

UNIVERZA V LJUBLJANI  
EKONOMSKA FAKULTETA

MAGISTRSKO DELO

**TRGOVANJE Z EMISIJAMI TOPLOGREDNIH PLINOV IN NJIHOV  
VPLIV NA SLOVENSKI ENERGETSKI SEKTOR**

Ljubljana, oktober 2012

MIHA ŠTENDLER

## IZJAVA O AVTORSTVU

Spodaj podpisani Miha Štendler, študent Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, izjavljam, da sem avtor magistrskega dela z naslovom Trgovanje z emisijami toplogrednih plinov in njihov vpliv na slovenski energetski sektor, pripravljenega v sodelovanju s svetovalko doc dr. Jeleno Zorić.

Izrecno izjavljam, da v skladu z določili Zakona o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami) dovolim objavo magistrskega dela na fakultetnih spletnih straneh.

S svojim podpisom zagotavljam, da

- je predloženo besedilo rezultat izključno mojega lastnega raziskovalnega dela;
- je predloženo besedilo jezikovno korektno in tehnično pripravljeno v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, kar pomeni, da sem
  - poskrbel(-a), da so dela in mnenja drugih avtorjev oziroma avtoric, ki jih uporabljam v zaključni strokovni nalogi/diplomskem delu/specialističnem delu/magistrskem delu/doktorski disertaciji, citirana oziroma navedena v skladu z Navodili za izdelavo zaključnih nalog Ekonomske fakultete Univerze v Ljubljani, in
  - pridobil(-a) vsa dovoljenja za uporabo avtorskih del, ki so v celoti (v pisni ali grafični obliki) uporabljena v tekstu, in sem to v besedilu tudi jasno zapisal(-a);
- se zavedam, da je plagiatorstvo – predstavljanje tujih del (v pisni ali grafični obliki) kot mojih lastnih – kaznivo po Zakonu o avtorskih in sorodnih pravicah (Ur. l. RS, št. 21/1995 s spremembami);
- se zavedam posledic, ki bi jih na osnovi predložene zaključne strokovne naloge/diplomskega dela/specialističnega dela/magistrskega dela/doktorske disertacije dokazano plagiatorstvo lahko predstavljalo za moj status na Ekonomski fakulteti Univerze v Ljubljani v skladu z relevantnim pravilnikom.

V Ljubljani, dne \_\_\_\_\_

Podpis: \_\_\_\_\_

## KAZALO

<b>1</b>	<b>ONESNAŽEVANJE OKOLJA IN NEGATIVNE EKSTERNALIJE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>KJOTSKI SPORAZUM KOT ODGOVOR NA BOJ PROTI PODNEBNIM SPREMEMBAM .....</b>	<b>10</b>
2.1	UČINEK TOPLE GREDE TER VPLIV NA OKOLJE .....	11
2.2	KJOTSKI SPORAZUM .....	14
2.3	CILJ KJOTSKEGA SPORAZUMA .....	14
2.4	MEHANIZMI KJOTSKEGA SPORAZUMA .....	16
2.4.1	SKUPNO IZVAJANJE (angl. <i>JOINT IMPLEMENTATION-JI</i> ) .....	16
2.4.2	MEHANIZEM ČISTEGA RAZVOJA (angl. <i>CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM – CDM</i> ) .....	16
2.4.3	TRGOVANJE Z EMISIJAMI (angl. <i>EMISSIONS TRADING – ET</i> ) .....	19
<b>3</b>	<b>TRGOVANJE Z EMISIJAMI .....</b>	<b>19</b>
3.1	PRAVNI OKVIR TRGOVANJA Z EMISIJAMI .....	19
3.1.1	EVROPSKI PROGRAM O PODNEBNIH SPREMEMBAH .....	20
3.1.2	PODNEBNO-ENERGETSKI PAKET .....	20
3.2	OPIS IN DELOVANJE EU – ETS .....	21
3.2.1	DOVOLJENJE ZA IZPUŠČANJE TOPLOGREDNIH PLINOV .....	22
3.2.2	VSEBINA DOVOLJENJA ZA IZPUŠČANJE TOPLOGREDNIH PLINOV .....	22
3.2.3	SPREMEMBE, POVEZANE Z NAPRAVO .....	23
3.2.4	MONITORING, POROČANJE IN PREVERJANJE .....	23
3.2.5	REGISTER EMISIJSKIH KUPONOV .....	24
3.2.6	CENTRALNI REGISTER .....	25
3.3	INSTRUMENTI TRGOVANJA .....	26
3.3.1	DNEVNI TRG .....	26
3.3.2	TERMINSKE POGODBE .....	27
3.3.3	OPCIJE .....	28
3.3.4	PODOBNI SISTEMI TRGOVANJA V TUJINI .....	30

<b>3.4</b>	<b>FAZE TRGOVANJA Z EMISIJAMI ZNOTRAJ EU ETS .....</b>	<b>31</b>
3.4.1	PRVA FAZA TRGOVANJA Z EMISIJAMI .....	31
3.4.2	DRUGA FAZA TRGOVANJA V SKLOPU EU ETS.....	35
3.4.3	TRETJA FAZA TRGOVANJA Z EMISIJAMI .....	40
<b>3.5</b>	<b>PREHOD V ENERGETSKO UČINKOVITO IN ČISTO EVROPO S STRATEGIJO 20 – 20 – 20 .....</b>	<b>45</b>
<b>4</b>	<b>VPLIV TRGOVANJA Z EMISIJAMI NA SLOVENSKO ENERGETIKO.....</b>	<b>47</b>
4.1	PRVA FAZA TRGOVANJA V SLOVENIJI.....	47
4.2	DRUGA FAZA TRGOVANJA V SLOVENIJI .....	49
4.3	NACIONALNI ENERGETSKI PROGRAM.....	53
4.4	OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE V SLOVENIJI .....	55
4.5	PRIMERJAVA PROJEKTOV TEŠ 6 IN JEK 2 TER NJUNA UMESTITEV V OKOLJE.....	58
4.5.1	TEŠ 6.....	59
4.5.2	JEK 2.....	66
4.5.3	ZUNANJI STROŠKI PROIZVAJANJA ELEKTRIČNE ENERGIJE.....	67
<b>SKLEP</b>	<b>.....</b>	<b>69</b>
<b>LITERATURA IN VIRI</b>	<b>.....</b>	<b>72</b>

## KAZALO SLIK

Slika 1: Zunanji stroški onesnaževanja .....	7
Slika 2: Določitev optimalnega onesnaževanja.....	8
Slika 3: Povprečne temperature površja .....	12
Slika 4: Prikaz koncentracij CO <sub>2</sub> v ozračju skozi čas .....	13
Slika 5: Registrirani CDM - projekti na dan 8.11.2011 .....	17
Slika 6: Število registriranih projektov posameznih držav v državah v razvoju.....	18
Slika 7: Deleži držav, v katerih potekajo projekti .....	18
Slika 8: Prikaz trgovalnega leta po datumskih mejnikih.....	24
Slika 9: Povezava med nacionalnimi registri in centralnim registrom.....	26
Slika 10: Gibanje 'spot tečaja' emisijskih kuponov med 1.1 in 10.11.2011 .....	27
Slika 11: Prikaz gibanja cen terminskih pogodb za leto 2011 .....	28
Slika 12: Gibanje cen emisijskih kuponov v obdobju 2005-2007 .....	33
Slika 13: Gibanje cen emisijskih kuponov v drugem trgovalnem obdobju in primerjava s prvim .....	37
Slika 14: Primerjava emisij CO <sub>2</sub> v Sloveniji po sektorjih med baznim letom 1986 in letom 2007 .....	49
Slika 15: Določitev najvišje razdelitve emisijskih kuponov glede na Kjotske cilje .....	49
Slika 16: Proizvodnja električne energije v Sloveniji po virih.....	55
Slika 17: Leto delovanja in moči blokov TEŠ .....	59
Slika 18: Tržne cene električne energije na borzi eex v Leipzigu leta 2012.....	61
Slika 19: Gibanje cene električne energije med leti 2005 in 2012.....	61

## KAZALO TABEL

TABELA 1: Cilji zmanjševanja TPG v okviru Kjotskega protokola .....	14
TABELA 2: Pregled ukrepov za doseganje ciljev iz Kjotskega sporazuma.....	15
TABELA 3: Pravice in obveznosti do registra emisijskih kuponov v Sloveniji.....	25
TABELA 4: Pregled delitve kuponov po državah za obdobje 2005–2007.....	33
TABELA 5: Omejitve dovoljenih emisij po državah za obdobje 2008–2012 in razlika med prejšnjim obdobjem.....	35
TABELA 6: Frekvenca avkcij in število izdanih dovolilnic do zdaj v drugi fazi trgovanja....	37
TABELA 7: Pregled emisij TGP med leti 1991–2010 .....	39
TABELA 8: Vključitev novih sektorjev in plinov v trgovanje z emisijami .....	41
TABELA 9: Letne zgornje omejitve po letih na Evropski ravni .....	42
TABELA 10: Razporeditev pravic, ki jih bodo države članice prodale na javni dražbi.....	42
TABELA 11: Razdelitev dovolilnic po državah v odstotkih in odstotno povišanje pravic določenim državam .....	43
TABELA 12: Letne zgornje meje emisij po sektorjih v Sloveniji v obdobju 2005–2007.....	47
TABELA 13: Razdelitev kuponov največjim porabnikom v Sloveniji za obdobje 2005–2007 .....	48
TABELA 14: Povprečne letne emisije TPG in letne razdelitve emisijskih kuponov po sektorjih.....	50
TABELA 15: Razmerje med metodami in utežno razmerje .....	53
TABELA 16: Energetski kazalniki za Slovenijo .....	57
TABELA 17: Strošek nakupa emisijskih kuponov na letni ravni za blok 6 .....	60
TABELA 18: Privarčevani znesek bloka 6 z naslova nakupa emisijskih kuponov v primerjavi z bloki 1–5.....	60
TABELA 19: Viri financiranja projekta TEŠ 6 .....	63
TABELA 20: Primerjava predračunske vrednosti projekta .....	64
TABELA 21: Finančno tržni učinki investicije .....	65

## UVOD

Človek s svojimi posegi v želji po izboljšanju življenjskega standarda vpliva na vzpostavljena ravnovesja v naravi. Tehnološki napredek s strmim naraščanjem uporabe energije iz fosilnih goriv vpliva na spremembo sestave zemeljskega ozračja in okolja, v katerem živimo. Ni pa seveda nujno, da se na račun rasti gospodarstva odpovemo pravici do čistega okolja. Z roko v roki je namreč mogoče zagotavljati trajnostni razvoj ter hkrati vzdrževati blaginjo ljudi in okolja. Ker pa so analize pokazale, da je stopnja onesnaženja okolja precej višja, kot je stopnja samoregeneracije narave (Kirn, 2004, str. 71), je bilo jasno, da je potrebna učinkovita intervencija za zaježitev onesnaževanja okolja.

Zaradi globalne razsežnosti problema, prizadetosti vseh vpletenih v proces onesnaževanja in ker je omejevanje emisij toplogrednih plinov možno le z usklajenim delovanjem na globalni ravni, se je rodil Kjotski sporazum, ki podpisnice zavezuje k zmanjšanju izpustov emisij v ozračje in tako omogoča višjo kakovost življenja. Počasno napredovanje ratifikacij Kjotskega sporazuma je spodbudilo EU, da je samostojno začela s programom zniževanja emisij toplogrednih plinov, in sicer skladno s smernicami Kjotskega sporazuma. Ciljno znižanje emisij je zapisano v direktivi 2002/358/EC, ki predvideva znižanje letnih emisij na ravni Evropske unije za 8 % v obdobju 2008–2012 glede na izhodiščno leto 1990. Sporazum določa obveznosti posamezne članice EU do znižanja emisij, skladno z njeno ekonomsko močjo in stopnjo razvoja, da bo dosežen skupni cilj znižanja emisij. Ker se nezadržno bližamo koncu kjotskega obdobja, se bo treba kmalu usmeriti v nove, še bolj ambiciozne cilje. Evropski svet je leta 2007 sprejel zavezo o zmanjšanju toplogrednih plinov za 20 % glede na leto 1990 (Evropski svet, sklepi predsedstva št. 7224/1/07, 2007, str. 21).

Kot največji problem v povezavi s klimatskimi spremembami so bili identificirani izpusti CO<sub>2</sub> v okolje. Na podlagi tega dejstva so se začele iskati rešitve, ki bi kar najbolj spodbujale k učinkovitemu znižanju emisij. Kot ena izmed najboljših možnih rešitev je bil izbran sistem 'omeji in trguj' (angl. *cap and trade*), pri katerem se omeji zgornja dovoljena meja emitiranja. Na državni ravni se letno razdelijo določene količine emisijskih pravic, skladno z državnim razdelitvenim načrtom. Prednost tega sistema je v tem, da se lahko lastniki emisijskih kuponov, v kolikor so že zdaj na zadovoljivi ravni emitiranja, odločijo te pravice prodati na trgu. Sistem tako ponuja ekonomske spodbude k vlaganju v čistejšo tehnologijo.

