenčni na svetovnih trgih (Carbon Tax Center; Pricing carbon efficiently and equitably).

Davek na ogljik v ZDA spodbuja k bolj okoljevarstvenemu ravnanju, saj potrošnikom in proizvajalcem daje možnost denarne spodbude za zmanjšanje emisij CO₂. Kljub temu se najdejo pomanjkljivosti v davku na ogljik, ker če se ogljik ne spoji, ga ni mogoče obdavčiti. To pomeni, če se ogljika ne da kemično vezati v končni izdelek, ga ni mogoče obdavčiti z davkom na ogljik. V tem primeru je to negativna ugotovitev k bolj okoljevarstvenemu ravnanju proizvajalcev.

2.4.2.2 Načelo »onesnaževalec plača«

Načelo »onesnaževalec plača« se uporablja za razporeditev stroškov.

K ukrepom za preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja do spodbujanja racionalne rabe omejenih okoljskih virov in preprečevanje izkrivljanja mednarodne trgovine in naložb sodi tako imenovani »onesnaževalec plača«. Pomen tega je, da mora onesnaževalec kriti stroške izvajanja teh ukrepov, ki so jih javni organi odločili, da se zagotovi okolje v sprejemljivem stanju. Drugače povedano, stroškov blaga in storitev, ki povzročajo onesnaževanje pri proizvodnji ali porabi goriva, ne bi smeli spremljati s subvencijami, ki ustvarijo velike motnje v mednarodni trgovini in naložbah (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2005, str. 32).

Na splošno pri okoljskem vprašanju ni ustrezna cena pri izkoriščanju javne lasti ali pod nadzorom naravnih virov v državah v razvoju v ZDA. Vzorec izkoriščanja je običajno gospodarsko in socialno neučinkovit, z dobičkom za nekatere (predvsem) zasebne stranke, vendar je z veliko večjo neto izgubo bogastva za družbo kot celoto to le posledica. Rešitev tega problema se zelo pogosto zahteva sočasno za izvajanje različnih možnosti politike (npr. UNEP 2004a). Izkoriščevalci iz vira plačajo ceno, ki odraža celotno družbeno vrednost sredstev, ki jih izločijo; zelena davčna reforma je lahko **del rešitve**, ki jo zagotavlja država s pomočjo davkov, licenčnine ali drugih instrumentov za določanje cen. Strošek za družbo kot celoto je onesnaževanje ozračja z emisijami ali vodotoki. Kljub temu teh stroškov običajno ne krije onesnaževalec. Ni presenetljivo, da onesnaževalec običajno ne upošteva sprejemanja odločitev in družba običajno ne bo v celoti nadomestila tako imenovanih »zunanjih stroškov«. Skupne koristi odtehtajo družbi preko onesnaževalca, ki onesnažuje na socialno nezaželeni ravni in tako skupaj pripomore k stroškom dejavnosti, ki onesnažujejo.

Ameriška vlada lahko sprejme različne možnosti politike za preprečevanje onesnaževanja na družbeno sprejemljivo raven, vključno z davčnimi in cenovnimi instrumenti. Zunanje stroške, ki jih naložijo na družbo, bo v bistvu plačal onesnaževalec. Širšo uporabo postopkov predstavlja načelo »onesnaževalec plača« preko uporabe ekonomskih instrumentov.

Medtem ko lahko nehote povzroči okolju škodljivo vedenje, se nekateri davčni instrumenti, kot so **subvencije ali davčne olajšave**, lahko uporabljajo za reševanje okoljskih problemov. Primer so lahko subvencije električne energije, ki so bile uvedene zaradi socialnih razlogov. Kljub temu je nenameren stranski učinek lahko spodbujanje neučinkovitega in prekomernega uživanja, kar dviguje raven onesnaženosti zraka. Včasih so subvencije plačane neposredno iz proračuna, nastanejo fiskalni stroški teh okolju škodljivih subvencij, so jasne in krepijo razloge za reformo (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2005, str. 32–33).

Preko različnih instrumentov, med katerimi je tudi načelo »onesnaževalec plača«, lahko v Združenih državah Amerike vplivajo na onesnaževalce s spodbudami k bolj okoljevarstvenemu ravnanju. Načelo »onesnaževalec plača« pozitivno vpliva na spodbude k čistejšemu okolju.

2.4.2.3 Orodja zelene davčne reforme

Zelena davčna reforma obravnava okoljske probleme s spodbujanjem bolj trajnostne rabe naravnih virov, kot so gozdovi in ribištvo, ter zagotavljanjem spodbud za zmanjšanje onesnaževanja iz rabe energije in industrijskih dejavnosti (DFID, ES, UNDP in Svetovna banka, 2002).

Potenciali zelene davčne reforme so na podlagi preteklih izkušenj vplivali na povečanje prihodka. So eden od glavnih vzrokov, zakaj vlade in ministrstva za finance še vedno nadaljujejo z zeleno davčno reformo. Zelena davčna reforma se ukvarja z omejenim presečiščem dveh velikih področij politike – fiskalna in okoljska politika. Kljub omejenosti je pomembnejše območje razvojne politike zaradi možnosti prispevka zelene davčne reforme pripomoči k *zmanjšanju revščine* v državah v razvoju. Pri zeleni davčni reformi dobimo jasno sliko **davčne, okoljske in družbene koristi**, kjer pogosto nastane zamuda, omejena s političnimi in institucionalnimi dejavniki. V tem primeru se izboljšajo spodbude za upravljanje okolja, ki zahtevajo učinkovito pravni, regulativen in upravni okvir. V družbi obstajajo tudi skupine, ki bi se zaradi lastnega interesa lahko zeleni davčni reformi uprle.

Mnogi pomembni s področja davčne in okoljske politike se s tem ozkim poudarkom ne pokrivajo. Na strani okolja se ne ukvarjajo s splošnejšimi pripomočki pravnih in regulativnih okvirov za izvajanje in realizacijo okoljskih ciljev politike. Tako imenovani »tržni instrumenti«, kot so davki in ekonomske spodbude za zmanjšanje degradacije okolja, za razliko od splošnih davkov in ne za dvig prihodkov prvi na strani odhodkov.

Vrednotenje zelene davčne reforme se ujema s temi orodji, ki so povezana s proračunom, saj bi morala biti del podrobnega postopka izdelave in omogočiti zeleni davčni reformi delovanje v praksi (The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2005, str. 7–8).

Zelena davčna reforma vključuje orodja (*Focus, 2003, str. 3*), ki so pomembna v vsaki državi, ki se odloči za izpeljavo; to so:

- »diferenciacija davkov – predstavlja način za večjo uporabo okolju prijaznih izdelkov,
- odstranitev škodljivih subvencij – vodi do večje ekonomske učinkovitosti in pomaga k izboljšanju trga – za financiranje okoljskih programov se prihranijo prihodki,
- okoljski programi – osnova za raziskave in razvoj za okolju prijaznejšo tehnologijo in instrumentov za učinkovito rabo energije,
- okoljske inovacije – lahko se spodbujajo z davčnimi spodbudami, kot so davčne olajšave ali davčna povračila.«

Zgornje alineje veljajo tudi za državo ZDA. Tudi v ZDA stremijo k uporabi okolju prijaznejših izdelkov; odstranitvi škodljivih subvencij; sestavljajo programe, ki so prijaznejši za okolje ter z davčnimi spodbudami spodbujajo okoljske inovacije.

2.4.2.4 Učinki zelene davčne reforme

Predvsem iz fosilnih goriv izrabljena energija ustvarja skrite stroške v obliki onesnaževanja in okoljske škode. Dobra dokumentiranost stroškov se skriva v tem smislu, se pojavi zunaj trga in se ne odraža v tržnih cenah, porabniki energije pa se ne upoštevajo. Novo metodo za oblikovanje okoljske dajatve, ki popravi tržne cene tako, da odražajo dejanske stroške energije, predstavlja dvojna dividenda. Lahko se uporabijo prihodki, ki nastanejo za zmanjšanje bremena celotnega davčnega sistema in izboljšanje učinkovitosti gospodarstva, ki ustvarja dvojno dividendo naslova.

Vpliv okoljskih davkov na gospodarstvo ZDA simulirajo avtorji s pomočjo svojega medčasovnega modela splošnega ravnotežja (iGEM). To je izjemno inovativen model, ki vključuje pričakovanja o prihodnjih cenah in politikah. Ta pristop ustvarja intervale zaupanja za rezultate sprememb ekonomskih politik, nova funkcija za modele pa se uporablja pri analizi energetske in okoljske politike. Vplive dobrega počutja vključujejo rezultati na posamezno gospodinjstvo. Razlikujejo se po demografskih značilnostih in za družbo kot celoto. (Jorgenson W.).

Medčasovni model splošnega ravnotežja (iGEM) je model gospodarstva ZDA s poudarkom na energiji in dejavnih okolja. Je podroben model, ki zajema več kot 35 industrij. iGEM je dinamičen model, ki prikazuje rast gospodarstva zaradi kapitalske akumulacije ter tehničnih in demografskih sprememb. Prikazuje prav tako spremembe v strukturi

potrošnje zaradi demografskih sprememb, ceni in dohodkovnih učinkih. Simulaciji učinkov sprememb politike, zunanjim pretresom in demografskim vplivom na ceno, proizvodnjo in porabo energije ter emisije onesnaževal je namenjen model. V tem modelu so glavno gonilo gospodarske rasti akumulacija kapitala in tehnološke spremembe. Vključene so tudi uradne projekcije prebivalstva, tako na skupni dejavnosti kot tudi na stopnji pogojev na prebivalca (US Environmental Protection Agency).

3 SUBVENCIONIRANJE OKOLJU PRIJAZNE TEHNOLOGIJE

Zelena politika v ZDA na podlagi subvencioniranja okolju prijazne tehnologije lahko vlaga v raziskave in razvoj okolju prijazne tehnologije. Brez subvencioniranja podjetja mogoče ne bi videla smisla v razvoju in raziskavah in bi ostala pri že uveljavljenih oblikah tehnologij. Glede na razmere v okolju, kjer je vse preveč onesnaževanja, ki vpliva na ljudi in živali ZDA, tudi druge države ponujajo subvencionirane oblike okolju prijaznih tehnologij. Na podlagi tega nastajajo nove oblike tehnologij. Vprašanje pa je, ali bo katera izmed teh tehnologij, ki jih poznamo, obstajala tudi v prihodnosti ali pa se bodo razvile nove tehnologije, predvsem čistejše in učinkovitejše od teh, ali ne. Je to vprašanje, na katerega ne poznamo odgovora in bomo morali počakati, da nam prihodnost pokaže pot, po kateri bomo šli?