Evropska unija je sicer sledila ameriškemu sistemu prenosljivih pravic onesnaževanja, ki je bil s strani J. H. Dalesa teoretično predstavljen leta 1968 v delu *Pollution, Property and prices* in se je navezoval na emisije SO<sub>2</sub> (Dales, 1968, str. 50). Očitno dobri rezultati so navdihnili EU, da se je odločila izpeljati evropski sistem za trgovanje z emisijami CO<sub>2</sub> (EU ETS), ki je trenutno največji delujoč sistem te vrste na svetu.

Zaradi obsežnosti in zahtevnosti projekta ter želje, da bi deloval brezhibno, je razdeljen na tri obdobja oziroma faze. Prva faza (2005–2007) je poskusna in predvideva le navajanje vseh udeležencev na sistem trgovanja ter pridobivanje koristnih informacij ter izkušenj, ki bodo

prišle prav v drugi fazi (2008–2012), ki predvideva spoštovanje določb in izvajanje obveznosti do Kjotskega sporazuma. Po koncu te druge faze pa nastopi tretja (post Kjotska) faza trgovanja z emisijami, kjer se emisijski kuponi ne bodo več podeljevali brezplačno, temveč bodo dodeljeni vsako leto z zmanjšanim koeficientom. Značilnost te faze bodo avkcije, kjer bodo morali onesnaževalci kupovati pravice na trgu.

Kot je razvidno iz državnih razdelitvenih načrtov v prvi in drugi fazi, več kot dve tretjini vseh izpustov CO<sub>2</sub>, ki so vključeni v trgovalno shemo, v Sloveniji izhaja iz sektorja energetike. Tej panogi se zato posveča največja pozornost, ko je govora o emitiranju CO<sub>2</sub>, zato v delu natančneje analiziram način in sistem dodeljevanja emisijskih pravic ter njihov vpliv na energetske sektor v Sloveniji.

Trgovanje z emisijami CO<sub>2</sub> je ustvarilo do zdaj neznan trg velikih razsežnosti. Na tem trgu se je praktično čez noč znašlo mnogo akterjev, ki so lastniki objektov, ki onesnažujejo in so primorani delovati na tem trgu, kot tudi posrednikov in trgovcev, ki so odkrili, da je mogoče s posredovanjem in trgovanjem emisijskih kuponov zaslužiti. Namen naloge je ovrednotiti uspešnost dozdajšnjega delovanja trga emisijskih kuponov in na osnovi tega podati predloge oziroma smernice za prihodnje delovanje. Cilj naloge je proučiti ta novonastali trg in pogoje, ki so potrebni za vstop in delovanje znotraj le-tega. Ključen je tudi pregled potrebne infrastrukture ter produktov in instrumentov, ki so in bodo na voljo vsem udeležencem trgovalnega sistema. Podjetjem, ki imajo emisijske kupone, so namreč na voljo nove poslovne priložnosti v obliki uporabe fleksibilnih mehanizmov Kjotskega protokola. Uporaba teh mehanizmov je prostovoljna in izključno ekonomska odločitev posameznih subjektov na trgu.

Prva postavljena hipoteza pravi, da je 2. faza trgovanja z emisijskimi kuponi uspešnejša od prve, vendar je cena emisijskih kuponov še vedno prenizka, da bi spodbudila razmah novih tehnologij.

Druga hipoteza, ki jo postavljam v magistrskem delu, kaže, da fleksibilni mehanizmi pomembno prispevajo k zmanjšanju emisij na stroškovno učinkovit način.

Tretja postavljena hipoteza pravi, da se konkurenčni položaj največjih onesnaževalcev v Sloveniji v prvih dveh trgovalnih fazah ni bistveno spremenil.

Zadnja postavljena hipoteza pravi, da je za uspešnost tretje faze trgovanja z emisijskimi kuponi potrebno zagotoviti večji delež kuponov na dražbi in razširiti trgovanje na nove sektorje.

Skozi celotno magistrsko delo bom uporabljal metodo analize sekundarnih virov, ki temelji na preučevanju teorije in delovanja trga emisijskih kuponov ter zakonodaje in pravil, ki se dotikajo tega področja. Proučevanje literature je namenjeno ovrednotenju dogajanja na energetskih trgih ob bistvenih spremembah cen emisijskih kuponov. Pri analizi kvantitativnih in kvalitativnih podatkov sem se osredinil na analizo sekundarnih podatkov, zbranih iz dokumentov evropskih in domačih institucij, pristojnih za razpolaganje s temi podatki. Ker



gre za zakonsko določeno delovanje sistema, tudi s pridobivanjem podatkov nisem imel težav, saj so le-ti javne narave.

Ob pisanju magistrskega dela sem proučeval domača in tuja strokovna dela, objavljena v knjigah, periodiki in delovnih zvezkih relevantnih evropskih ter slovenskih institucij. Navkljub obsežni strokovni literaturi, ki sem jo imel na razpolago, bom pri pisanju uporabil tudi lastno znanje, pridobljeno med študijem in delom pri raznih projektih, povezanih z energetiko.

Celotno magistrsko delo ima štiri poglavja, v katerih skušam analizirati sistem trgovanja z emisijami, njegov vpliv ter učinke na energetske sektor v Evropi in Sloveniji.

V uvodnem poglavju predstavljam, kako ekonomska stroka z teoretičnega vidika analizira onesnaževanje okolja ter kakšne so posledice in možni ukrepi zoper takšno ravnanje.

Kot smiselno nadaljevanje v drugem poglavju natančneje preučujem Kjotski sporazum kot odgovor na boj proti podnebnim spremembam. Osredinjam se predvsem na cilje, postavljene v okviru sporazuma, in uvedene prožne mehanizme, ki ponujajo različne načine, kako po ekonomsko učinkoviti poti priti do zelenih rezultatov.

Tretje in najbolj obsežno poglavje se nanaša na trgovanje z emisijami toplogrednih plinov. Znotraj poglavja analiziram delovanje sistema, začenši s pravnimi osnovami in vse do kakovostnega preverjanja, ki je potrebno za nemoteno delovanje. Pomemben del tega poglavja predstavljajo tri faze trgovanja z emisijami znotraj EU ETS. Vsako fazo obravnavam posebej in skladno z njenimi določili ter posebnostmi.

Zadnje obravnavano poglavje pa se nanaša na slovenski prostor. Opredelim namreč vpliv trgovanja z emisijami na slovensko energetiko. Znotraj poglavja se dotaknem nekaterih zanimivih tem in projektov, ki so še vedno negotovi. Poleg obravnave Nacionalnega energetskega programa je zanimiva predvsem primerjava dveh velikih energetskih projektov (TEŠ 6 in JEK 2) in njuna umestitev v okolje.

## **1 ONESNAŽEVANJE OKOLJA IN NEGATIVNE EKSTERNALIJE**

Energetski trg lahko najbolje opišemo tako, da ga primerjamo z vsemi ostalimi trgi. Kot glavno značilnost trgov se definira konkurenca. Konkurenca je dinamičen proces, ki nastane s spopadom interesov gospodarskih subjektov, ki so na trgu nadomestljivi. Za konkurenco morata biti uresničena dva pogoja. Prvič, obstajati morajo gospodarski subjekti, kupci in prodajalci blaga, ki želijo doseči čim večji dobiček ali porabniško zadovoljstvo in ki imajo očitno oblikovan cilj, zaradi katerega so prisotni na trgih. Drugi pogoj pa pravi, da morajo kupci in prodajalci biti sposobni vsaj delno nadomeščati drug drugega s trgov, na katerih delujejo. Samo zaradi nasprotnih interesov kupca in prodajalca pa se na trgu še ne izoblikuje

konkurenca. Konkurenca se pojavi šele tedaj, ko se kupec lahko sreča še z vsaj enim prodajalcem, ki je sposoben z vidika kupca nadomestiti prvega (Tajnikar, 2001, str. 146).

Za ocenjevanje trgov se navadno primerjajo postavke popolnega trga in popolne konkurence. V realnem svetu obstajajo različne oblike konkurence, imenovane tržne strukture. Z vidika nadaljnega obravnavanja naloge, sta najpomembnejši strukturi popolna konkurenca in naravni monopol.

Popolna konkurenca je oblika oziroma vrsta tržne organiziranosti, za katero so značilne naslednje predpostavke (Tajnikar, 2001, str. 147):

- Veliko število kupcev in prodajalcev,
- Popolna informiranost ekonomskih osebkov,
- Popolna mobilnost produkcijskih faktorjev,
- Homogenost proizvodov,
- Racionalno obnašanje vseh ekonomskih subjektov.

Popolno konkurenčni trg je tako sestavljen iz velikega števila kupcev in prodajalcev, ki so med seboj neodvisni in kjer je vsak subjekt tako majhen, da s svojimi dejanji ne vpliva na tržno ceno in proizvod. Na trgu, kjer je prisotno veliko število podjetij, se le ta zavedajo, da je njihov vpliv na celoten trg zanemarljivo majhen. Tako vstop kot izstop obstoječega podjetja iz panoge, zato ne vpliva na tržno ponudbo izdelkov (Browning & Zupan, 2006, str. 238).

Zgoraj opisane predpostavke popolne konkurence zagotavljajo, da se popolno konkurenčno podjetje sooča z popolnoma elastično krivuljo povpraševanja. Vsako podjetje na popolno konkurenčnem trgu določa svojo ceno in lahko proda vse svoje produkte po tržni ceni. Posledica tega je, da cene postanejo enake za vsa podjetja v panogi, kot tudi za kupce. Vsako novo povišanje cene, namreč vodi v vstop novih ponudnikov in zmanjšanje števila povpraševalcev, tako da zaradi popolne mobilnosti proizvodnih dejavnikov in velikega števila udeležencev na trgu ni mogoče oblikovati različnih cen proizvodov. Cena (P) na popolno konkurenčnem trgu ni odvisna od količine prodanih proizvodov in je enaka mejnim (MC) in povprečnim (AC) stroškom podjetja ( $P = MC = AC$ ). Te cene vodijo v alokacijsko učinkovito gospodarstvo, ki povečuje družbeno blaginjo (Samuelson & Nordhaus, 2002, str. 35).

V danih popolno konkurenčnih razmerah, se s strani porabnikov in podjetij predvideva racionalno obnašanje, kjer želi vsak subjekt doseči maksimalno raven proizvodnje ali potrošnje. Tako potrošniki v skladu z domnevo kratkoročnega popolno konkurenčnega trga maksimizirajo svojo korist, ki povečuje blaginjo, pri čemer podjetja maksimizirajo dobiček z odločitvijo o proizvodnji takšne količine proizvodov, ki omogoča generiranje najvišjega možnega dobička. Podjetje tako izbere tisto količino proizvodnje proizvodov, kjer je razlika med celotnimi stroški (TC) in celotnimi prihodki (TR) največja. Zagotavljanje proste mobilnosti proizvodnih faktorjev, kjer se proizvodni dejavniki neovirano selijo, povzroča povečanje ali zmanjšanje kupcev na trgu, kar povzroča, da proizvajalci potrebujejo več

oziroma manj proizvodnih faktorjev za proizvodnjo po minimalnih povprečnih stroških (Browning & Zupan, 2006, str. 238).

Na dolgi rok pa medtem popolno konkurenčna panoga doseže optimum v minimumu dolgoročnih povprečnih stroškov (LRAC). To je mogoče zaradi dveh razlogov. Prvi se nanaša na prost vstop in izstop iz panoge, kar zagotavlja, da podjetje nima ekonomskega dobička in da je cena enaka povprečnim stroškom (AC). Drugi pa zagovarja zasledovanje maksimizacije dobička vsakega podjetja, kar zagotavlja, da podjetja proizvajajo tolikšno količino proizvoda, da se cene izenačijo s kratkoročnimi in dolgoročnimi povprečnimi stroški ( $P = SRAC = LRAC$ ). Opisani pogoji pomenijo, da je tržna cena (P) (ki je hkrati enaka povprečnim prihodkom (AR) in mejnim prihodkom (MR)), enaka mejnim stroškom (MC) (na kratek in dolgi rok) in povprečnim stroškom (AC) (na kratek in dolgi rok). S ceno enako mejnim stroškom, vsako podjetje maksimizira dobiček in nima razloga za prilagoditev količine proizvodnje ali velikosti podjetja. S ceno, enako povprečnim stroškom, vsako podjetje v panogi zasluži ničelni ekonomski dobiček in realizira ničelno izgubo, kar nikogar ne sili k izstopu iz panoge ter nikogar vabi v vstop (Samuelson & Nordhaus, 2002, str. 35).

Z omenjenimi proizvodnimi dejavniki se proizvajajo homogeni proizvodi. Zaradi majhnosti ponudnikov, se individualna razlika njihovega proizvoda ne more opaziti, obenem pa vsaka nekonkurenčna sprememba lahko povzroči propad ponudnika, saj kupci dojemajo proizvode kot popolne substitute (Browning & Zupan, 2006, str. 239).

To pa se zgodi, kadar govorimo o popolni informiranosti ekonomskih subjektov, saj se le na ta način ti lahko v danem obdobju obnašajo racionalno. Pomembna je vsaka informacija o obnašanju posameznikov in podjetij, ter tehnologiji in napredku, saj bi lahko vsaka napačna informacija izločila podjetje iz trga (Neuman, 2001, str. 3).

Pravila popolne konkurence velevajo, da mora v vsakem trenutku obstajati popolnoma konkurenčni trg za vse dobrine in produkcijske faktorje. Pravila popolne konkurence so v resničnosti velikokrat kršena, oziroma niso upoštevana, kar vodi do tržnih nepopolnosti, ki se kažejo v obliki eksternalij, javnih dobrin in neobstoja promptnih (angl. *spot*) ter terminskih (angl. *forward*) trgov zaradi asimetričnih informacij in transakcijskih stroškov, kar onemogoča dosego rezultata popolne konkurence, maksimalne družbene blaginje.

Delovanje subjektov na trgih je najlažje razložiti prek teorije ekonomske blaginje. Temeljno načelo ekonomske blaginje pravi, da večje skupne koristnosti obeh porabnikov ni moč doseči in da se pri razporeditvi blaga od enega porabnika k drugemu povečuje koristnost enega ali drugega. Z ozirom o razporeditvi proizvodnih dejavnikov in proizvodov ter storitev med različne proizvodnje, porabe, podjetja in porabnike označujemo načela ekonomske učinkovitosti. Ta načela običajno imenujemo Paretova načela učinkovitosti. Položaj Pareto optimuma v splošnem predstavlja situacijo, v kateri noben ekonomski subjekt ne more izboljšati svojega položaja, ne da bi s tem poslabšal položaj drugega (Tajnikar, 2001, str. 42-69, 132).

Na energetske trgu ni prisotnih veliko ponudnikov storitev, je pa zelo veliko potrošnikov, saj si dandanes življenja brez električne energije praktično ne moremo predstavljati. Zgoraj analizirana pravila popolne konkurence ter popolno konkurenčnega trga so v praksi pogosto kršena, kot tudi predpostavke o prostem vstopu na trg. Na energetske trgu je pogosto moč opaziti tehnične ovire za vstop na trg. Najpogostejša vrsta ovir izhaja iz naslova padajočih mejnih stroškov določenega ponudnika pri zelo velikem obsegu proizvodnje. V takem primeru se za posameznega ponudnika zmanjšujejo povprečni stroški, tak ponudnik pa lahko zato povečuje obseg proizvodnje in ponudbe, ne da bi naletel na oviro zaradi rastočih povprečnih stroškov. Zato je sposoben izriniti vse konkurente, ki niso sposobni ohranjati povprečnih stroškov pri tako velikem obsegu proizvodnje na sprejemljivi ravni, in preprečiti z nizkimi povprečnimi stroški in cenami vstop novih ponudnikov na trg ter s svojo ponudbo v celoti zadovoljiti tržno povpraševanje. Kadar nastane monopol zaradi tehničnih ovir za vstop, govorimo o naravnem monopolu. Naravni monopol pa imenujemo določeno obliko podjetja, za katero je značilno, da v njem prevladujejo tako imenovane ekonomije obsega tudi pri zelo velikem obsegu proizvodnje. Tako podjetje ima zato možnost, da izrine vse svoje konkurente s trga in da samo v celoti zadovolji povpraševanje na trgu. V energetske sektorju, kjer gre za kapitalsko intenzivno panogo, s potrebnimi ogromnimi investicijami, zato pogosto prihaja do zgoraj omenjenega pojava naravnih monopolov (Tajnikar, 2001, str. 229-250).

Električna energija je sicer homogen proizvod, vendar pa izbor vira pridobivanja le-te lahko prek zunanjih učinkov (eksternalij) onesnaževanja ključno vpliva na posameznika in družbo ter okolje. O zunanjih učinkih ali eksternalijah govorimo tedaj, kadar s proizvodnjo določenega proizvoda ali storitve ali z dejavnostjo določenega gospodarskega subjekta nastanejo določene koristi ali škode za gospodarske subjekte, ki niso neposredno vpleteni v porabo ali proizvodnjo tega blaga ali v dejavnosti tega subjekta. Zunanji učinki torej nastanejo v odnosih med gospodarskimi subjekti in se ne odražajo na trgu. Gre za vpliv enega gospodarskega subjekta na drugega, pri katerem prvi zunanjih učinkov pri svojih gospodarskih odločitvah ne upošteva. Ti vplivi so lahko škodljivi in drugim povzročajo stroške. Če se to zgodi, govorimo o zunanjih stroških ali disekonomijah (Tajnikar, 2001, str. 366).

Iz definicije eksternalij lahko torej sklepamo, da odsotnost plačila za povzročeno škodo ali korist govori o odsotnosti trga, saj do menjave med dvema subjektoma ne pride na ekonomskih temeljih (Cornes & Sandler, 1986, str. 46).

Dva razloga za odsotnost trga sta:

- Nekatero dobrine (čist zrak) nimajo formalno določene lastninske pravice, ampak sodijo v kategorijo javnih dobrin. Strogo teoretično javne dobrine imenujemo tiste vrste blaga, za katere je značilno, da poraba posameznika ne zmanjšuje možnosti drugih porabnikov, da porabljajo to blago. Javne dobrine so povezane tudi s tako imenovanim zastojkarskim problemom (angl. *free-rider problem*). V tem primeru lahko začne posameznik verjeti, da bo dobil določeno javno dobrino, tudi če ne bo prispeval k plačilu njene proizvodnje oziroma nakupa. Ker javne dobrine vedno financira večje število posameznikov, lahko

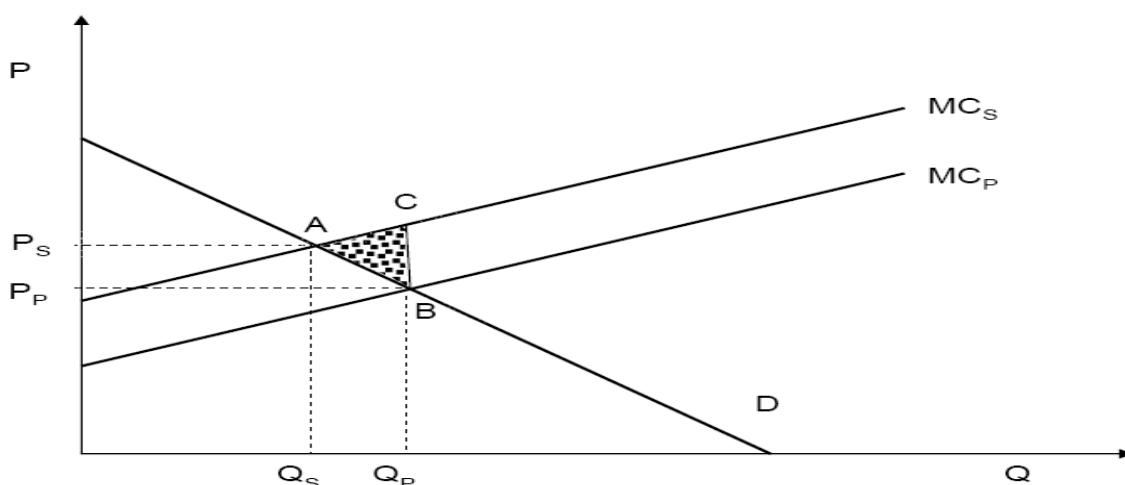
posameznik sklepa, da se njegovo prenehanje financiranja javne dobrine ne bo opazilo. Zastojkarski problem najučinkoviteje lahko reši država in sicer tako, da z davki zbere ustrezno količino sredstev za financiranje optimalne količine javne dobrine (Tajnikar, 2001, str. 378).

Problem javne dobrine je v tem, kako se proizvodnja prilagaja povpraševanju. Prodajalec javnih dobrin na trgu zazna le povpraševanje posameznika, na primer ceno, ki jo je pripravljen plačati in temu povpraševanju se bo potem prilagodil tudi s svojo ceno. Upoštevati pa je potrebno, da je družbena mejna koristnost neke javne dobrine enaka vsoti mejnih koristnosti javnih dobrin vseh porabnikov, ki imajo dostop do te javne dobrine. Takšna definicija nekaterih dobrin pa pripelje do situacije, v kateri družba to dobrino prekomerno izkorišča, in to brez ozira na morebitno škodo, ki jo utrpijo drugi ekonomski subjekti (okolje, kjer se proizvaja električna energija iz okoljsko spornih obratov).

- Medsebojni učinek v proizvodnji ali porabi opazimo v primerih, ko potrošnja ali proizvodnja enega subjekta koristi oziroma škoduje drugemu subjektu. V takih primerih govorimo o proizvodnih in potrošnih eksternalijah. Eksternalije se pojavijo, ko privatni sektor nima namena ustvariti trga za določeno dobrino in ko neobstoje tega trga odraža Pareto neoptimalno alokacijo (Cornes & Sandler, 1986, str. 46). Posebnost eksternalij so njihove cene, ki v realnosti ne obstajajo oziroma ne obstajajo v normalnem smislu.

Na Sliki 1 je prikazano, kako opisana teorija deluje v praksi. V točki A, kjer se seka krivulja povpraševanja (D) z družbenimi mejnimi stroški (MCs), je tako imenovani družbeni optimum. Premica  $MC_P$  predstavlja privatno ponudbo oziroma privatne mejne stroške. Podjetja se nemalokrat ozirajo le na svoje mejne stroške in ne na stroške družbe. Tako ustvarjajo ravnotežje v točki B in ne v točki A, kar bi si želela družba. Če bi lahko brez težav določili družbene stroške, bi lahko eksternalije zajeli z uvedbo davka v višini BC in s tem odpravili mrtvo izgubo oziroma izgubo družbene blaginje. Izguba družbene blaginje je prikazana kot trikotnik ABC.

Slika 1: Zunanji stroški onesnaževanja

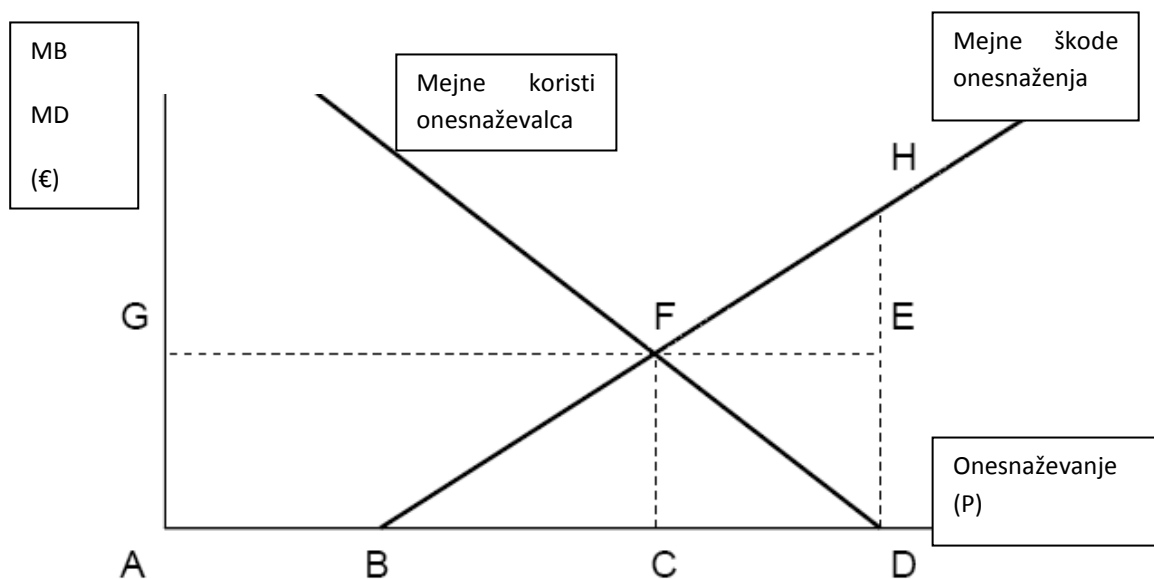


Vir: T.N Skaggs & J.L. Carlson, *Microeconomics, Individual Choice and Its Consequences* 1996, str. 541.

Zavedajoč se zgornjih ugotovitev, lahko namenim nekaj besed analizi stroškov in koristi ter optimalni ravni onesnaževanja, kar prikazuje Slika 2. Ob škodah oziroma stroških onesnaževanja največkrat omenjamo stroške zdravljenja zaradi onesnaženega okolja, stroške uničenja zemlje in uničenje estetskega videza. V primeru, da bi podjetja onesnaževala v zmernih količinah, to ne bi povzročalo škode, saj je okolje sposobno absorbirati določeno količino onesnaženja.