3.1 DEFINICIJA OKOLJSKE TEHNOLOGIJE

V aktualni okoljski politiki zavzemajo okoljske tehnologije pomembno mesto, saj velja opozoriti na njihovo visoko stopnjo kompleksnosti. Pri študiju literature se opazi posledica njihove kompleksnosti, saj hitro trčimo na problematiko definiranja okoljskih politik, ki izhaja iz dveh razlogov. Prvi razlog je različno poimenovanje istega pojma. Drugi razlog pa so različne opredelitve.

V Združenih državah Amerike dokumenti vsebujejo izraze, kot so »environmentally sound technologies« (UNCED, 1992; UN-DESA, 1999; UNEP, 2007) in »eco-technologies« (UNEP, 2007). Tisti avtorji, ki so proučevali to področje, uporabljajo zgoraj omenjene izraze ali pa zelo podobne: »environmentally friendly technologies« (Krawczyk, et al., 2005), »environmentally friendlier technologies« (Mickwitz et al., 2008), »environmentally sound technologies« (Luken et al., 2008; Thiruchelvam et al., 2003) in »eco-technologies« (Giannetti et al., 2004). Z mediji ali komercializacijo posameznih podjetij ali njihovih proizvodov (na primer: Samsung, Siemens) sta pogosto povezana izraza »green technologies« in »eco-technologies«.

Okoljske tehnologije lahko razdelimo v dve vrsti:

1. namenjene izboljšanju proizvodnje procesa (end of pipe – na koncu cevi, tehnološke rešitve zmanjševanja in preprečevanja onesnaževanja);
2. namenjene proizvodnji okolju prijaznejših izdelkov (UN-DESA, 1999).

Okoljskim tehnologijam po definiciji je skupno po večini to, da varujejo naravno okolje in manj onesnažujejo ali uporabljajo naravne vire na trajnosten način ali oboje, reciklirajo nastale odpadke in ravnaajo s preostalimi odpadki na sprejemljivejši način kot tehnologije, ki jih nadomeščajo (UNCED, 1992).

Kompleksnejše okoljske tehnologije lahko vključujejo izkušnje in znanje, blago in storitve, postopke ter opremo kot tudi organizacijske postopke in postopke vodenja. (UNCED, 1992; Klun, 2011).

3.2 VIRI ZELENE ENERGIJE

Obnovljiva goriva se uporabljajo že od neolitika, ko so jamski prebivalci uporabljali les za ogenj in druge biomase za kuhanje in ogrevanje. Obnovljiva energija je bila uporabljena že pred tisoči let. Človeška življenja ostajajo nespremenjena že tisočletja, kar pomeni, da so majhne količine energije dostopne za ljudi s tradicionalnimi, razpršenimi obnovljivimi viri energije. Mnogi danes iščejo uporabno tehnologijo, ki bi omogočala sodobne, koncentrirane oblike energije za zajemanja in razpršitev potenciala obnovljivih virov energije v zgoščeni obliki. Energija iz obnovljivih virov je odvisna od naravnih sil pri delu na zemlji, vključno z notranjo toploto, predstavljeno z geotermalnimi viri, s potegom lunarne teže, saj vpliva potencialno na energijo plimovanja in sončnega sevanja, kot je ta shranjena s fotosintezo iz biomase.

V Združenih državah Amerike je bila leta 2015 poraba obnovljivih virov energije približno 9,9-odstotna. To je pridobljeno iz obnovljivih virov in predstavlja približno 13,4 odstotka celotne proizvodnje električne energije Američanov (Institute for Energy Research, 2016).

V letu 2012 so bile ZDA največji svetovni porabnik energije iz obnovljivih virov (iz geotermalne, sončne energije, lesa, vetra in odpadkov za proizvodnjo električne energije).

Leta 2015 je bila porazdelitev ZDA obnovljivih virov naslednja:

- hidroelektrarne – 25 %,
- lesna biomasa – 21 %,
- biomasa odpadki – 5 %,
- biomasa biogoriva – 22 %,
- veter – 19 %,
- geotermalna – 2 %,
- solarna – 5 %.

Največji obnovljivi vir energije v Združenih državah Amerike so hidroelektrarne. Geotermalna elektrarna je najmanjša, kar predstavlja približno 0,4 odstotka neto električne energije, proizvedene v Združenih državah Amerike leta 2015. V svetovnem merilu se pričakuje uporaba med hidroelektrarnami in drugimi omrežji povezanih obnovljivih virov energije, ki počasi rastejo. V naslednjih desetletjih se pričakuje povečanje v višini 2,5 odstotka na leto do leta 2040, v skladu z Energy Information

Administration (EIA). Z gradnjo novih hidroelektrarn in ustvarjanjem vetrne elektrarne se bo zgodila večina te rasti. Delež obnovljive celotne svetovne porabe energije se pričakuje od 10,6 odstotka v letu 2009 na 14,5 odstotka v letu 2040.

Za izdelavo najbolj obnovljivih virov energije je eden od najpomembnejših ovir konkurenca s širše sprejetimi viri energije, ki so relativno razredčeni. Nekateri današnji obetavnejši postopki za izkoriščanje energije iz biomase vključujejo uporabo kemičnih postopkov, ki posnemajo rezultate procesa, da se z ogromnim pritiskom in več geološkimi časovnimi razponi ustvari energetska bogata fosilna goriva iz biomase. Kljub takšnemu razvoju tehnologij količina energije v določenem znesku surove biomase kaže, da je bistveno nižja od tiste, ki vsebuje enako količino njenega koncentriranega »bratranca« fosilno energijo. V Združenih državah Amerike se od danes pa do leta 2040 pričakuje povpraševanje po vseh virih energije, ki naraščajo v koraku z rastjo gospodarstva, prebivalstva in življenjskim standardom. S strani države in zvezne zakonodaje se spodbuja sodelovanje; spodbujanje je spodbujeno z zakonom o energetske neodvisnosti in varnosti iz leta 2007, predvideni so tudi širši obnovljivi viri (Institute for Energy Research).

Poznamo naslednje vire:

- gorivo iz alg,
- biodizel,
- biogoriva,
- energija biomase,
- etanol,
- jedrska energija,
- sončna energija,
- vetrna elektrarna,
- vetrna energija.

3.2.1 GORIVO IZ ALG

Gorivo iz alg je vrsta obnovljivega goriva, proizvedenega iz alg, ki je alternativa sedanjim fosilnim gorivom. Podjetja in organizacije si prizadevajo, da bi se zmanjšali stroški proizvodnje algalnih goriv. Privlačnost alg je v *hitrosti rasti*. Na hektar se da proizvesti od **10- do 100-krat več goriva** kot z drugimi biogorivi. Dobra stran alg je v tem, da rastejo tudi tam, kjer druge vrste ne uspevajo ter ne potrebujejo toliko gnojil in pesticidov. Uspevajo tudi v nekaterih onesnaženih vodah. Potrebujejo manj vode za rast. V ZDA se ocenjuje, da bi alge na 39.000 km² velikem področju (npr. 0,42 %) površine zadostovale

za vse potrebe po transportnih gorivih.

Ocena ameriške organizacije Algal Biomass Organization je, da bi lahko od leta 2018 dalje alge dosegle enako ceno kot sedanja goriva, in sicer **v primeru, da dobijo davčne olajšave**. Za rast alge potrebujejo nutrienste, sončno svetlobo ter vodo. Alge uspevajo tudi na slanih, v deloma onesnaženih vodah in tudi kanalizaciji (Gorivo iz alg).

Roberts navaja, da so nekateri že leta 2000 razmišljali, kako bi lahko ribnik, poln alg, C. Reinhardtii **napajal** na gorivne celice deset vozil. Kako bi lahko celo postavili omrežje »bioreaktorje« (zaprte plastične cevi, ki so napolnjene z algami)? Nekega dne bi lahko proizvajali dovolj vodika za avtomobile in elektrarne tega sveta (Roberts, 2009).

3.2.2 SONČNA ENERGIJA

Skupen izraz za vrsto postopkov pridobivanja energije iz sončne svetlobe je *sončna energija*. Že stoletja izrabljajo sončno energijo številni tradicionalni načini gradnje. Zanimanje je v zadnjih desetletjih zanjo v razvitih državah naraslo ob zavedanju, kako smo omejeni z drugimi energetskeimi viri (npr. fosilna goriva ter vpliv na okolje). V oddaljenih krajih ali okoljih, kjer ni na voljo drugih virov, se že močno uporablja sončna energija (Sončna energija).

Uporaba sončne energije ne proizvaja onesnaževanja zraka ali vode in ne proizvaja toplogrednih plinov, vendar imajo z uporabo sončne energije lahko nekatere posredne negativne vplive na okolje. Na primer, obstaja nekaj strupenih materialov in kemikalij, ki se uporabljajo v postopku izdelave fotovoltaičnih celic (PV), ki pretvarjajo sončno svetlobo v električno energijo. Potencialno nekateri solarni sistemi uporabljajo nevarne tekočine za prenos toplote. Okoljski zakoni v ZDA urejajo uporabo in prodajajo tovrstne materiale.

Velike sončne elektrarne kot pri vsaki vrsti elektrarne lahko vplivajo na okolje, v katerem se nahajajo. Za gradnjo in postavitev elektrarne ima lahko obračun zemljišč dolgoročne učinke na rastlinsko in živalsko življenje z zmanjšanjem habitatnih področij avtohtonih rastlin in živali. Potreba elektrarn je po vodi, in sicer je voda potrebna za čiščenje sončnih kolektorjev ali koncentradorjev in v nekaterih primerih tudi za hlajenje turbin – generatorjev. V nekaterih sušnih krajih z veliko sončnega potenciala lahko uporaba podtalnice ali površinske vode vpliva na ekosistem. Poleg tega je lahko za ptice in žuželke usodno, če letijo v koncentrirani žarek sončne svetlobe, ustvarjene na solarnem stolpu (Independent Statistics & Analysis. U.S. Energy Information Administration, 2016).