Z nenehnim povečevanjem onesnaževanja pa se preseže sposobnost samoočiščevanja narave, kar posledično vodi v naraščanje mejnih izgub oziroma škod (MD) zaradi onesnaževanja. Onesnaževalci imajo seveda od takšnega ravnanja koristi, saj jim ni potrebno počistiti za sabo, kar so onesnažili. Če smo omenili mejne škode onesnaževanja, se dotaknimo še mejnih koristi (MB). Premica mejne koristi je padajoča, saj je mejna korist prve emisije najvišja, nadaljnje pa je mogoče zmanjšati s čiščenjem ali z zmanjševanjem izpustov. Težko si je namreč predstavljati proizvodnjo česar koli brez vsaj najmanjšega onesnaževanja. Vse skupaj teži k temu, da bi se oblikovala optimalna raven onesnaženja v točki, kjer je  $MB = MD$ . Optimalna raven onesnaževanja tako ni 0.

Slika 2: Določitev optimalnega onesnaževanja



Vir: T.N Skaggs & J.L Carlson, *Microeconomics, Individual Choice and Its Consequences* 1996, str. 549.

Dejstvo, ki ga je mogoče razbrati iz Slike 2, je, da je razdalja med točkama A in B že prej omenjena možnost samoočiščevanja narave in do tu onesnaževanje nima vpliva na okolje. Razbrati se da tudi, da če bi onesnaževali v popolnoma nereguliranem okolju, bi onesnaževalec onesnaževal vse do točke D, torej do točke, kjer mu onesnaževanje prinaša pozitivno korist, bi pa bila tudi najvišja mejna škoda onesnaženja (razdalja DH). Vse skupaj nas pripelje do tega, da bi bilo mogoče oblikovati optimalno raven onesnaženja, in sicer tam, kjer se mejna korist in mejna škoda izenačita. V našem primeru bi bilo to v točki F. Coasov teorem pravi, da ob predpostavki, da so lastninske pravice natančno definirane in ni

transakcijskih stroškov, bo pogajanje med onesnaževalcem in oškodovancem privedlo do optimalne ravni onesnaženja ne glede na to, kako so lastninske pravice razporejene (Katz & Rosen, 1991, str. 550).

Omenjali smo stroške transakcij, ki so lahko zakonski, administrativni in neformalni ter nastanejo pri sklepanju pogodbe med podjetji in posamezniki. Ti stroški so majhni, če je le nekaj pogodbenih strank. Če pa je strank veliko, kot v primeru onesnaževanja okolja, pa je takšno pogodbo praktično nemogoče skleniti in v takšnih primerih zunanji učinki skoraj zagotovo nastanejo (Tajnikar, 2001, str. 375).

Žal se pre pogosto dogaja, da so transakcijski stroški visoki in lastninske pravice slabo definirane, kar pomeni, da je pri vsem skupaj potrebna državna regulacija. Načelo "onesnaževalec plača" predstavlja enega od stebrov okoljske državne politike. Cilj okoljskih davkov je vključitev načela "onesnaževalec plača" v cene proizvodov. Kot navajajo osnovne politike varstva okolja, mora povzročitelj obremenjevanja okolja poravnati vse stroške, ki so v okviru njegovega delovanja nastali in bili povzročeni okolju. Povzročitelj obremenjevanja okolja je v skladu z omenjenim načelom škodo dolžan vključiti v proizvodne stroške in s tem v ceno svojega proizvoda. Načelo omogoča določitev prave cene izdelka, saj se lahko vanjo vključujejo tudi stroški za čiščenje onesnaževanja in povračilo škode, ki jo je povzročila njegova proizvodnja. Z vključevanjem zunanjih dejavnikov ti izdelki postanejo dražji, s tem pa preprečevanje onesnaževanja okolja cenejše kot poznejša sanacija le-tega. Če povzročitelj stroškov sam ne more poravnati, se stroški prevalijo na druge člane družbe (Turk, 2003, str. 8-10).

Država lahko zagotovi doseganje učinkovite ravni onesnaženja z enim izmed navedenih ukrepov (Skaggs & Carlson, 1996, str. 549).

- Določitev maksimalne količine onesnaževanja (dovoljuje raven onesnaževanja do točke C v Sliki 2, kjer velja  $MB = MD$ ). Ta ukrep lahko razložimo na podlagi Slike 1. Če v onesnaževanje ne bo posegla država z regulacijo, bo onesnaževalec proizvajal obseg  $Q_p$  in to po ceni  $P_p$ . Če predpostavljamo, da so zunanji mejni stroški enaki razdalji med točkama B in C, lahko država uvede standarde onesnaževanja, ki jih mora zadovoljevati onesnaževalec (razne čistilne naprave). Ob onesnaževalčevem upoštevanju zahtev države, se mejni zasebni stroški povečajo, krivulja pa se zato pomakne v levo. V tem primeru bi se proizvajalo z obsegom  $Q_s$  in po ceni  $P_s$ , kar nas pomakne v prej omenjeni družbeni optimum.
- Uvedba davkov in subvencij (v višini AG v Sliki 2). Zaradi tega se onesnaževalcu ne splača onesnaževati od točke C dalje, saj so mejne koristi onesnaževanja nižje od stroškov, ki izvirajo iz plačila davka za onesnaževanje. Na potrebo državne regulacije v politiko zaščite okolja prek fiskalnih instrumentov kot so davki in subvencije, je Arthur C. Piqou opozarjal že v 20. stoletju. V ta namen se prvi davki, uvedeni z ekološkim ciljem imenujejo Piqou-jevi davki. (Rutar Vukosav, 2005, str 16-18). Piqou je v svojih delih izhajal iz ugotovitve, da ekonomija okolja opozarja na omejenost in preobremenjenost naravnih virov. V tržnem gospodarstvu naj bi trg in cene uravnavala pomanjkanje in obremenjenost dobrin, kar bi privedlo do ravnovesja, ki ga v naravi ni. Pri razvoju svoje teorije je uporabil koncept za

skupni dobrobit. Skupno dobro so javne dobrine, ki smo jih opisali v prejšnjih odstavkih. Problem uveljavljanja za skupni dobrobit nastane, ko je teh dobrin vse manj, saj se naravna količina ne more povečati, družba pa z njimi ne ravna premišljeno. Piqou-jev predlog je bil zato naravnani tako, da se posledica izkoriščanja naravnih dobrin prenese na dotične posameznike, ki okolju povzročajo škodo (prej omenjeno načelo "onesnaževalec plača") (Rutar Vukosav, 2005, str 16-18).

- Prodaja emisijskih kuponov oziroma dovoljenj za onesnaževanje (v obsegu AC, Slika 2) – ta točka je ena izmed ključnih in na njej je poudarek celotnega magistrskega dela. Država lahko zagotovi učinkovitost z ustvarjanjem novih trgov. Lep primer je trg emisijskih kuponov, kjer morajo onesnaževalci prejeti dovoljenja za določeno količino onesnaženja, višek onesnaženja pa nato plačati z dodatnimi nakupi kuponov po tržni ceni. Zaradi pomembnosti poglavja v magistrskem delu, podajam razlago o določitvi optimuma v točki C in cene kuponov AG. Predpostavimo, da morajo onesnaževalci dovoljenja za onesnaževanje kupovati na dražbah. Če je predpostavljena previsoka cena emisijskih kuponov (nad AG), ne bodo prodani vsi emisijski kuponi, zato se bo ustvaril pritisk na znižanje cene. Če bo cena emisijskih kuponov postavljena prenizko (pod AG), bo na voljo premalo kuponov glede na zeleno raven onesnaževanja pri tej ceni, zato se bo ustvaril pritisk na dvig cene. Ravnotežje se bo torej izoblikovalo pri ceni AG.
- Dodelitev subvencij onesnaževalcem za odpravo oziroma saniranje onesnaževanja (v višini AG na Sliki 2). Proizvajalcu se splača onesnaževati le do točke C, saj mejne škode, ki jih mora sanirati, ne presegajo višine dodeljene subvencije.

Kakšne pristope bo kdo izbral, je odvisno od države in posameznega področja. Gledano iz zgodovinskega vidika so se najprej razvili ukrepi na osnovi načela ukaži in nadzoruj, opredeljenega v prvi alineji. V zadnjem času pa se je zaradi povečanega bremena prilagajanja raznim standardom povečalo zanimanje za tržno naravnane ukrepe, kot so trgovanje z emisijami in zeleni davki, ki dajejo ekonomske spodbude za zmanjšanje onesnaževanja. Kljub temu, da subvencije niso skladne z načelom onesnaževalec plača stroške, pa je to eden izmed tržno naravnanih ukrepov. Najnovejši trend pa je naravnani k temu, da ima javnost pravico do informacij, ki omogočajo discipliniranje proizvajalcev k odgovornemu vedenju.

## **2 KJOTSKI SPORAZUM KOT ODGOVOR NA BOJ PROTI PODNEBNIM SPREMENBAM**

Da bi se lahko uspešno spopadli s problemom podnebnih sprememb, moramo začeti pri temeljih. Opredeliti podnebje je težko in abstraktno, a se za znanstvene namene uporablja oblikovana definicija, da je podnebje interaktivni sistem ozračja, zemeljskega površja, snega in ledu, oceanov ter drugih vodnih virov in živih bitij (IPCC, 2007, str. 30).



## 2.1 UČINEK TOPLE GREDE TER VPLIV NA OKOLJE

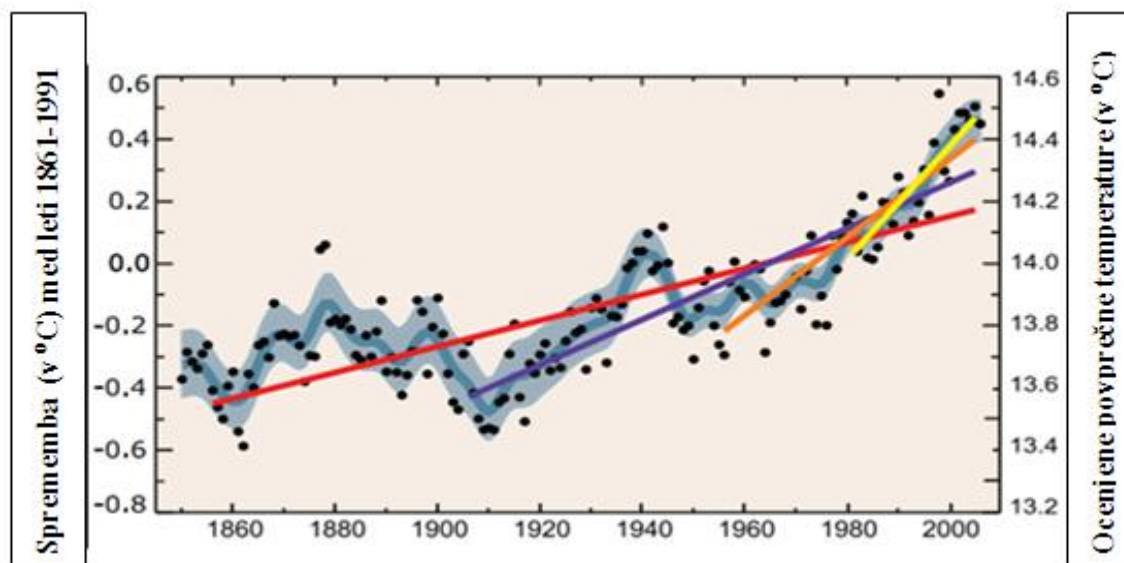
Ko govorimo o podnebnih spremembah, pogosto zamenjujemo vreme in podnebje. Vreme je trenutno stanje ozračja, medtem ko je podnebje dalj časa trajajoče vreme. Običajno se za raziskovanje podnebja uporablja doba 30 let. Ves klimatski sistem se lahko spreminja na dva načina. Prvi je naravni oziroma notranji, kamor spadajo naravni pojavi, kot so poplave, izbruhi vulkanov in podobno. Drugi – za nas precej bolj zanimiv – pa je zunanji oziroma človeški vpliv na okolje. Znanstveniki pravijo, da je pri podnebnih spremembah najbolj viden tako imenovani učinek metulja (angl. *butterfly effect*), kjer lahko majhna sprememba nekje na svetu povzroči katastrofalne posledice nekje drugje (IPCC, 2007, str. 30).

V zadnjih desetletjih je moč zaslediti in prebrati predvsem, kako pogubne so podnebne spremembe na račun toplogrednih plinov in njihovih vplivov na življenje. Strnjeno bom poskušal predstaviti fenomen toplogrednih plinov in neposredni vpliv na življenje na Zemlji.

Sonce je razlog, hkrati pa je najbolj odgovorno za pojav problema toplogrednih plinov. Prek ultravijoličnega sevanja namreč Sonce segreva zemeljsko površje. Približno tretjina tega sevanja se takoj odbije nazaj v vesolje, preostali dve tretjini pa absorbirata atmosfera in površje. Po zakonih fizike bi morala Zemlja enako količino energije, kot jo je prejela, tudi oddati nazaj v vesolje. Če bi se to zgodilo, bi bila temperatura na zemeljskem površju pod lediščem. Ko se to oddano sevanje Zemlje sprostí, ga veliko zadrži atmosfera in odbije nazaj proti zemeljskemu površju. Temu pojavu pravimo učinek tople grede (angl. *Greenhouse Effect*) (IPCC, 2007, str. 30). Da je ta pojav mogoč, je potrebno izpostaviti toplogredne pline, ki sestavljajo atmosfero, naloga le-teh pa je, da zadržijo toplotno sevanje, ki ga je oddala Zemlja in tako omogočijo učinek tople grede. Največji vpliv predstavljajo vodna para ( $H_2O$ ), ogljikov dioksid ( $CO_2$ ), ozon ( $O_3$ ) in metan ( $CH_4$ ). Do zdaj lahko rečemo, da so ti plini praktično naši zavezniki, saj nam omogočajo normalno življenje. Vendar pa bi bilo to tako le ob človeški neaktivnosti. Z industrijsko revolucijo, gospodarsko rastjo in razcvetom ekonomije po vsem svetu so se količine plinov tako drastično povečale, da se nam to maščuje. Več plinov, kot proizvedemo, več toplote nam atmosfera vrača nazaj, vse višje in višje so povprečne letne temperature.

Zgoraj omenjeno lahko razberemo tudi s Slike 3, ki kaže povprečne letne temperature površja. Opaziti je dvig temperature praktično skozi celotno obdobje. Omeniti velja morda dva vidna padca med 1900–1920 in 1940–1950. Razlog za to je moč iskati predvsem v obeh svetovnih vojnah, ki sta močno okrnili svetovno industrijo in proizvodnjo, kar je vidno tudi na ozračju.

Slika 3: Povprečne temperature površja

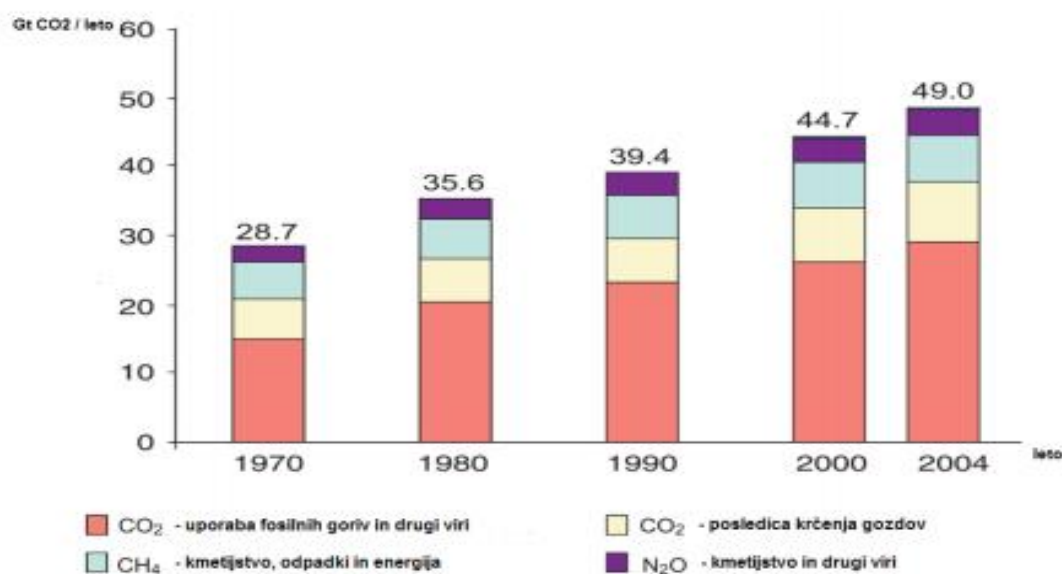


Legenda	
	150 letno povprečje
	100 letno povprečje
	50 letno povprečje
	25 letno povprečje

Vir: IPCC, *Climate Change: Synthesis report, 2007*, str. 32

Ko je človeštvo v 20. stoletju ekstremno povečalo število industrijskih obratov, se je zdelo, da je uspeh zagotovljen. Vendar pa je bila ta pot prehitra in postaja tudi prenevarna za okolje. Zemeljski ekosistem ima sicer svojo naravno sposobnost obnavljanja, vendar je obdobje izjemne gospodarske rasti in industrializacije preobremenilo celoten sistem. Vse višje temperature povzročajo taljenje ledenikov, vse pogostejši so izbruhi vulkanov, suše, poplave in drugi uničujoči vremenski pojavi. Ljudje smo se zato začeli zavedati, da je potrebno za uspešno in lagodno nadaljnje življenje na tem planetu nekaj postoriti, saj so posledice teh katastrof iz leta v leto hujše z vidika ekonomskih izgub in socialnega blagostanja. Ker človeštvo nima neposrednega vpliva na same nesreče, smo se začeli ukvarjati s stvarmi, ki lahko kar najbolje in najučinkoviteje pripomorejo k zaustavitvi nadaljnjih katastrof. Vse kaže na to, da je daleč največji krivec za prekomerno segrevanje ozračja količina izpuščenega ogljikovega dioksida in to predvsem v zadnjih petdesetih letih, kar je lepo vidno na Sliki 4.

Slika 4: Prikaz koncentracij CO<sub>2</sub> v ozračju skozi čas



Vir: IPCC, *Climate Change, Synthesis Report*, 2007, str. 36

S časom so strokovnjaki ugotovili, da ni potrebe za zastoj gospodarske rasti oziroma industrije, ker je znanost tako napredovala, da se da proizvesti podobne industrijske naprave, ki izpuščajo manj škodljivih plinov. To je bil tudi začetek skupnega mišljenja ljudi in organizacij, ki so se začeli zavedati pomembnosti čistega in vzdržnega okolja. Kar nekaj posvetov in konferenc je bilo pred kakršnim koli zavezujočim dogovorom. Omeniti velja nekaj srečanj, ki so napovedovala skupno sodelovanje na tem področju. Prva svetovna klimatska konferenca je bila leta 1979 v Ženevi, kjer so si bili strokovnjaki s področja klimatologije enotni, da je potrebna previdnost pri nadaljnjem izpustu emisij. Ta konferenca je spodbudila k razmišljanju o tem problemu in ustanovitvi organizacije IPCC<sup>1</sup>, ki naj bi skrbela za pridobivanje podatkov o različnih spremembah v okolju ter frekvenci le-teh. Druga svetovna klimatska konferenca je prav tako potekala v Ženevi, in sicer leta 1989, tokrat z dodatno prisotnostjo ministrov in ostalih voditeljev razvitih držav. Morda najbolj produktiven dogovor je bila okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (UNFCCC<sup>2</sup>), ki je bila sprejeta leta 1992 v Riu De Janeiru in je stopila v veljavo 21. marca 1994. Od ustanovitve pa do danes so bile vsako leto organizirane konference, na katerih je bilo sprejetih mnogo odločitev in sporazumov. Ko je postalo stanje resno, so se voditelji sveta le odzvali. Na tretji konferenci (COP3<sup>3</sup>) decembra leta 1997 se je rodil prvi zavezujoči sporazum o manjšanju emisij toplogrednih plinov – Kjotski sporazum. Natančneje je opisan v naslednji točki (UNFCCC, 2008, str. 12).

<sup>1</sup>The Intergovernmental Panel on Climate Change.

<sup>2</sup>United Nations Framework Convention on Climate Change.

<sup>3</sup>COP3 – Conference of the parties – glavno telo konvencije, ki je sklicano vsako leto v obliki konference z namenom, da se pregledajo cilji in dosežki ter zastavijo nove obveze za prihodnost.

## 2.2 KJOTSKI SPORAZUM

Kjotski sporazum je nadaljevanje delovanja Okvirne konvencije, ki je kot prva načrtala smernice in pravno zavezujoča stališča glede izpustov toplogrednih plinov ter zavezo k zmanjšanju le-teh. Sporazum ali protokol je bil sprejet decembra 1997 na konferenci Okvirne konvencije v Kjotu. Da je sporazum postal pravno zavezujoč, ga je moralo ratificirati vsaj 55 pogodbenic Okvirne konvencije, ki skupaj predstavljajo vsaj 55 % izpustov CO<sub>2</sub> razvitih držav v letu 1990 (Tietenberg, 1999, str. 2). Prve podpisnice so ratificirale sporazum že leta 1998, z ratifikacijo Rusije pa je sporazum stopil v veljavo 16. februarja 2005. Slovenija je sporazum podpisala leta 2002. Podrobna pravila za izvajanje sporazuma so bila dopolnjena in sprejeta s t. i. Marakeškimi dogovorom leta 2001 v Maroku.

## 2.3 CILJ KJOTSKEGA SPORAZUMA

Značilnosti tega sporazuma sta omejevanje in zmanjševanje emisij toplogrednih plinov. Kjotski sporazum zavezuje države podpisnice k zmanjšanju izpustov toplogrednih plinov (v nadaljevanju TPG) za najmanj 5,2 % glede na bazno leto 1990, in sicer v obdobju 2008–2012. Leto 1990 je bilo vnaprej določeno za bazno leto in primerjavo izpustov emisij, izjeme pa so države v tranziciji, ki so si lahko za bazno leto izbrale kakšno drugo leto. Za koliko odstotkov mora posamezna država zmanjšati emisije TGP, se je določalo na pogajanjih in zato so tudi rezultati med državami različni. Kot je razvidno iz Tabele 1, je Slovenija pristala v skupini mnogih držav, ki so se obvezale zmanjšati izpuste za 8 %. Izjema, ki morda bode v oči, je le Islandija, ki ima dovoljenje, da svoje izpuste poveča za 10 %.

*Tabela 1: Cilji zmanjšanja TPG v okviru kjotskega protokola*

Država	Omejitve oziroma zmanjšanje izpustov TGP (izraženo v odstotkih glede na bazno leto)
Avstrija, Belgija, Bolgarija, Češka, Danska, Estonija, Evropska skupnost, Finska, Francija, Nemčija, Grčija, Irska, Italija, Latvija, Liechtenstein, Litva, Luxembourg, Monako, Nizozemska, Portugalska, Romunija, Slovaška, Slovenija, Španija, Švedska, Švica, VB in Severna Irska	-8
Združene države Amerike <sup>4</sup>	-7
Kanada, Madžarska, Japonska, Poljska	-6
Hrvaška	-5
Nova Zelandija, Rusija, Ukrajina	0
Norveška	+1
Avstralija	+8
Islandija	+10

Vir: UNFCCC. *Kyoto Protocol Reference Manual on accounting of emissions and assigned amount 2008*, str. 13

<sup>4</sup> Omeniti velja, da so ZDA sicer podpisale Kjotski sporazum, vendar ga nikoli niso ratificirale.

Da se lahko cilji Kjotskega sporazuma dosežejo, je na voljo mnogo nezavezujočih dejavnikov in ukrepov, ki lahko pripomorejo k doseganju cilja. Vsaka država zase je odgovorna za sprejem pravil in ukrepov, ki ji najbolj omogočajo doseganje ciljev. Nekateri cilji, ki se jih države rade poslužujejo, so prikazani v Tabeli 2.

*Tabela 2: Pregled ukrepov za doseganje ciljev iz Kjotskega sporazuma*

<b>SEKTOR</b>	<b>UKREPI</b>
Proizvodnja električne energije in toplote	Tehnološka posodobitev termoelektrarn
	Spodbujanje sproizvodnje v daljinskem ogrevanju
	Proizvodnja iz obnovljivih virov energije
Industrija in gradbeništvo	Povečanje energetske učinkovitosti
	Spodbujanje sproizvodnje električne energije in toplote
	Zamenjava goriv
	Povečanje rabe obnovljivih virov energije
Promet	Strategija EU za zmanjšanje izpustov iz osebnih vozil
	Spodbujanje javnega potniškega prometa
	Nadomeščanje fosilnih goriv z biogorivi
	Izvajanje ukrepov iz Resolucije o prometni politiki za prehod tranzita s cest na železnice
Široka raba	Energetska sanacija stavb
	Povečanje rabe obnovljivih virov energije ter zamenjava goriv za ogrevanje in pripravo sanitarne tople vode
	Spodbujanje proizvodnje električne energije v sproizvodnji s toploto in na osnovi obnovljivih virov energije
	Ozaveščanje in promocija
	Učinkovita raba električne energije
Industrijski procesi	Prilagajanje proizvodnje aluminija BAT
	Zmanjševanje puščanja goriv (stacionarne naprave)
	Zmanjševanje izpustov iz klimatskih naprav v vozilih
	Zajem hladiv iz odsluženih avtomobilov in naprav
Odpadki	Sanacija obstoječih in gradnja novih odlagališč v skladu z EU standardi – zajem odlagališčnega plina
	Zmanjševanje odloženih količin biološko razgradljivih odpadkov zaradi kompostiranja ali predelave v biogorivih
Kmetijstvo in gozdarstvo	Anaerobni digestorji
	Pašna reja govedi
	Racionalno gnojenje kmetijskih rastlin
	Povečanja ponorov CO <sub>2</sub>
Medsektorski ukrepi	Trošarine
	Okoljska dajatev CO <sub>2</sub>
	Trgovanje z izpusti toplogrednih plinov

*Vir: Vlada RS, Operativni program zmanjševanja toplogrednih plinov do leta 2012, 2009, str. 86*

## **2.4 MEHANIZMI KJOTSKEGA SPORAZUMA**

Poleg domačih ukrepov in politik, kako lahko zmanjšamo emisije TGP, Kjotski sporazum uvaja še tako imenovane prožne mehanizme za zmanjševanje TGP. Namen le-teh pa je pomoč razvitim državam, da se same odločijo, kje in kako bodo zmanjševale emisije glede na stroškovne ugodnosti posameznih alternativ, ki so na voljo. Sočasno se s temi ukrepi tudi spodbuja prenos tehnologije in denarja v države v razvoju. Znani so trije prožni mehanizmi, članstvo v njih pa je prostovoljno.