3.2.3 VETRNA ELEKTRARNA

V Združenih državah Amerike je bilo postavljenih prvih pet vetrnih turbin že leta 1940. V letu 2015 je bila proizvodnja vetrne energije za 10 odstotkov ali več v dvanajstih ameriških zveznih državah: Colorado, Idaho, Iowa, Kansas, Maine, Minnesota, North Dakota, Oklahoma, Oregon in Južna Dakota, Vermont in Texas. Tri zvezne države – Iowa, South Dakota in Kansas – so imele vsaka za več kot 20 odstotkov svoje proizvodnje električne energije, ki prihaja iz vetra (Wind power in the United States).

V zadnjih dveh desetletjih je imela ZDA za spodbujanje malih vetrnih turbin različne programe. Male vetrne turbine v ZDA slonijo predvsem na *davčnih subvencijah* in *politiki odkupnih cen* (Predlogi rešitev v prihodnosti).

3.2.3.1 Okoljski in socialni vplivi

Del okolju prijazne tehnologije (oziroma del zelene energije) so vetrne elektrarne, ki naravno energijo vetra izkoriščajo, saj se pri tem v naravo ne sproščajo nevarne snovi. Kljub resničnosti prejšnje trditve ne smemo pozabiti tudi drugih posrednih dejavnikov, saj imajo v nekaterih pogledih celo večji vpliv na okolje kot neobnovljivi viri energije. Torej, gre za obnovljiv vir energije s svojo ceno, ki jo je možno izračunati in ne sme preseči uničenja kulturne dediščine ali pokrajine. Obnovljiv vir vetrne energije naj bi bil nek način varovanje narave in človeka, ne pa tisti, ki bi prizadel naravo.

Glavne pomanjkljivosti, ki spremljajo vetrne elektrarne:

- *glede na ceno vetrne turbine niso najbolj učinkovite;*
- *potrebujejo veliko prostora;*
- *ne zmanjšujejo onesnaževanja;*
- *pridobljena elektrika ne zmanjšuje emisij, ki so vzrok premoga in ostalih fosilnih goriv.* Ostale elektrarne na fosilna goriva morajo biti vedno v pripravljenosti, kar sicer povzroča emisije, zato ker vetrne elektrarne delujejo le v presledkih;
- *proizvajajo majhen delež električne energije* (npr. Nemčija – proizvede slabih 6 % celotne električne energije; Danska – 19 %);
- *niso popolnoma tihe, saj povzročajo hrup.* Hrup v bližini ljudi je zelo moteč;
- *leteče živali so ogrožene* – ptice, netopirji;
- *predstavljajo potencialno nevarnost vodovarstvenih področij s pitno vodo;*
- *motijo tok svetlobe.* Ob sončnem vzhodu ali zahodu so kraji za vetrnimi elektrarnami izpostavljeni migotanju svetlobe, kar povzročajo kraki s svojim vrtenjem. To pa pri

ljudeh povzroča dezorientacijo (pomanjkanje, izguba orientacije), glavobole ter migreno;

- *svetlobno onesnaževanje nočnega neba*. Ponoči so nekatere vetrne turbine osvetljene, kar je moteče za okolico (*Vetrna elektrarna*).

Prednosti vetrnih elektrarn so:

- enostavnost tehnologije, ki pretvori mehanske energije v električno,
- nizki obratovalni stroški,
- proizvodnja električne energije ne povzroča emisij,
- življenjska doba tudi do 30 let (ob ustreznem vzdrževanju). (*Vetrna energija*).

3.2.3.2 Vetrna energija

Postopki pridobivanja energije iz premikanja zračnih mas se skupno imenujejo *vetrna energija*. Energijo vetra pretvorijo v mehansko ali električno energijo, kar je pogost sistem vetrnice. Le okoli 1 odstotek svetovne proizvodnje električne energije predstavlja vetrna energija. Kljub temu njen pomen hitro raste. Na Danskem vetrna energija predstavlja že 20 odstotkov električne energije, v Španiji 7 odstotkov in Nemčiji 7 odstotkov (Vetrna energija-2).

3.2.4 ENERGIJA BIOMASE

Celotna masa rastlinskega, živalskega organizma, populacije ali celotne biocenoze na enoto površine (prostornine) v določenem času je *biomasa*. Odmrli organski material pretežno rastlinskega izvora, ki ga človek lahko uporablja za pridobitev energije (razen fosilnih goriv: nafta in premog), ima skupno ime *biomasa*. Najbolj razširjen vir za pridobivanje energije so les, hitro rastoče *kulturne rastline* (npr. oljna repica in sladkorni trs) in *organski odpadki* (kanalizacijska voda, komunalni odpadki, živinorejski odpadki).

Biomasa je bila do leta 1700 glavni energetski vir. Glede na delež v strukturi svetovne oskrbe z energijo ostaja s 14-odstotnim deležem še vedno najpomembnejši nefosilni vir energije. Države v razvoju imajo biomaso za primarni energetski vir, saj ponekod predstavlja kar 80 odstotkov energijskih potreb. Glede na naravne danosti se v Evropi delež močno spreminja. V nekaterih skandinavskih in alpskih deželah v primarni oskrbi z energijo je delež skoraj 20-odstotni in evropsko povprečje 2–5 odstotkov. V ZDA je popularna uporaba stranskih proizvodov biomase, kot so ostanki lesne energije (Biomasa).

3.2.4.1 Vplivi na okolje

Iz biomase v Združenih državah Amerike industrija ustvarja energijo, ki sestoji iz približno 11.000 MW njene operativne zmogljivosti čez poletje. V energetske omrežje proizvede približno 1,4 odstotka vse električne energije v ZDA. Z monoksidom, NO_x (dušikovimi oksidi), hlapnimi organskimi spojinami (VOC), delci in drugimi onesnaževali pri proizvodnji biomase kot goriva se onesnažuje zrak.

Po mnenju Organizacije za prehrano in kmetijstvo Združenih narodov je mogoče že uporabljene rastline kot gorivo uporabiti za novo rast (Biomasa).

3.3 (NE)ZNANJE O ENERGIJI

Koliko energije potrošimo na dan ali na leto ali od kod energijo dobivamo? V Združenih državah Amerike le redkokdo pozna odgovor na to vprašanje. Večina ameriških potrošnikov je prepričana, da večji del elektrike dobiva iz hidroelektrarn. Resnica je drugačna, saj v termoelektrarnah največ proizvajajo s pomočjo premoga in jedrske energije. Bolj ali manj srečamo podobno nevednost pri vsakem elementu energetskega gospodarstva. Po mnenju Roberta je ameriška kultura glede energije bolj ali manj nepismena, ampak to niti ne bi smelo biti presenečenje. Zakaj? Prebivalci revnih držav se zelo dobro zavedajo vsake podrobnosti v zvezi s porabo energije, vsakega polena ali kosa dračja in vsakega litra goriva za kuhalnik. Medtem ko v premožnih državah, kot so ZDA, predstavlja strošek energije le majhen del vseh stroškov. Energija pa ravno ni vroča tema. Roberts pravi, da se Američani lahko pritožujejo nad visoko ceno bencina ali kritizirajo politike zaradi vojskovanja za nafto.

O podrobnostih o energiji le redko razpravljajo, saj o tem kaj malega preberejo v novicah ali vidijo v poročilih; prav tako le malo o tem izvedo v šoli, npr.:

- kaj je energija,
- od kod prihaja,
- koliko je porabimo,
- kako bi je lahko porabili manj.

Energija je v premožnejših okoljih postala nevidna dobrina. Je nekaj, za kar nekako nejasno dojamejo, da je na državni ravni pomembno kljub nevidnosti v lastnem vsakdanjem življenju (Roberts, 2009; str. 244).

Ob teh navadah se je v celoti poraba elektrike kljub velikemu napredku pri energetske učinkovitosti v Združenih državah Amerike v zadnjem desetletju povečala za 15 odstotkov, v Evropi pa za 17 odstotkov. Pričakovanja so, da se bo do leta 2020 povečala za več kot 50 odstotkov. Razumemo lahko, zakaj ob takšnem razvoju strokovnjake za energijo skrbi,

kako se bo svet oskrboval z elektriko v obdobju naslednjega stoletja (Roberts, 2009; str. 246).

3.3.1 ENERGETSKA UČINKOVITOST

Negativne spodbude ne bo lahko odpraviti. Na novo bi morale države sestaviti vse od gradbenih predpisov do davčnih zakonov, če bi želele spodbujati vlaganje v obnove po merilih **učinkovitosti**. Nalogi industrije bi morali biti preučitev in sprememba načina, kako obračunavati energijo, predvsem pa bi morala že pri razpisih upoštevati oceno porabljene energije v celotni življenjski dobi. Tak pristop bi se močno splačal. Ob tako zavzeti energetske učinkovitosti držav primerljivo z 80. leti prejšnjega stoletja bi se začela zmanjševati energetska intenziteta za 2 odstotka na leto. To je pravzaprav manj, kakor so dosegle Združene države Amerike v desetletju, brez kakršnega koli posebnega truda. Leta 2100 bi bile svetovne potrebe po elektriki približno dvakrat manjše od današnjih. Leta 2100 bi lahko zadovoljili svetovne potrebe s četrtno energije, ki jo porabimo danes, če bi energetske intenziteto zmanjševali za tri odstotke na leto. Povedano drugače, z *izboljševanjem učinkovitosti* le nekoliko hitreje, kakor se to že dogaja »spontano« v ZDA, bi do konca stoletja lahko 10 milijard ljudi uživalo sodobno stopnjo energetskih storitev s štirikrat manjšo količino energije, kakor jo porabimo danes (Robert, 2009; str. 253).

Tovrstni ukrepi so očitni. Kmalu bodo ukrepi ob obsegu energetskih storitev potrebni ob nujnosti *zmanjševanja izpuhov CO₂* in ob počasnem razvoju energetskih virov brez ogljika, ki naj bi nadomestili goriva z ogljikom. Edina smiselna rešitev je močno zmanjšati splošno rast porabe energije. Nihče ne predvideva zmanjšati porabe energije z manjšanjem gospodarske rasti (vsaj za zdaj še ne); edini način je *večanje učinkovitosti*. Življenjski standard lahko ohranimo, brez da bi porabili več energije.

Učinkovitost – koliko pa jo je treba povečati? Do konca stoletja bodo po oceni Medvladnega odbora za podnebne spremembe ZDA pokrivala več kot 30 odstotkov energetskih potreb s privarčevano energijo, s katerimi bodo zamenjani oziroma nadomeščeni. Po napovedi Lee Lynd, strokovnjaka za biogoriva z Dartmouth Collega, bo energetska učinkovitost predstavljala dve tretjini ali celo tri četrtnine energije, ki jo ZDA uporabljajo danes. Energija se bo nadomestila le za četrtno, novi viri tehnologije pa se bodo zamenjali za tretjino.

Ključna v energetske ponudbi prihodnosti bodo alternativna goriva (na primer: vodik in biogorivo ter sončna in vetrna energija). Nekoliko zamegljen pomen ima njihova velika izpostavljenost, ki mora odigrati učinkovitost. Lynd pravi: »Ne moremo računati samo na nov vir, biti moramo tudi učinkoviti. Če pa vzamemo nov vir skupaj z učinkovitostjo, se nenadoma možnosti oskrbe precej izboljšajo.« Tista goriva in tehnologije, ki ne bi mogle poganjati in napajati današnjih avtomobilov in zgradb, nenadoma zmorejo opraviti v prihodnosti to nalogo. Takrat bodo avtomobili in zgradbe potrebovali dvakrat ali celo štirikrat manj energije od današnjih. »Če ti dve zamisli združimo,« pravi Lynd, »se nam ponujajo zelo privlačni scenariji, ki nas morda le lahko spravijo iz težav, v katere smo

zabredli zaradi nafte« (Roberts, 2009; str. 254).

Ključna postavka globalne energetske politike in kruti opomin, da onesnaževanje ozračja, energetski kolonializem, s katerim se sooča energetsko gospodarstvo, je oskrba z energijo. Vsi drugi problemi ne bodo pomembni, če ZDA ne more zadostiti osnovnim potrebam po energiji, saj potrebe hitro rastejo in se bodo do leta 2035 podvojile. Varovanje podnebja je morda nesporna dolgoročna nuja. Morda prav tako vlada načelno soglasje, da je treba hitro razvijati alternativna goriva in tehnologije ter promovirati energetsko učinkovitost. Omenjeni cilji se v luči te krute in neposredne realnosti oskrbe z energijo zdijo skoraj kot razkošje. Izgleda, kakor da bi lahko izbirali, kakšno energijo bomo proizvedli in trošili. Najbolj pereče vprašanje o energetskem sistemu prihodnosti verjetno ni, ali lahko proizvedemo PRAVO vrsto energije, glede na to, kako zahtevna je že sama dostava energije tistim, ki jo danes potrebujejo, temveč ali lahko sploh proizvedemo *DOVOLJ* energije. (Roberts, 2009; str. 263).

Kar 1,5 milijarde ljudi skoraj vso energijo, ki jo dnevno porabijo za kuhanje, ogrevanje in razsvetljavo, dobi z drvmi, posušenimi živalskimi iztrebki in drugo tako imenovano biomaso na podeželju Kitajske, v Indiji, Bangladešu in marsikje po jugovzhodni Aziji, Latinski Ameriki in Karibih ter večjem delu Afrike. Premog uporablja še dodatnih 500 milijonov ljudi, ampak ne v pečeh, temveč v preprostih kuriščih, kjer pridobivajo nekakovostno toploto in proizvajajo cele oblake zadušljivega dima. Skupaj sta to skoraj dve milijardi ljudi. To je približno tretjina svetovnega prebivalstva, ki je odvisna od energetskih sistemov, ki ne zadostijo niti najbolj osnovnim človeškim potrebam. Zagotovo bo eden najhujših problemov v naslednjih desetletjih energetska revščina. To pomeni počasno odpovedovanje oskrbe z energijo (Roberts, 2009; str. 83).

3.4 IZPUHI CO₂

Eden od glavnih vzrokov onesnaženosti so avtomobili in tovornjaki. V pomoč pri zmanjševanju onesnaženosti lahko pomagajo čistejša vozila.

Po ocenah 150 milijonov ljudi skoraj polovica vseh Američanov živi na območjih, ki ne izpolnjujejo zveznih standardov kakovost zraka. Glavni vir onesnaževanja so osebna in težka tovorna vozila, ki vsebujejo ozon, trde delce in druge emisije ter smog. Tveganje za zdravje je zelo resno zaradi onesnaženosti. Težave z dihal, kot so astma in bronhitis, poveča slaba kakovost zraka, ki povečuje tudi tveganje za smrtno nevarna stanja, kot je rak, in obremenjuje ameriški zdravstveni sistem z velikimi stroški zdravljenja. V ZDA so delci v zraku odgovorni za do 30.000 prezgodnjih smrti vsako leto.

Pomemben dejavnik onesnaževanja so osebna vozila, ki proizvajajo velike količine dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida in drugih onesnaževal. Več kot polovico ogljikovega monoksida in dušikovih oksidov je leta 2013 prispeval transport. Skoraj četrtina ogljikovodikov se sprošča v zrak na področju ZDA.

Rešitev je v čisti tehnologiji vozil in goriva. Čista tehnologija posreduje dostopnost, razpoložljiva sredstva za zmanjšanje onesnaževanja zraka in podnebnih sprememb emisij, povezanih s prometom. Vključuje varčna vozila, ki porabijo manj nafte, čistejša goriva, ki proizvajajo manj emisij, ter električne avtomobile in tovornjake, ki lahko v celoti odstranijo emisije iz izpušne cevi.

V pomoč bi bila tudi močna zvezna in deželna politika v ZDA. Od leta 1998 so za približno 90 odstotkov standardi emisij pomagali z nadaljnjimi izboljšavami zmanjšati onesnaževanje od avtomobilov in tovornjakov. Bistvenega pomena za doseganje standardov kakovosti zraka in varovanja zdravja ljudi, ki živijo in delajo v bližini pristanišč, železniških dvorišč in tovornih koridorjev, je prihodnje zmanjševanje emisij iz tovornjakov in drugih virov tovornih vozil (Union of Concerned Scientists-Science for a healthy planet and safer world).

V Združenih državah Amerike predstavlja transport 31 odstotkov emisij ogljikovega dioksida. To pomeni, da avtomobili predstavljajo 1.550.000 kiloton emisij ogljikovega dioksida vsako leto. Za primerjavo, 37 odstotkov vseh emisij predstavlja elektrika, v industriji 15 odstotkov ter stanovanjska in komercialna uporaba 10 odstotkov. To je manj kot tretjina avtomobilov v državi (Cain, J.).

Več sto kilogramov ogljikovega dioksida na dan lahko privarčujemo z avtobusom, hojo ali vožnjo s kolesom. Povprečni Američan v ozračje spusti 19 ton CO₂ na leto. Največji pokazatelj ogljičnega odtisa vašega avtomobila je izkoristek goriva. To pomeni na splošno, da bodo imeli manjši, a varčnejši avtomobili veliko manjši izpust ogljika. Modrost v najnovejših avtomobilih temelji na tem, da imajo na splošno manjši ogljični odtis in so lažji za okolje. Zagotovo to velja za hibride in električne avtomobile, ki so vedno bili bolj priljubljeni. Kljub temu so raziskave pokazale, da predstavlja približno 30 odstotkov svojega ogljičnega odtisa v njegovi življenjski dobi proizvodnja avtomobila.

Kaj je ogljični odtis? Najpreprostejši izraz, ogljikov odtis, je skupna količina emisij toplogrednih plinov, proizvedenih v različnih človekovih dejavnosti v določenem časovnem obdobju. Običajno se ogljični odtis meri v tonah ogljikovega dioksida (CO₂), ki se sprosti v ozračje.

Pomen tega je, da ima lahko vožnja starejšega rabljenega avtomobila dejansko manjši vpliv na okolje kot pa nakup novega. Čeprav hibridi in električni avtomobili zagotavljajo privlačno alternativo tradicionalnim prevoznim sredstvom, ti niso tako odlični. Hibridi vsebujejo baterije, ki imajo v primerjavi z nehibridi pomemben okoljski vpliv. Električni avtomobili mogoče na prvi vtis delujejo brez emisij, toda to lahko trdimo le, če je energetski vir, s katerim se polnijo, obnovljiv (Cain, J.).

Zakaj je pomemben ogljikov odtis? Z naravnimi danostmi okolja, kot so gozdovi, se emisije ogljikovega dioksida nadomestijo; odstranjujejo CO₂ iz ozračja. Kljub veliki količini emisij CO₂ preseže sposobnost teh naravnih virov za zamenjavo CO₂ za kisik. V količini CO₂ so vrednosti, ki spremenijo količino toplogrednih plinov, zemeljske atmosfere, ki

posledično lahko povzroči spremembe na svetovno podnebje.

Več CO₂ v ozračju pomeni, da atmosfera zadrži več toplote. Posledično to vodi do višjih temperatur kopenske in morske vode, kar vodi do taljenja ledenikov in globalnega dviga morske gladine. Vročinski valovi, poplave, ekstremne vremenske razmere vključujejo podnebne spremembe. Vplivajo tudi na razpoložljivost pitne vode.

Na kakšen način je to povezano z vami in vašim avtomobilom? Na povprečni ogljični odtis se vse vrača. Na prebivalca je povprečje ogljikovega odtisa šest ton na leto. Povprečje v Združenih državah Amerike je 20 ton letno in tretjina je ustvarjena preko emisij avtomobilov. Torej, avto lahko sam daje ven več kot šest ton CO₂ na leto. To je dovolj za dve osebi.