### **2.4.1 SKUPNO IZVAJANJE (angl. *JOINT IMPLEMENTATION-JI*)**

Projekt skupnega izvajanja (JI) je opredeljen v šestem členu Kjotskega sporazuma. JI omogoča razvitim državam investicije v tujini (npr. v državah v tranziciji), in sicer v projekte, katerih cilj je zmanjševanje TGP. Investitor (država ali državni partner) zagotovi finančno ali/in tehnično pomoč pri izvajanju projekta zmanjševanja TGP v državi kjer investicija poteka, v zameno pa od nje pridobijo enote zmanjšanja emisij ERU (angl. *Emission Reduction Unit*), kar izhaja iz projektnih aktivnosti v državi, ki ima prav tako obveznost zmanjševanja emisij TGP. Vsak kredit ERU predstavlja eno tono ogljikovega dioksida.

Na primer nemško podjetje, ki se sooča z visokimi stroški zmanjševanja domačih emisij, lahko zmanjša svoje emisije preko JI programa in vlaganja v čiste tehnologije v Sloveniji. Krediti, ki izhajajo iz zmanjševanja emisij, so nato lahko koriščeni kot povečanje emisij nemškega podjetja, slovenski projekt pa pridobi finančno podporo in čisto tehnologijo, tako da gre za *win-win* situacijo. Za podjetja imajo tako JI projekti predvsem ekonomske koristi prek dveh prednosti, saj lahko projekt za proizvodnjo električne energije prinaša prihodke od prodaje elektrike in od prodaje ustvarjenih ERU-jev za zmanjšanje emisij TGP (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010, str. 25).

ERU-je lahko podjetja uporabljajo na dva načina:

- če je podjetje vključeno v sistem trgovanja z emisijami (EU ETS), lahko ERU-je uporabi kot dodatne pravice za lastno emisijo TGP, ko bi sicer moralo kupovati kupone od drugih podjetij po Evropi;
- če podjetje ni zavezanec za zmanjševanje lastnih emisij TGP pa lahko ERU-je proda podjetjem, ki bi sicer kupovala kupone od drugih podjetij, vključenih v trgovalno shemo.

Da se projekt lahko kvalificira kot eden od JI-projektov, mora izpolnjevati določene pogoje:

- projekt mora potekati med državami, navedenimi v Annexu1 (OECD države in države v tranziciji);
- projekt mora biti takšnega tipa, da so rezultati vidni v zmanjšanju emisij TGP;
- sodelovanje v projektu mora biti prostovoljno z obeh strani.

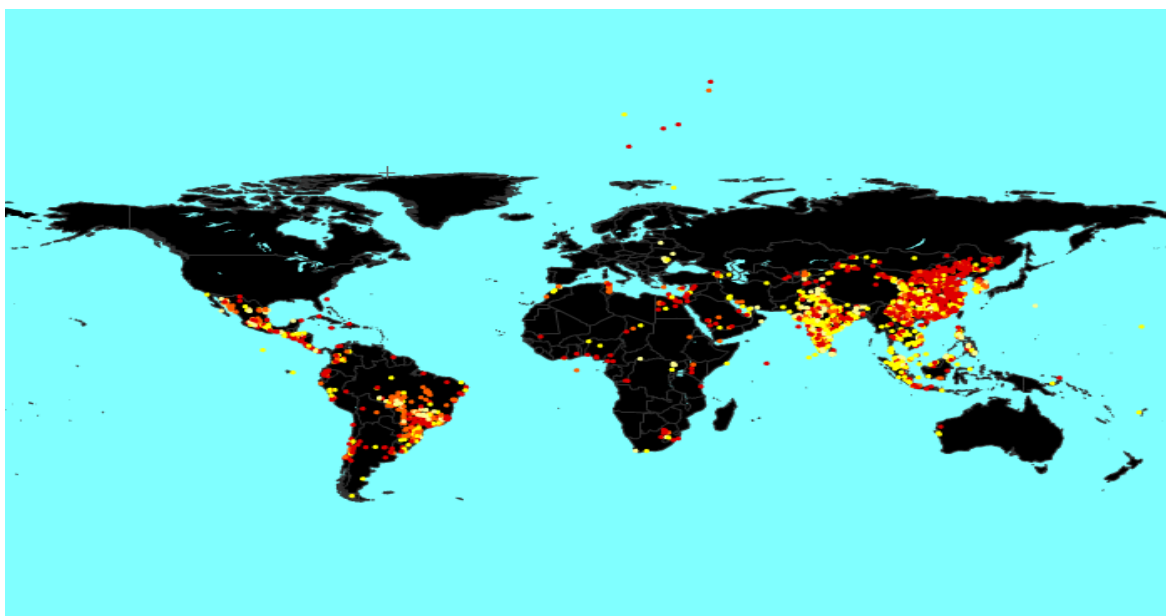
### **2.4.2 MEHANIZEM ČISTEGA RAZVOJA (angl. *CLEAN DEVELOPMENT MECHANISM – CDM*)**

Mehanizem čistega razvoja je glavni mehanizem za premostitev razlik med razvitimi državami in državami v razvoju. Opredeljen je v dvanajstem členu Kjotskega sporazuma in pomaga državam v razvoju do trajnostnega razvoja, medtem ko razvitim državam omogoča uporabo enot zmanjšanja emisij, ustvarjenih pri projektih za lastno doseganje zastavljenih ciljev Kjotskega sporazuma. Pri sodelovanju v teh projektih lahko razvite države pridobijo dodatne pravice do emisij (angl. *CER – certified emissions reduction*), ki jih potem prodajo na sekundarnem trgu, razvijajoče se države pa uporabijo tehnologijo kot pomoč pri zmanjšanju svojih lastnih težav pri doseganju ciljev Kjotskega sporazuma. CER se v tem primeru upošteva za 1 tona emisij ogljikovega dioksida (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010, str. 25).

Kot primer mehanizma čistega razvoja lahko vzamemo postavitev hidro- ali solarne elektrarne v razvijajoči se državi (npr. Indija) s tehnologijo in znanjem države investitorice (npr. Slovenija) namesto dražjega obrata na premog. Zmanjšanje emisij na račun te investicije gre tako na račun države investitorice v obliki CER. Uspešni primeri takšnih investicij so podjetja, ki izvajajo takšne investicije v svojih podružnicah v manj razvitih državah.

Po podatkih spletne strani Združenih narodov je bilo novembra 2011 registriranih 3560 projektov, 59 pa jih je v postopku pridobivanja dovoljenja. V tem času je bilo podeljenih že kar 770.097.835 CER-ov, do konca obdobja 2012 pa naj bi jih glede na projekcije izdali kar 2.080.000.000. Na Sliki 5 sta lepo vidna geografska razdelitev in obseg projektov. Rdeče pike kažejo projekte večjega obsega na eni lokaciji, rumene pike pa so pokazatelj, kje se nahajajo manjši projekti.

*Slika 5: Registrirani CDM - projekti na dan 8.11.2011*

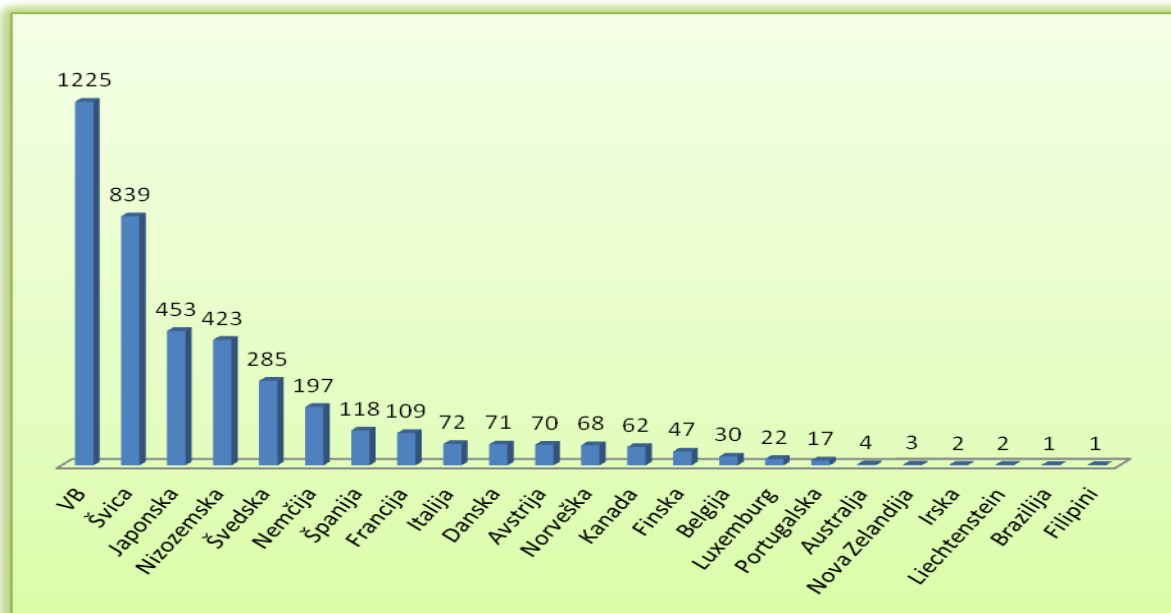


*Vir: UNFCCC, Clean Development Mechanism, Interactiv map, 2011a*

Na Slikah 6 in 7 lahko vidimo, kako popularen je mehanizem čistega razvoja, saj se vse več držav odloča za investicije prek tega sistema. Na Sliki 6 je prikazano število projektov, ki jih

izvaja posamezna država. Daleč pred vsemi je Velika Britanija, ki ima registriranih kar 1225 projektov. Nekoliko izstopa le še Švica na drugem mestu, preostale države pa so po številu projektov bolj enakomerno porazdeljene.

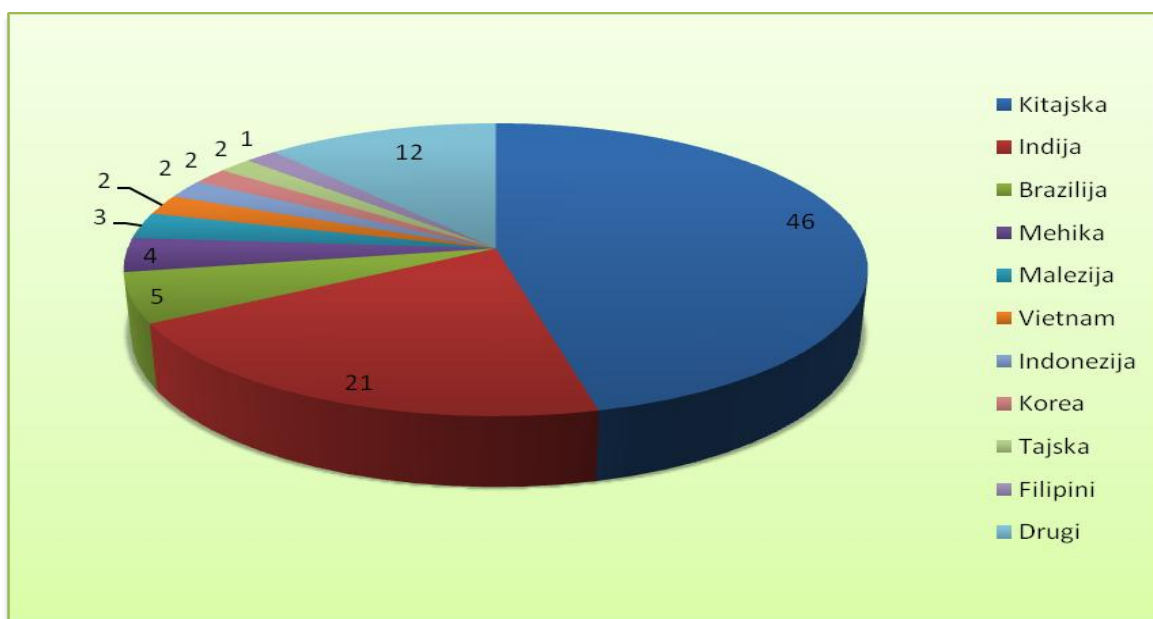
Slika 6: Število registriranih projektov posameznih držav v državah v razvoju



Vir: UNFCCC, Clean Development Mechanism. CDM Registered projects by AI and NAI investor parties, 2011b

Na Sliki 7 je prikazan odstotek registriranih projektov v posameznih državah. Tu sta še vedno v ospredju razvijajoči se industrijski državi Kitajska in Indija, kamor se vlaga več kot dve tretjini vseh projektov.