Obstaja veliko načinov, kako lahko zmanjšajo odtis avtomobila v ZDA in drugod po svetu. Večina od njih je precej enostavna. Na primer: voznik omeji hitrost, ohranja stalno hitrost ter pospešuje in zmanjšuje počasi. Tako vsak prihrani na plinu in na tak način zmanjša svoj ogljični odtis. V pomoč je tudi, da je avtomobil dobro vzdrževan, kar vključuje zamenjavo oljnih in zračnih filtrov, preverjanje tlaka v pnevmatikah in pravilno napolnjene pnevmatike. Vaš ogljični odtis pa bo naravno padel, tudi če vozite manj in pogosteje uporabljate javni prevoz (ali kolo). V primeru, da želite kupiti nov avtomobil, razmislite o možnostih. Najboljša izbira bi bil nov varčni avtomobil, a če se ta uporablja na gorivo, bi bil ta učinkovitejši model še boljša izbira, čeprav ima vsak svoje izzive (hibridi in elektronika), ki za vozila na plin zagotavljajo okolju prijazno alternativo. Pri izbiri novega avtomobila je pomembno izbrati tistega z najnižjo dokazano vrednostjo ogljičnega odtisa.

Za vsakogar velja odgovornost, da skrbi za okolje, vendar z malo načrtovanja in nekaj skrbne izbire ni nujno, da je zelo zahtevno in težko.

V ZDA so se emisije CO₂ iz fosilnih goriv med letoma 2007–2013 zmanjšale za okoli 11 odstotkov; iz 6.023 na 5.377 milijonov ton. Omejeni upad je bil pogosto pripisan premiku od uporabe premoga na zemeljski plin pri proizvodnji električne energije v ZDA. Zmanjšanje emisij je bilo po letu 2007 v največji meri posledica gospodarske krize, spremembe v sestavi goriv (na primer: zamenjave zemeljskega plina na premog) igrajo razmeroma majhno vlogo. Treba je zakleniti energetske podnebno politiko za zmanjšanje emisij in spodbuditi k nadaljnjemu dekarboniziranju² energetskega sistema, kot si je ameriško gospodarstvo opomoglo in še raste.

K onesnaževanju zraka prispevajo emisije motornih vozil in so glavna sestavina pri oblikovanju smoga v nekaterih velikih mestih. Študija iz leta 2013 kaže, da je 53.000 zgodnjih smrti, ki nastopijo na leto v ZDA, posledica emisij vozil (Exhaust gas in USA).

Večino svojega življenja presedimo v avtomobilih in posledično lahko to vpliva tudi na naše zdravje (neaktivnosti in debelosti). Za kratke razdalje lahko spremenimo avtomobilsko prevozno sredstvo v hojo ali kolo, kot pa da se usedemo v avtomobil in se

² odstranitev

odpeljemo npr. pet minut stran. Ob zamenjavi avtomobila za hojo ali kolo poskrbimo za svoje zdravje. Hkrati pa tudi manj onesnažujemo, saj hoja in kolo ne onesnažujeta okolja in ne spuščata CO₂ emisij v ozračje.

3.4.1 ELEKTRIČNA VOZILA

Električni avtomobili so tisti, ki so vsaj delno na elektriko. Običajna vozila uporabljajo bencin ali motor, dizelski pogon, medtem ko električni avtomobili in tovornjaki uporabljajo elektromotor, ki se napaja z električno energijo iz baterij ali s pomočjo gorivnih celic.

Vsa električna vozila (ali EV), vključno s hibridi, ki imajo lahko vgrajen bencinski, dizelski ali električni motor, ne delujejo na enak način. Motor se napaja iz baterij, ki jih je ponovno mogoče napolniti s priklopom na ostala električna vozila, ki se odrečejo tekočemu gorivu v celoti in ki delujejo izključno na elektriko (vozila na »električno baterijo«). Druge pa poganja električni motor s pretvorbo vodikovega plina v električno energijo (»vodikove gorivne celice« vozila).

Elektromotor imajo konvencionalna hibridna vozila, vendar se ne štejejo med električna vozila, ker ne morejo biti priključena.

Električni avtomobili in tovornjaki v povezavi z onesnaževanjem zraka in toplogrednih plinov emisije so pogosto tako čistejša kot tudi najučinkovitejša običajna vozila. Natanko tako so povsem odvisna od vrste vozila in vira električne energije. Baterije električnega vozila se poganjajo na čistih elektroenergetskih omrežjih, emisije toplogrednih plinov iz vozil na električni pogon pa so primerljive z avtomobilom, ki ima več kot 100 milj na galono. Pri uporabi izključno obnovljive energije, kot sta sončna in vetrna energija, sta polnjenje in upravljanje električnih vozil lahko brezplačna in skoraj brez emisij.

Čeprav so lahko električni avtomobili v primerjavi s klasičnimi za nakup dražji, se višji stroški v naprej pogosto zmanjšajo na podlagi zelene politike zveznih in državnih spodbud. Del stroškov za bencin so lahko stroški za ponovno polnjenje električnih avtomobilov, kar pomeni, da lahko električni avtomobil pade v nižje skupne stroške lastništva. Prehod na električni avtomobil pod določenimi pogoji lahko omogoči prihranek na stotine dolarjev na leto celo v primerjavi z najoptimalnejšo porabo goriva konvencionalnih avtomobilov.

Na območjih, kjer živi 60 odstotkov Američanov, ki imajo v uporabi električne avtomobile, imajo ti nižje globalne emisije kot celo najboljši hibrid (Union of Concerned Scientists-Science for a healthy planet and safer world).

Najbolj znano ameriško podjetje, ki izdeluje električna vozila, je podjetje Tesla Motors, ki se nahaja v okolici Los Angelesa. Električni avtomobili Tesla so v polnem zagonu z izgradnjo mreže super polnilnih električnih postaj, ki omogočajo polnjenje baterij. Iz tega uspešnega podjetja poročajo o postavitvi že 200. tovrstne postaje. ZDA predstavljajo skoraj 60 odstotkov vseh postaj. Nova postaja je odprta 24 ur na dan in ima deset polnilnih mest. Tudi v Sloveniji imamo polnilne postaje podjetja Tesla Motors; prva je bila

odprta v avgustu 2014. Na Brdu se nahaja polnilnica, ki deluje z močjo 135 kilovatov, polnjenje traja od 20 do 40 minut. Zadostuje pa za približno 500 kilometrov vožnje.

Losangeleška postaja je že 200. postaja in 114. postaja na ozemlju ZDA. V Evropi se nahaja 66 postaj, v Aziji pa 23. Ni presenetljivo, da se 60 odstotkov vseh super polnilnih postaj nahaja na ozemlju ZDA, saj se ameriški proizvajalec poskuša vse bolj približati tudi drugim trgom (Super polnilne postaje za električne avtomobile Tesla v ZDA, 2014).

3.4.2 VOZILA NA METAN

V zeleno politiko ZDA je vključen tudi biometan oziroma obnovljivi zemeljski plin. Cevovod kakovostnega plina, ki je popolnoma zamenljiv s konvencionalnim zemeljskim plinom, se lahko uporablja v vozilih na zemeljski plin. Obnovljivi zemeljski plin je v bistvu bioplin³, ki je bil predelan v skladu s standardi čistosti. Obnovljivi zemeljski plin se lahko kot konvencionalni zemeljski plin uporablja kot transportno gorivo v obliki stisnjenega zemeljskega plina ali utekočinjeni zemeljski plin. Obnovljivi zemeljski plin se šteje kot napredno biogorivo v skladu s standardom o obnovljivih gorivih.

Bioplin je izdelan iz različnih virov biomase prek biokemičnega procesa kot anaerobne presnove ali preko termokemičnih sredstev, kot je uplinjanje. Bioplin z manjšim čiščenjem uporabljajo za proizvodnjo električne energije in toplote. Za porabo goriva morajo bioplin najprej obdelati na višjem standardu čistosti. Ta proces se imenuje naprava ali nadgradnja in vključuje odstranjevanje vode, ogljikov dioksid, vodikov sulfid in druge elemente v sledovih. Nastali biometan ima višjo vsebnost metana kot surovin bioplina, zaradi česar je primerljiv z običajnim zemeljskim plinom in tako predstavlja ustrezen vir energije v aplikacijah, ki zahtevajo plinovod kakovosti plina.

Tretji največji vir emisij metana so odlagališča, povezana s človekom v ZDA. Bioplin z odlagališč imenujejo tudi deponija plina, saj se postopek izvaja v tla namesto v anaerobno obliko. V ZDA je bilo od marca 2015 približno 645 operativnih projektov deponij plina. Vendar pa večina teh projektov za proizvodnjo električne energije raje uporablja bioplin kot zemeljski plin za vozila.

Bioplin se pridobiva tudi iz živine. Od januarja 2015 je bilo približno 247 anaerobnih sistemov, ki delujejo na komercialnih živinorejskih kmetijah v ZDA. Za proizvodnjo električne energije večina teh projektov uporablja bioplin. Za uporabo bioplina za proizvodnjo prevoza goriva se je odločilo tudi nekaj kmetij, vključno s Hilarider Dairy v Kaliforniji in Fair Oaks mlekarne v Indiani.

Bioplin ima po ocenah EPA (Environmental Protection Agency) potencial za približno en kubični meter plina na 100 litrov odpadne vode. Potencialno lahko energija v ZDA za čiščenje odpadnih voda rastlin ustreza 12 odstotkom nacionalnega povpraševanja po električni energiji glede na National Association Agency za čiste vode.

³Plinasti produkt razgradnje organskih snovi.

V ZDA obstaja več kot 16.000 odpadnih voda rastlin in približno 1500 ljudi je zaposlenih pri anaerobni razgradnji za proizvodnjo bioplina, ki se uporablja na gradbišču. Čistilna naprava Janesville v Wisconsinu je primer obrata, ki uporablja bioplin za proizvodnjo obnovljivega zemeljskega plina za *uporabo v vozilih* (U.S. Department of Energy. Renewable Natural Gas (Biomethane) Production).

V ZDA so avtobusi s pogonom na zemeljski plin pogosti. Floto na zemeljski plin predstavljajo predvsem tranzitni avtobusi, vendar obstajajo tudi nekatera vladna in dostavna vozila na ta pogon, medtem pa tudi večje število podjetij tovarnjakov nadomešča dizelske različice, predvsem za upravljanje z odpadki. ZDA so se od decembra 2010 uvrstile na 6. mesto na svetu glede na število polnilnih postaj zemeljskega plina (Natural gas vehicle).

3.4.3 VOZILA NA VODIK

Bodo vedno na voljo vozila na vodik? Na začetku povpraševanja morda ne bo veliko avtomobilov na vodik.

V ZDA ni bilo veliko avtomobilov na elektriko in vodik. Potem sta v letih 1999 in 2000 Honda in Toyota na tržišču ponudili v prodajo svojo prvo ponudbo. V razvoj in trženje so avtomobilski proizvajalci in regionalne ter nacionalne vlade stavili milijarde dolarjev, da bi ujeli razvoj avtomobilov. V južni Kaliforniji je bila na lokaciji, kjer se nahaja devet od enajstih javnih postaj vodika v državi, predvidena začetna razpoložljivost. Omenjena javna postaja je že 10. postaja v severni Kaliforniji, v bližini San Jose, medtem ko se 11. postaja nahaja v južni Karolini.

Zakup gorivnih celic za električna vozila leta 2015 je Hyundai začel ponujati preko samo treh južnih prodajalcev v Kaliforniji: Hardin Hyundai v Anaheimu, Tustin Hyundai v Tustin in Win Hyundai v Carsonu. Ob povečanem povpraševanju mu bodo sledili tudi drugi trgovci.

Pogosto se pojavlja vprašanje, ali je vodik varen. Na kratko, vodik se obnaša drugače od bencina. Na splošno gre za enako varnost kot pri bencinu, ki ima namenjen prostor v rezervoarjih za gorivo pri večini vozil. V povprečju je imel v bistvu tank bencina tri- do štirikrat toliko energije (hkrati trikrat ali štirikrat eksplozivno moč) rezervoarjev za vodik, da bodo električna vozila prvič na gorivne celice, ki jih uporabljajo.

Raziskovalci na Univerzi v College Miami za strojništvo so v letu 2001 zanetili vodik v rezervoarju. Eden izmed preizkusov vključuje streljanje s strelivom v rezervoarje z namenom, da jih prebodejo. Običajno prebodeni rezervoarji odvajajo vodik tako hitro, da je tudi plin, ki ga ujame ogenj iz rezervoarja, pred eksplozivnim tlakom zgrajen prostor, do koder je dostop onemogočen.

V primerjavi s testom bencina je gorenje vodika pokazalo, da plameni povzročijo »hudo« škodo vozilu na bencin, medtem ko je vozilo na vodik nepoškodovano zaradi gorenja vodikovega plina, ki odvaja navzgor in proč od vozila (O'Dell, J., 2015).

4 ZAKLJUČEK

Zelena politika ZDA je imela že od zgodnjih sedemdesetih let prejšnjega stoletja zelo ambiciozne programe. Celotno območje glavnih ponazoritev vključuje vodne vire, mokrišča, ogrožene vrste in varstvo gozdov do leta 1990. Okoljski nadzor je bil uveden na področjih upravljanja z nevarnimi odpadki in pretiranih stroškov novih virov onesnaževanja zraka. Pri uvedbi drage kontrole se zahteva učinkovito ukrepanje zaradi koristi, ki bodo v prihodnosti vplivale na ostali svet toliko kot same Združene države Amerike. Predsednik Obama je v obeh volilnih kampanjah obljubil prednost področju podnebnih sprememb. V tem pogledu so sprejeli zakone, ki zahtevajo večjo uporabo obnovljivih virov energije iz elektrarn. Znižanje stroškov zemeljskega plina je znatno prispevalo k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov. Leta 2014 je *Agencija za varovanje okolja* predlagala predpise za zmanjšanje emisij ogljika elektrarn za 30 odstotkov do leta 2030. To pomeni tudi postopno opuščanje elektrarn na premog. V skladu z mednarodnimi pričakovanji so ZDA na poti, da zmanjšajo emisije ogljika – po ocenah 16,3 odstotka do leta 2020.

Del zelene politike ZDA, ki sem jo opredelila v pričujoči diplomski nalogi, sta tudi zelena davčna reforma in subvencioniranje okolju prijaznih tehnologij. Zelena davčna reforma igra pomembno vlogo pri zeleni politiki. Ustvarja spodbude, koristi za okolje in podpira prizadevanja za zmanjševanje revščine. Zelena davčna reforma ima potencial sprostiti gospodarske vire in ustvariti prihodke, s katerimi lahko pripomore k finančnim ukrepom za zmanjšanje revščine. Hkrati pa spodbuja k bolj trajnostni rabi naravnih virov, zmanjšuje onesnaževanje s porabo energije in industrijske dejavnosti ter spodbuja uporabo inovativne »čiste« tehnologije. Lahko izboljša upravljanje okolja. S tem potrjujem drugo raziskovalno vprašanje, da zelena davčna reforma lahko izboljša upravljanje okolja. Poleg tega nas pripelje tudi do odgovora, da je možno onesnaževalce okolja spodbuditi k bolj okoljevarstvenemu ravnanju. Le imeti morajo interes ali biti prisiljeni s strani vlade.

Zelena davčna reforma vključuje instrumente, ki so ji v pomoč pri izboljševanju zelene politike. Instrumenta sta davek na ogljik in načelo »onesnaževalec plača«. Davek na ogljik je pristojbina. Dejansko je to davek na izpuste ogljikovega dioksida iz fosilnih goriv. V ZDA davek na ogljik spodbuja k bolj okoljevarstvenemu ravnanju, saj potrošnikom in proizvajalcem daje možnost denarne spodbude za zmanjšanje emisij ogljikovega dioksida. Kljub temu se najdejo pomanjkljivosti v davku na ogljik, ker če se ogljik ne spoji, ga ni mogoče obdavčiti. To pomeni, da če se ogljika ne da kemično vezati v končni izdelek, ga ni mogoče obdavčiti po davku na ogljik. V tem primeru to negativno vpliva na bolj okoljevarstveno ravnanje proizvajalcev.

Načelo »onesnaževalec plača« je ukrep za preprečevanje in nadzorovanje onesnaževanja do spodbujanja racionalne rabe omejenih okoljskih virov. Torej, stroški blaga in storitev, ki onesnaževanje pri proizvodnji ali porabi goriva povzročajo, ne bi smeli takšnih stroškov spremljati s *subvencijami*, saj prej škodijo okolju, kot pa koristijo.

Učinek zelene davčne reforme v ZDA temelji na medčasovnem modelu splošnega ravnotežja (iGEM) in tako vpliva na energijo in dejavnike okolja.

Pri študiju literature o okoljski tehnologiji se pokaže visoka stopnja kompleksnosti, saj nastane problem že pri definiranju okoljskih politik. Problem je v različnem poimenovanju in različnih opredelitvah istega pojma.

Viri zelene energije so aktualni že od neolitika, iz časa jamskih prebivalcev. Poraba obnovljivih virov energije je bila v ZDA leta 2015 približno 9,9 odstotka. To predstavlja približno 13,4 odstotka celotne proizvodnje električne energije Američanov. V ZDA so največji obnovljivi vir energije hidroelektrarne. V naslednjih desetletjih, do leta 2040, se pričakuje povečanje v višini 2,5 odstotka letno. Eden izmed energijskih virov je gorivo iz alg. V primeru davčnih olajšav je ameriška organizacija Algal Biomass Organization prišla do ugotovitev, da bi lahko od leta 2018 dalje alge dosegle enako ceno kot sedanja goriva. V ZDA okoljski zakoni urejajo uporabo in porabo sončne energije. Vetrna energija v ZDA je aktualna že od leta 1940. Za spodbujanje malih vetrnih turbin imajo v zadnjih dveh desetletjih Američani programe, ki slonijo predvsem na *davčnih subvencijah* in *politiki odkupnih cen*. Energija biomase, predvsem iz stranskih proizvodov, kot so ostanki lesne energije, je popularna oblika vira energije v ZDA.

Je znanje oziroma neznanje o energiji pomembno? Za Američane velja, da le redkokdo pozna odgovor na to vprašanje. Večina potrošnikov je prepričana, da večji del elektrike dobivajo iz hidroelektrarn, vendar je resnica drugačna od prepričanj. V termoelektrarnah na premog in jedrsko energijo se proizvede največ elektrike. Pri vsakem elementu energetskega gospodarstva se srečamo bolj ali manj z nevednostjo. Ameriška kultura je glede energije bolj ali manj nepismena, kar tudi ne preseneča, saj za premožno državo, kot so ZDA, to predstavlja le majhen del vseh stroškov energije.

Osebna vozila in težka tovorna vozila predstavljajo glavni vir onesnaževanja v ZDA. Tveganje za zdravje je zelo visoko prav zaradi onesnaženosti. Delci v zraku so v ZDA odgovorni za do 30.000 prezgodnjih smrti vsako leto. Izpuhi CO₂ predstavljajo resen problem. Za zmanjšanje teh izpuhov pa poznamo rešitev v čisti tehnologiji vozil in goriv. To je dobra napoved za ZDA in cel svet. Omenjena rešitev vključuje varčna vozila z manjšo porabo nafte in manj proizvedenih emisij ter električnih avtomobilov in tovornjakov z možnostjo odstranitve emisij v celoti iz izpušne cevi. Transport v ZDA predstavlja 31 odstotkov letnih emisij CO₂. To pomeni, da avtomobili predstavljajo 1.550.000 kiloton emisij CO₂ na leto.

Ena izmed oblik, kako se lahko v ZDA izognejo onesnaževanju okolja, so alternative.

V fazi razvoja so avtomobilske pogonske tehnologije, ki vključujejo bencin/električnih in priključenih (»plug-in«) hibridov, baterijskih električnih vozil, vodikove avtomobile, biogoriva in različnih alternativnih goriv. V prihodnje alternativne oblike energije raziskave vključujejo razvoj *gorivnih celic*, *HCCI*, »*stirling*« motorje (HCCI – »kompresijski vžig homogene mešanice« je tip batnega motorja z notranjim zgorevanjem, pri katerem se

mešanico stisne do tlaka (in temperature), pri katerem se sama vžge – avtovžig (oz. kompresijski vžig). Novost pri materialih je, da lahko nadomestijo jeklo karoserij, ki vključujejo duraluminij, steklena vlakna, ogljikova vlakna in ogljikove nanocevke. Možnost, ki omogoča večjemu številu ljudi uporabo oziroma delitev enega avtomobila, se imenuje telematska tehnologija. Deluje na osnovi »plačaj, ko greš« (pay-as-you-go), s programi delniških avtomobilov in sredstvi javnega prometa. Zaradi povezanih sistemov avtomobilov se razvija tovrstna komunikacija.