Slika 7: Deleži držav, v katerih potekajo projekti (v %)



Vir: UNFCCC, Clean Development Mechanism. Expected average annual CERs from registered projects by host party, 2011c



Tudi za izvajanje tega mehanizma so potrebni določeni pogoji (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2010, str. 15) :

- projekt se mora odvijati med razvito in razvijajočo se državo;
- državi se morata v projekt podati prostovoljno;
- aktivnost projekta mora biti takšna, da se izraža v zmanjšanju emisij TGP in prispeva k cilju uvedbe možnih ter merljivih dolgoročnih koristi na klimatskem področju;
- zmanjšanje emisij z vidika projekta mora biti dodatno zmanjšanje emisij glede na aktivnosti, če tega projekta ne bi bilo.

### **2.4.3 TRGOVANJE Z EMISIJAMI (angl. *EMISSIONS TRADING – ET*)**

Zadnji in najbolj kompleksen sistem je sistem trgovanja z emisijami. Ta mehanizem je opredeljen v sedemnajstem členu Kjotskega sporazuma. Sistem omogoča, da se dva subjekta na trgu dogovorita o prodaji oziroma nakupu emisijskih kuponov, ki eni stranki prinaša dobiček, drugi pa lažje doseganje zastavljenih ciljev pri doseganju Kjotskega sporazuma. Obsežnejša predstavitev trgovanja z emisijami je v podana naslednjem poglavju.

Glede na predstavljene podatke o številu projektov, ki se odvijajo v okviru fleksibilnih mehanizmov, lahko potrdim postavljeno hipotezo, da fleksibilni mehanizmi pomembno prispevajo k zmanjšanju emisij na stroškovno učinkovit način.

## **3 TRGOVANJE Z EMISIJAMI**

Klimatske spremembe so zdaj nedvomno na glavnem seznamu pogovorov voditeljev EU ter drugih razvitih in nerazvitih držav. Glavno vprašanje je, kako bi industrijsko najrazvitejše države zmanjševale svoje stroške onesnaževanja okolja in kako prenesti breme onesnaževanja na tiste, ki so v onesnaževanje najbolj vpeti, s tem pa povečati konkurenčnost in energetske učinkovitost na trgu. Da bi uspešno kljubovali zahtevam in ciljem po zmanjšanju toplogrednih plinov, ki so bili zapisani v Kjotskem sporazumu, se je na ravni Evropske unije pojavil prvi primer sistema za trgovanje z emisijami na svetu (EU ETS). Predlog iz leta 2001 je že čez dobra tri leta zaživel in deloval v poskusni fazi. Za tako velik in obsežen projekt je bilo seveda pričakovati, da se bodo pojavljale težave in prepreke.

### **3.1 PRAVNI OKVIR TRGOVANJA Z EMISIJAMI**

Evropska komisija je leta 2000 sprejela program o podnebnih spremembah (ECCP<sup>5</sup>), ki je bil tudi temelj za nadaljnje udejstvovanje novih politik in programov, vključujoč najpomembnejši projekt – Evropsko shemo za trgovanje z emisijami – EU ETS. Integriran pristop do energetske in podnebne politike ter zaveze k prehodu v nizkoogljico in visokoenergetsko Evropsko unijo so voditelji Evropske unije sprejeli leta 2007. Sprejeli so enostransko zavezo, da bo EU kot celota zmanjšala svoje emisije do leta 2020 za kar 20 % glede na leto 1990. Leta 2008 je bil sprejet še podnebno-energetski paket, ki implementira

---

<sup>5</sup>ECCP – *European Climate Change Programme*.

zgoraj navedeno zavezo članic. V Kopenhagenu so leta 2009 potekali celo pogovori o še strožjem in ostrejšem posegu v zmanjševanje emisij. Evropska unija je bila pripravljena še znižati svoje emisije, in sicer na zavirljivih 30 %, če seveda interes pokažejo tudi druge razvite države, vključiti pa bi bilo potrebno tudi pravičen del držav v razvoju. Še več, v Kopenhagenu so predlagali še bolj drzno idejo, in sicer zmanjšanje emisij do leta 2050 za 80–90 % glede na izhodiščno leto 1990. Vendar pa zavezujočega dogovora, ki omogoča omejitve rasti povprečne globalne temperature na 2° C in zmanjšanje emisij do leta 2020 za samo 20 %, ni bilo mogoče sprejeti. IEA<sup>6</sup> (Mednarodna agencija za energijo) je ocenila, da vsakoletna zamuda pri vlaganju v nizkoogljične energijske vire pomeni globalno dodatne stroške v višini 300–400 mrd. €.

Do takšnega dogovora za zdaj še ni prišlo, si pa EU, ki je na tem področju več kot očitno vodilna sila, še vnaprej prizadeva za sprejetje ambicioznejšega in pravno zavezujočega dogovora. Zato naj bi bil v kratkem sprejet tudi operacijski osnutek nizkoogljične strategije Evrope do leta 2050 (European Commission, 2011, str. 1).

### **3.1.1 EVROPSKI PROGRAM O PODNEBNIH SPREMEMBAH**

Prva strategija za omejevanje emisij CO<sub>2</sub> in izboljšanje energetske učinkovitosti se je v EU rodila že leta 1991. Za tem so bili izdani še številni drugi akti, kot so direktiva o promociji električne energije iz obnovljivih virov in predlogi o obdavčenju energetskih izdelkov.

Kljub temu pa to ni niti približno zadostovalo za zadovoljitev meril, sprejetih v Kjotu. Zato je bila Evropska komisija naprošena, da sestavi prednostne ukrepe in politike na ravni celotne Unije. Prvi evropski program o podnebnih spremembah je bil odgovor Evropske komisije na ta klic, in sicer leta 2000. Ta in še drugi program o podnebnih spremembah (2005) sta pripeljala do številnih politik in ukrepov za zmanjševanje toplogrednih plinov (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2011a, str. 8).

### **3.1.2 PODNEBNO-ENERGETSKI PAKET**

Osnova za zakonodajno področje podnebnih sprememb sta dve evropski direktivi. Prva je direktiva 2002/358/EC, ki pokriva področje znižanja emisij, druga pa je 2003/87/EC, ki se nanaša na področje trgovanja z emisijami. Ti dve direktivi se nanašata še na mnogo nadaljnjih zakonov in aktov, ki delujejo kot ukrep za zmanjševanje emisij v EU.

Voditelji držav članic EU so marca leta 2007 sprejeli zavezo o prehodu Evropske unije v nizkoogljično družbo s ciljem, da bi omejili podnebne spremembe in povečali energetske konkurenčnost EU. Evropska komisija je zato predlagala podnebno-energetski zakonodajni paket za doseganje ciljev. Ta paket je bil sprejet s strani Evropskega parlamenta in Sveta, veljati pa je začel junija leta 2009. Sestavljen je iz štirih paketov (Služba vlade RS za podnebne spremembe, 2011a, 2011, str. 9) :

---

<sup>6</sup>IEA – *International Energy Agency*.

- Revizija in okrepitev delovanja sistema za trgovanje z emisijami ter Direktiva 2009/29/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spremembi Direktive 2003/87/ES z namenom izboljšanja in razširitve sistema Skupnosti za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov. Ta direktiva naj bi bila ključno orodje EU za stroškovno zmanjševanje emisij. Skupna omejitev emisijskih kuponov na ravni Evropske unije naj bi sicer začela veljati leta 2013 in se zmanjševala na letni ravni do leta 2020 glede na leto 2005. Direktiva zajema tudi avkcije, ki bodo nadomestile brezplačno dodelitev kuponov.
- Odločba o delitvi naporov – odločba 406/2009/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o prizadevanju držav članic za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov, da do leta 2020 izpolnijo zavezo o zmanjševanju emisij TGP. Ta odločba pokriva pregled in kontrolo emisij sektorjev, ki jih EU ETS ne doseže (promet, kmetijstvo, stavbe ...). Ta odločba bo pripeljala do zmanjšanja emisij v netrgovalnih sektorjih.
- Nova direktiva o obnovljivih virih energije – Direktiva 2009/28/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o spodbujanju uporabe energije iz obnovljivih virov, spremembi in poznejši razveljavitvi direktiv 2001/77/ES in 2003/30/ES prinaša zavezujoče nacionalne cilje za obnovljive vire energije, ki naj bi se dvignili do zastavljene ravni na evropskem nivoju do leta 2020. Ta cilj bo pomembno pripomogel k zmanjšanju energetske odvisnosti EU in zmanjšanju emisij.
- Pravni okvir za promocijo razvoja in varne rabe tehnologije zajemanja in shranjevanja ogljikovega dioksida zajema Direktiva 2009/31/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 23. aprila 2009 o geološkem shranjevanju ogljikovega dioksida in spremembi Direktive Sveta 85/337/EGS, direktiv 2000/60/ES, 2001/80/ES, 2004/35/ES, 2006/12/ES, 2008/1/ES, Evropskega parlamenta in Sveta ter Uredbe ES 1013/2006. Cilj te direktive je vzpostavitev mreže in projektov, ki bi urejale shranjevanje ogljikovega dioksida do leta 2015. Na podlagi te direktive so mogoče tudi podpore s strani EU za izvajanje pilotskih projektov na tem področju.

### **3.2 OPIS IN DELOVANJE EU – ETS**

Zaradi zmanjševanja onesnaževanja okolja z najmanjšimi možnimi stroški in na ekonomsko učinkovit način država omogoča trgovanje s pravicami do emisije v vodo, zrak ali v tla, kar pomeni določeno količino snovi, ki jo posamezni povzročitelj obremenjevanja okolja v določenem času lahko izpusti.

Po dolgotrajnih pripravah je z januarjem 2005 stopila v veljavo evropska trgovalna shema z emisijskimi dovolilnicami CO<sub>2</sub>, ki je sicer le del obsežnega načrta znižanja letnih emisij CO<sub>2</sub> v državah članicah EU s ciljem doseganja kjotskih zavez. S trgovanjem bo do znižanja emisij prišlo tam, kjer je to ekonomsko najučinkovitejše. Predpogoj za začetek trgovanja na organiziranih trgih je delovanje registra emisijskih dovolilnic, ki vodi evidenco neporabljenih emisijskih dovolilnic na nivoju posamezne države in na ravni EU po posameznem lastniku.

Kot enota za določanje onesnaževanja se navaja emisijski kupon. Emisijski kupon je izražen v tonah ekvivalenta ogljikovega dioksida. Tona ekvivalenta ogljikovega dioksida pomeni eno mersko tono ogljikovega dioksida (1 kupon = 1 tona CO<sub>2</sub>) ali ustrezno količino drugega toplogrednega plina z enakim potencialom globalnega ogrevanja ozračja. Emisijskim kuponom so enakovredne tudi druge pravice, ki jih za namene trgovanja s pravicami emisije toplogrednih plinov podeljujejo druge države članice pa tudi države pogodbenice Kjotskega protokola. Z emisijskimi kuponi lahko trgujejo vse fizične in pravne osebe. Emisijski kupon ali pravica do emisije ni premoženjska pravica in zaradi tega ne more biti opredeljen kot vrednostni papir, zato za trgovanje z emisijskimi kuponi ne velja zakonodaja, ki ureja trg vrednostnih papirjev. Ministrstvo vodi register emisijskih kuponov in druge podatke o upravljavcu. Vpis v register poteka tako, da se prodajalec in kupec predhodno sporazumeta o količini emisijskih kuponov, prodajalec pa od upravljavca registra zahteva, da ustrezno količino emisijskih kuponov prenese z računa prodajalca na račun kupca.

### **3.2.1 DOVOLJENJE ZA IZPUŠČANJE TOPLOGREDNIH PLINOV**

Upravljavec naprave, v kateri se izvaja dejavnost, ki povzroča emisije toplogrednih plinov, mora pred začetkom obratovanja naprave ali njenega dela od ministrstva pridobiti dovoljenje za izpuščanje toplogrednih plinov (Zakon o varstvu okolja, Ur. l. RS, št. 41/2004, v nadaljevanju ZVO).