Obstajajo tudi avtomobili, ki se imenujejo avtonomni avtomobili. Popolnoma avtonomna vozila so tudi kot avtomobil brez voznika. Že obstajajo. Za tovrstne avtomobile se pričakuje, da bodo na voljo na tržišču okoli leta 2020.

Za nekatere vidike uporabe avtomobila so lahko uveljavljene alternative, ki vključujejo javni prevoz, kot so avtobusi, trolejbusi, vlaki, podzemne železnice, tramvaji, ter kolesarjenje in hojo. V ZDA in Evropi so te oblike vse bolj priljubljena oblika prevoznega sredstva. V ZDA, na primer, so nekatere storitve skupne uporabe avtomobilov imele dvomestno rast prihodkov in članstva rasti med letoma 2006 in 2007. Uporabniki ne bi bili vezani na lastništvo avtomobila, ampak bi se pogosteje posluževali storitev, kot je delitev avtomobila, ki ponujajo prebivalcem »delitev« na vozilo in ne pomenijo lastnega avtomobila v že prezasedenih soseskah. Poskušali so tudi uvesti v nekaterih evropskih mestih sistem izposojanja koles (bike-share systems). Tudi v Sloveniji poznamo podoben sistem izposoje koles (bicikel). Podobni programi so eksperimentirani tudi v številnih ameriških mestih. Dodatni posamezni načini prevoza, kot je osebni hitri tranzit, bi lahko služili kot alternativa avtomobilom, če se izkaže, da bo to družbeno sprejeto (Environmental impact).

To pomeni, da je to lahko tudi ena izmed oblik, kako se lahko v ZDA izognejo onesnaževanju okolja. Manj avtomobilov v uporabi, ki se delijo med vozniki. Torej, manj avtomobilov, manj izpuhov hkrati.

Kako bo izgledala prihodnost zelene politike v ZDA? Ali čakamo na prihodnost električnih vozil? Vozil na metan? Vozil na vodik? Ali pa se bodo v ZDA vozili z avtomobili brez stalnega voznika? Odgovorov na zgornja vprašanja še ne poznamo. Treba bo počakati, kako se bo avtomobilska industrija razvijala v prihodnjih desetletjih in kakšen vpliv bo imela na onesnaženost.

LITERATURA IN VIRI

LITERATURA:

Ferfila, Bogomil. *ZDA, svet na dlani*, 7. knjiga. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 2002, str. 239–240.

Ferfila, Bogomil. *ZDA, svet na dlani*, 7. knjiga. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede, 2002, str. 240–241.

Doris, Elizabeth. Cochran, Jaquelin. Vorum, Martin (December 2009). *Energy Efficiency Policy in the United States: Overview of Trends at Different Levels of Government*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjsg7W87NfMAhWMGz4KHR0IDrIQFggaMAA&url=http://www.nrel.gov/docs/fy10osti/46532.pdf&usg=AFQjCNEyV1MDANBqI-7-G8qTfGX2AVye7Q&bvm=bv.122269804,bs.2,d.d2s>

Klun, Maja. *Učinkovitost okolje politike – ekonomski, administrativni in pravni vidiki*. Maja Klun, Alenka Kuhelj, Renata Slabe-Erker. – 1.natis. – Ljubljana: Fakulteta za upravo, 2011.

Kreiser, Larry. Lee, Soocheol. Ueta, Kazuhiro. Milne E., Janet. Ashiabor, Hope (2014). *Environmental Taxation and Green fiscal reform: Theory and Impact*. Pridobljeno 17. 6. 2016 s: <https://books.google.si/books?id=ex5CBAAAQBAJ&pg=PA18&lpg=PA18&dq=the+definition+of+environmental+tax+reform+in+the+US&source=bl&ots=fobVpu0dN4&sig=eHZoHvxYT5W64WXnHRd9OszEiI4&hl=sl&sa=X&ved=0ahUKEwjNpPKekNnMAhVIKMAKHxzXB8gQ6AEIbjAJ#v=onepage&q=the%20def>

Lambreščak, Maja (2012). *Zelene tehnologije v Sloveniji*. Pridobljeno 8. 8. 2016 s: <http://dk.um.si/Dokument.php?id=49524>

National Research Council. 2012. *Sustainable Development of Algal Biofuels in the United States*. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/12437

Plut, Dušan. *Zeleni planet? Prebivalstvo, energija in okolje v 21. Stoletju*. Radovljica: Didaktika 2004, str. 29.

Roach, Brian (2010). *Taxes in the United States*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=0ahUKEwiLrsHrhtjMAhWJzRoKHSguAJwQFgghMAE&url=http://www.ase.tufts.edu/gdae/education_materials/modules/Taxes_in_the_United_States.pdf&usg=AFQjCNHo3INmdafmCEO2MCCst9Jae3w7sA

Roberts, Paul. *Konec nafte: propadanje naftnega gospodarstva in vzpon nove energetske ureditve*. 1.izd. Tržič: Učila International, 2009.

Študentska organizacija Univerze v Ljubljani (letnik XXVI, 1998). *Časopis za kritiko znanosti in novo antropologija*, številka 192,– Študentska založba.

Turk, I. (ur.) (2003). *Okolje v Sloveniji 2002*. Ljubljana. Ministrstvo za okolje, prostor in energijo. – str. 103.

U.S. Congressional Research Service , »*Environmental Laws: Summaries of Major Statutes Administered by the Environmental Protection Agency*,« 20.12.2013, Pridobljeno 14. 5. 2016.

VIRI:

American Council for an Energy-Efficient Economy. *Energy Efficiency in the United States*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://aceee.org/portal/national-policy>

Bullis, Kevin (12. 7. 2013). *Are Electric Vehicles better for the environment than Gas-powered ones?*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <https://www.technologyreview.com/s/517146/are-electric-vehicles-better-for-the-environment-than-gas-powered-ones/>

Cain, John. *Everything you need to know about your car's carbon footprint*. Pridobljeno 23. 7. 2016 s: <https://usinsuranceagents.com/everything-you-need-know-about-your-cars-carbon-footprint>

Carbon Tax Center; Pricing carbon efficiently and equitably. *What's a carbon tax?* Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.carbontax.org/whats-a-carbon-tax/>

Center for climate and energy solutions (Februar 2013). *Carbon Tax*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.c2es.org/publications/options-considerations-federal-carbon-tax>

Center for climate and energy solutions (September 2016). *Energy efficiency standards*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.c2es.org/us-states-regions/policy-maps/energy-efficiency-standards>

Center for climate and energy solutions. *Hydrogen fuel cell vehicles*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.c2es.org/technology/factsheet/HydrogenFuelCellVehicles>

Chaturvedi, Ashish. Saluja S., Manjeet. Banerjee, Abhijit. Arora, Rachna (9. 7. 2014). *Environmental fiscal reforms*. Pridobljeno 14. 5. 2016 s: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0970389614000603>

E-Računovodstvo, vse o računovodstvu, ekonomiji in podjetništvu (15. 10. 2008). *Amortizacija*. Pridobljeno 25. 8. 2016 s: <http://www.eracunovodstvo.org/blog/racunovodstvo/amortizacija/>

Energy.Gov, Office of Energy Efficiency & Renewable Energy. *Energy literacy*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://energy.gov/eere/education/energy-literacy-essential-principles-and-fundamental-concepts-energy-education>

Environmental Defense Fund. *The climate impacts of methane emissions*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <https://www.edf.org/energy/methaneleakage>

Focus – društvo za sonaravni razvoj (2003). *Zelena javnofinančna reforma*. Ljubljana, str. 5–6. Pridobljeno 22. 7. 2015 s: http://www.focus.si/files/Publikacije/zelena_reforma.pdf

Geier, Ben (8. 1. 2015). *Electric vehicle sales charged up in 2014*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://fortune.com/2015/01/08/electric-vehicle-sales-2014/>

Gimnazija Bežigrad. *Vetrna energija*. Pridobljeno 10. 5. 2016 s: <https://sites.google.com/site/obnovljivsi/vetrna-energija>

Goulder H., Lawrence (2000). *Environmental tax reform*. Pridobljeno 12. 5. 2016 s: <http://www.nber.org/reporter/spring00/goulder.html>

Goulder H., Lawrence (2000). *Prior Taxes and the Choice of Instrument for Environmental Regulation*. Pridobljeno 12. 5. 2016 s: <http://www.nber.org/reporter/spring00/goulder.html>

Green Rhino Energy. *Wind Energy and the environment*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: http://www.greenrhinoenergy.com/renewable/wind/wind_environment.php

Hart Research for Center for American Progress (December 2014). *The opinion on US energy and environmental policy*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: [http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwji8q3sgtjMAhXHrRoKHbMYD_wQFgg2MAM&url=http://www.climateaccess.org/sites/default/files/Hart_Public opinion US energy policy.pdf&usg=AFQjCNHY-81TbBuaRKEF2Yh8zxj11KwfyQ](http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&ved=0ahUKEwji8q3sgtjMAhXHrRoKHbMYD_wQFgg2MAM&url=http://www.climateaccess.org/sites/default/files/Hart_Public%20opinion%20US%20energy%20policy.pdf&usg=AFQjCNHY-81TbBuaRKEF2Yh8zxj11KwfyQ)

Holland, Stephen. Mansur, Erin. Muller, Nicholas. Yates, Andrew (9. 8. 2015). *Analysing environmental benefits from driving electric vehicles*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://voxeu.org/article/measuring-environmental-benefits-electric-vehicles>

Independent Statistics & Analysis. U.S. Energy Information Administration (10. 12. 2014). *Electric vehicle in the California*. Pridobljeno 12. 5. 2016 s: <http://www.eia.gov/todayinenergy/detail.cfm?id=19131>

Independent Statistics & Analysis. U.S. Energy Information Administration (8. 10. 2015). *Hydrogen use*. Pridobljeno 12. 5. 2016 s: https://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=hydrogen_use

Independent Statistics & Analysis. U.S. Energy Information Administration (18. 10. 2016). *Solar energy and the environment*. Pridobljeno 1. 7. 2016 s: http://www.eia.gov/energyexplained/?page=solar_environment

Institute for Energy Research. *Renewable Energy*. Pridobljeno 1. 7. 2016 s: <http://instituteenergyresearch.org/topics/encyclopedia/renewable-energy/>

Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša. *Dekarbonizacija*. Pridobljeno 2.9.2016 s: http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=ge=dekarbonizacija

Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša. *Dezorientacija*. Pridobljeno 2.9.2016 s: <http://bos.zrc-sazu.si/cgi/neva.exe?name=ssbsj&tch=14&expression=zs %3D10228>

Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša. *Izredna denarna sredstva*. Pridobljeno 15. 6. 2016 s: <http://bos.zrc-sazu.si/cgi/neva.exe?name=ssbsj&tch=14&expression=zs %3D11997>

Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša. *Regulativen*. Pridobljeno 26. 8. 2016 s: <http://bos.zrc-sazu.si/cgi/neva.exe?name=ssbsj&tch=14&expression=zs %3D65745>

Inštitut za slovenski jezik Frana Ramovša. *Sekvestracija*. Pridobljeno 17. 6. 2016 s: http://bos.zrc-sazu.si/cgi/a03.exe?name=sskj_testa&expression=se&hs=276

Jaffe, Eric (29. 6. 2015). *A new analysis of U.S. Counties Show Where Electric Vehicles Cause More Pollution Than Gas Cars*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.citylab.com/weather/2015/06/where-electric-vehicles-actually-cause-more-pollution-than-gas-cars/397136/>

Jorgenson W., Dale. Goettle J., Richard. Mun S. Ho and Peter J. Wilcoxon. *Double dividend. Environmental Taxes and Fiscal Reform in the United States*. Pridobljeno 17. 6. 2016 s: <https://mitpress.mit.edu/books/double-dividend>

Kosmačin, Andrej. *Predlogi rešitev v prihodnosti*. Pridobljeno 10. 5. 2016 s: <http://www.agencija-poti.si/Clanki/Vsi-clanki/ArtMID/637/ArticleID/104/Moznosti-za-vetrne-elektrarne-v-Sloveniji-in-predlogi-resitev-v-prihodnosti>

Kuishu ang Feng, J. Davis, Steven, Laixiang Sun & Klaus Hubacek (21. 7 2015). *Drivers of the US CO₂ emissions 1997-2013*. DOI: 10.1038/ncomms8714

Miret, Santiago (23. 9. 2013). *Is the electric car really helping the environment?*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://berc.berkeley.edu/is-the-electric-car-really-helping-the-environment/>

Nima (17. 10. 2007). *Credit expansion policy*. Pridobljeno 26.8.2016s: <http://www.economicjunkie.com/credit-expansion-policy/>

O'Dell, John (5. 8. 2015). *8 Things you need to know about Hydrogen fuel-cell cars*. Pridobljeno 8. 7. 2016 s: <http://www.edmunds.com/fuel-economy/8-things-you-need-to-know-about-hydrogen-fuel-cell-cars.html>

OECD – Better Policies for better lives (2015). *Environmental taxation*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.oecd.org/env/tools-evaluation/environmentaltaxation.htm>

Prosta enciklopedija. *Biomasa*. Pridobljeno 9. 5. 2016 s:
<https://sl.wikipedia.org/wiki/Biomasa>

Prosta enciklopedija. *Definicija okoljske politike*. Pridobljeno 4.4.2016 s:
52https://sl.wikipedia.org/wiki/Okoljska_politika#Definicija

Prosta enciklopedija. *Degradacija okolja*. Pridobljeno 26. 8. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Degradacija_okolja

Prosta enciklopedija. *Gorivo iz alg*. Pridobljeno 9. 5. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Gorivo_iz_alg

Prosta enciklopedija. *HCCI*. Pridobljeno 25. 8. 2016. s: <https://sl.wikipedia.org/wiki/HCCI>

Prosta enciklopedija. *Sončna energija*. Pridobljeno 9. 5. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Son%C4%8Dna_energija

Prosta enciklopedija. *Stirlingov motor*. Pridobljeno 25. 8. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Stirlingov_motor

Prosta enciklopedija. *Vetrna elektrarna*. Pridobljeno 9. 5. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Vetrna_elektrarna

Prosta enciklopedija. *Vetrna energija-2*. Pridobljeno 9. 5. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Vetrna_energija

Prosta enciklopedija. *Zelena politika*. Pridobljeno 8. 8. 2016 s:
https://sl.wikipedia.org/wiki/Zelena_politika

Rinkesh. *What is an electric car?* Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.conserve-energy-future.com/advantages-and-disadvantages-of-electric-cars.php>

Shahan Zachary (8. 8. 2015). *1 Million Electric cars will be on the road in september*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://cleantechnica.com/2015/08/08/1-million-electric-cars-will-be-on-the-road-in-september/>

Sustainable Governance Indicator (2015). *Environmental Policies*. Pridobljeno 6. 6. 2016 s:
http://www.sgi-network.org/2015/United_States/Environmental_Policies#DEU*PC

The Encyclopedia of American Politics. *Environmental policy in the United States*. Pridobljeno 6. 6. 2016 s:
https://ballotpedia.org/Environmental_policy_in_the_United_States

The Free Encyclopedia. *Environmental of the United States*. Pridobljeno 11. 8. 2016 s:
https://en.wikipedia.org/wiki/Environment_of_the_United_States

The Free Encyclopedia. *Environmental impact*. Pridobljeno 26. 7. 2016 s:
https://en.wikipedia.org/wiki/Car#Environmental_impact

The Free Encyclopedia. Environmental impact of transport. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_impact_of_transport

The Free Encyclopedia. *Environmental policy: Instruments*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: https://en.wikipedia.org/wiki/Environmental_policy

The Free Encyclopedia. *Emissions trading*. Pridobljeno 17. 6. 2016 s: https://en.wikipedia.org/wiki/Emissions_trading#United_States

The free encyclopedia. *Exhaust gas in USA*. Pridobljeno 25. 7. 2016 s: https://en.wikipedia.org/wiki/Exhaust_gas

The Free Encyclopedia. *Natural gas vehicle*. Pridobljeno 4. 8. 2016 s: https://en.wikipedia.org/wiki/Natural_gas_vehicle#United_States

The Free Encyclopedia. *Wind power in the United States*. Pridobljeno 10. 5. 2016 s: https://en.wikipedia.org/wiki/Wind_power_in_the_United_States

The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank (2005). *Environmental Fiscal Reform*. Pridobljeno 17.6.2016 s: http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjnwL2TpL_QAhWBQBQKHx3rDY0QFggeMAA&url=http%3A%2F%2Fresources.worldbank.org%2FINTRANET%2FEnvironment%2FPublications%2F20712869%2FEnvFiscalReform.pdf&usq=AFQjCNF04xbx7HjU_zYBBU3uewhn5C2aZA&bvm=bv.139782543,d.d24

The Wolf Law Library. *Environmental taxes and subsidies*. Pridobljeno 16. 6. 2016 s: <http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0ahUKEwjYjp n12O3MAhWE5x oKSHSGCJYQFggxMAI&url=http://scholarship.law.wm.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1248&context=wmelpr&usq=AFQjCNF8PufrNFMKHEJMGt9Z9oiDyCqUWA, str. 40>

UNCED - United Nations conference on Environment & Development (1992). *Agenda 21 – The Rio Earth Summit*. Pridobljeno 21. 4. 2015 s: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

Union of Concerned Scientists-Science for a healthy planet and safer world. *Environmental impacts of renewable energy technologies*. Pridobljeno 13.5.2016 s: http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/environmental-impacts-of.html#.VzZH6_7WSb4

Union of Concerned Scientists-Science for a healthy planet and safer world. *Environmental impacts of wind power*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: http://www.ucsusa.org/clean_energy/our-energy-choices/renewable-energy/environmental-impacts-wind-power.html#.VzZIaf7WSb4

Union of Concerned Scientists-Science for a healthy planet and safer world. *Vehicles, Air Pollution, and Human Health*. Pridobljeno 23. 7. 2016 s: <http://www.ucsusa.org/clean-vehicles/vehicles-air-pollution-and-human-health#.VzY8Nv7WSb4>

Union of Concerned Scientists-Science for a healthy planet and safer world. *What are electric cars?* Pridobljeno 4. 8. 2016 s: <http://www.ucsusa.org/clean-vehicles/electric-vehicles/what-are-electric-cars#.V5sbBv7WSb4>

US Environmental Protection Agency. *Carbon Dioxide Emissions*. Pridobljeno 13.5.2016 s: <https://www3.epa.gov/climatechange/ghgemissions/gases/co2.html>

US Environmental Protection Agency. *Modeling*. Pridobljeno 17. 6. 2016 s: <https://www3.epa.gov/climatechange/EPAactivities/economics/modeling.html>

U.S. Department of Energy. *Renewable Natural Gas (Biomethane) Production*. Pridobljeno 4. 8. 2016 s: http://www.afdc.energy.gov/fuels/natural_gas_renewable.html

U.S. Green Building Council. *Buildings and Climate change*. Pridobljeno 13.5.2016 s: <http://www.google.si/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&ved=0ahUKEwiKutfH9NfMAhXDcz4KHReABZg4ChAWCCEwAQ&url=http://www.eesi.org/files/climate.pdf&usg=AFQjCNHV2kTpr0POm5MxwgGXBDWiNjmT6w>

Vaidya, Nita (2012). *The Importance of Environmental Policy*. Pridobljeno 6. 6. 2016 s: <http://www.nupoliticalreview.com/?p=1545>

Zafar, Salman (28. 12. 2015). *Importance of biomass energy*. Pridobljeno 13. 5. 2016 s: <http://www.bioenergyconsult.com/a-glance-at-biomass-energy/>

Žibert, Maruša (2014). *Super polnilne postaje za električne avtomobile Tesla v ZDA*. Pridobljeno 4. 7. 2016 s: <http://mladipodjetnik.si/novice-in-dogodki/novice/vecina-super-polnilnih-postaj-za-elektricne-avtomobile-tesla-je-v-zda>