Vloga za pridobitev dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov vsebuje opis:

- naprave in dejavnosti, ki v njej poteka, vključno z uporabljenimi tehnologijami;
- surovin in drugih snovi, katerih uporaba lahko povzroči emisijo toplogrednih plinov;
- vrste, količine in virov emisij toplogrednih plinov iz naprave;
- ukrepov, ki jih upravljavec naprave načrtuje za izvajanje monitoringa emisij toplogrednih plinov, in poročanje;
- drugih dejstev, za katera upravljavec misli, da so pomembna za pridobitev dovoljenja.

### **3.2.2 VSEBINA DOVOLJENJA ZA IZPUŠČANJE TOPLOGREDNIH PLINOV**

Ministrstvo izda dovoljenje za izpuščanje toplogrednih plinov iz naprave ali njenega dela, če upravljavec predloži dokazila, da je sposoben zagotavljati monitoring in poročati o emisijah toplogrednih plinov, skladno z določbami zakona. Za dokazilo se šteje vključenost upravljavca v sistem EMAS<sup>7</sup> (sistem Skupnosti za okoljsko ravnanje in presojo), pridobitev ustreznega mednarodnega standarda ravnanja z okoljem, opremljenost z merilno tehniko ali usposobljenost izvajanja modeliranja ali drugih računskih metod spremljanja emisij, ki omogoča kakovostno in pregledno izvajanje monitoringa in poročanja (ZVO, Ur. l. RS, št. 41/2004).

Dovoljenje za izpuščanje toplogrednih plinov vsebuje:

---

<sup>7</sup>EMAS je sistem ravnanja z okoljem (EMS), ki ga je uvedel Evropski parlament skladno s standardom ISO 14001 : 2004 in uredbo EMAS (ES), št. 1221/2009.

- firmo in sedež upravljavca naprave;
- podatke o lastništvu naprave;
- podatke o pooblaščenem predstavniku upravljavca;
- opis dejavnosti in emisij toplogrednih plinov iz naprave;
- zahteve, povezane z izvajanjem monitoringa emisij toplogrednih plinov, vključno z načinom in pogostostjo izvajanja;
- zahteve, povezane s poročanjem o emisijah toplogrednih plinov;
- obveznost, da upravljavec v štirih mesecih po koncu koledarskega leta preda ministrstvu emisijske kupone.

Ministrstvo pošlje dovoljenje za izpuščanje toplogrednih plinov tudi pristojni inšpekciji in organu, pristojnemu za vodenje registra.

### **3.2.3 SPREMEMBE, POVEZANE Z NAPRAVO**

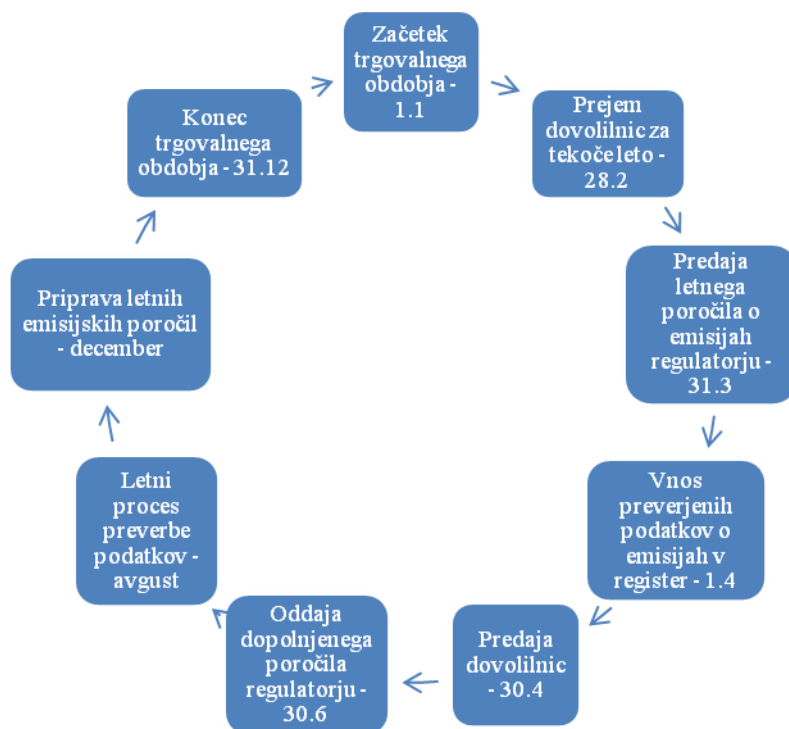
Upravljavec mora vsako nenameravano spremembo naprave, ki se nanaša na njene tehnične značilnosti, delovanje ali zmogljivosti in lahko vpliva na vsebino dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov, in vsako spremembo firme ali sedeža upravljavca pisno prijaviti ministrstvu. Če ministrstvo na podlagi prijave ugotovi, da nameravana sprememba vpliva na vsebino dovoljenja, to v 30 dneh od prijave pisno obvesti upravljavca in ga pozove, da v določenem roku vloži vlogo za spremembo dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov. Ministrstvo dovoljenje odvzame, če je upravljavec izvedel spremembo naprave, pa o tem ni obvestil ministrstva (ZVO, Ur. l. RS, št. 41/2004).

### **3.2.4 MONITORING, POROČANJE IN PREVERJANJE**

Upravljavec naprave mora zagotavljati izvajanje monitoringa emisij toplogrednih plinov, ki jih njegova naprava v posameznem koledarskem letu izpusti v zrak, in pripraviti poročilo o emisijah za preteklo leto. Poročilo mora v določenem roku poslati ministrstvu. Če upravljavec naprave v roku ne pošlje poročila o emisijah za preteklo leto, ga na podlagi dostopnih podatkov o emisijah toplogrednih plinov za posamezno napravo izdela ministrstvo na stroške upravljavca naprave. Za preverjanje podatkov o emisijah toplogrednih plinov je zadolžena pravna ali fizična oseba, ki izpolni predpisane pogoje in pridobi pooblastilo ministrstva – preveritelj. Ta lahko od upravljavca naprave zahteva dokumentacijo, ki jo potrebuje za preverjanje poročila, lahko pa tudi kadar koli vstopi v poslovne prostore upravljavca ali pregleda napravo, njeno delovanje, odvzame vzorce in opravi druga dejanja, ki so potrebna za preverjanje poročila. Preveritelj ugotovi resničnost, pravilnost in natančnost, o tem pripravi poročilo o opravljenem preverjanju ter izda pisno mnenje ministrstva (ZVO, Ur. l. RS, št. 41/2004).

Kot je prikazano na Sliki 8, je potek trgovanja zelo natančno določen in reguliran. Vse to je pomembno zaradi velikega števila registrov in prisotnih, ki sodelujejo pri trgovanju. Le tako je namreč moč zagotoviti popolno transparentnost celotnega sistema.

Slika 8: Prikaz trgovalnega leta po datumskih mejnikih



Vir: C. McKenna, Phase 3 of the European trading scheme, 2009, str. 5

### 3.2.5 REGISTER EMISIJSKIH KUPONOV

Za uspešno trgovanje z emisijskimi kuponi je najprej potrebno imeti ustrezno infrastrukturo. Ta sistem, ki je center vseh aktivnosti in kot lahko rečemo srce EU ETS sistema, imenujemo register. Ker so emisijski kuponi izdani v elektronski obliki, je tudi register emisijskih kuponov standardizirana elektronska podatkovna baza o imetnikih emisijskih kuponov, ki omogoča sledenje podelitvi, prenosu, razveljavitvi, umiku iz obtoka in nadomestitvi emisijskih kuponov ter dokazovanju izpolnitve kjotskih ciljev zmanjševanja emisij. Osnovna enota za spremljanje stanja imetnikov emisijskih kuponov v registru je račun. Vsak imetnik računa mora imenovati pooblaščenega zastopnika računa in njegovega namestnika. Imetniki računov lahko nato vstopajo v register prek posebne spletne aplikacije z uporabo uporabniškega imena in gesla (ARSO, 2011b).

Za vpis in odprtje takšnega računa mora upravljavec naprave poleg zahtevka za odprtje računa poslati Agenciji za okolje davčno številko in pisno izjavo odgovorne osebe upravljavca naprave o imenovanju pooblaščenih zastopnikov. Agencija po izpolnitvi teh zahtev pozove upravljavca naprave k sklenitvi pogodbe o odprtju in vodenju računa upravljavca naprave ter plačilu nadomestila za odprtje in vodenje računa. Pooblaščen zastopnik registra upravljavcu naprave v 10 dneh od sprejema zahteve za odprtje računa odpre račun, če je upravljavec naprave podpisal pogodbo in plačal nadomestilo (ARSO, 2011b). Vsaka država, udeležena v evropski trgovni shemi, mora ustanoviti in vzdrževati svoj državni register kuponov (angl. *national registry*), tako da zagotovi pravilno vodenje, prenos in predajo kuponov v državi (Direktiva 2003/87/EC). Tudi v Sloveniji imamo register emisijskih kuponov, do katerega dostopajo različne stranke z različnimi obveznostmi in pravicami do registra (Tabela 3).

Ker je bil sistem EU ETS in s tem tudi register emisijskih kuponov ustanovljen na ravni Evropske unije, ima posamezna pravna ali fizična oseba pravico, da poleg domačega registra izkoristi tudi delovanje v kateri izmed ostalih držav članic EU, seveda pod pogojem, da ima tudi ta urejen in delujoč register emisijskih kuponov. Države članice EU z vzpostavljenim registrom za trgovanje z emisijami so prikazane v Prilogi 1.

Tabela 3: Pravice in obveznosti do registra emisijskih kuponov v Sloveniji

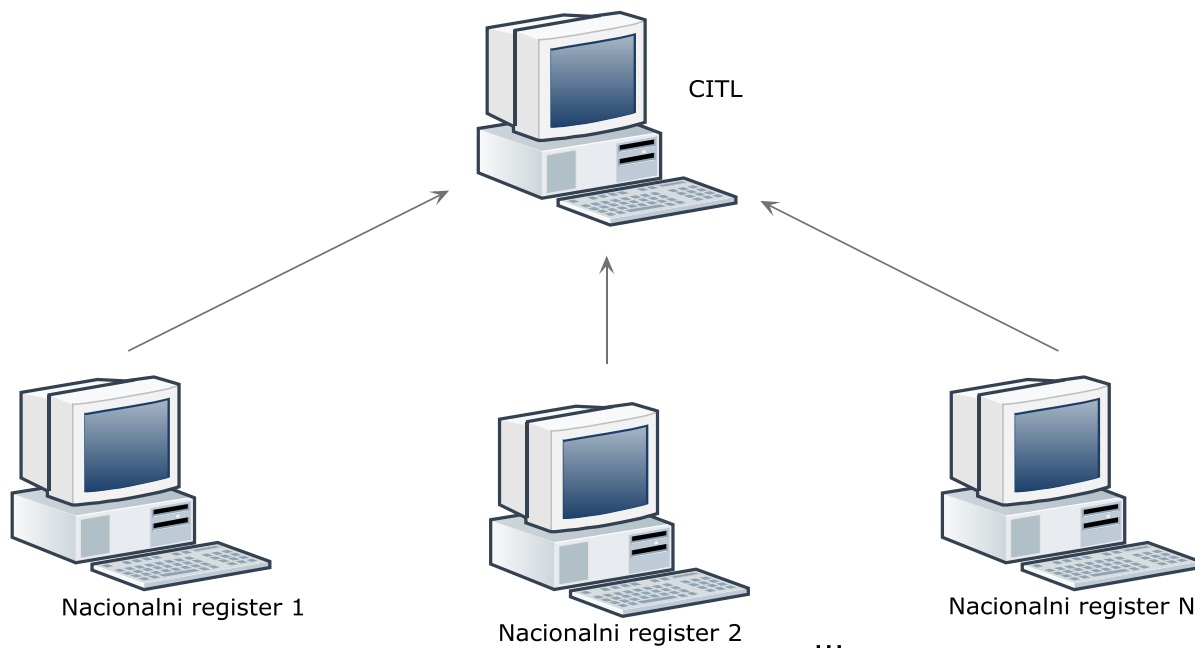
<b>Pristojna institucija ali oseba</b>	<b>Pravice ali obveznosti</b>
<b>Republika Slovenija</b>	Lastnica državnih računov
<b>Ministrstvo za okolje in prostor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Zahteva odprtje državnih računov</li> <li>– Imenuje pooblaščenega zastopnika državnih računov</li> <li>– Neposredno opravlja nadzor nad vodenjem registra</li> </ul>
<b>Agencija Republike Slovenije za okolje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vzpostavi in vodi register</li> <li>– Zagotovi strojno in programsko opremo</li> <li>– Imenuje pooblaščenega zastopnika registra</li> </ul>
<b>Upravljalci</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 14 dni po izdaji dovoljenja za izpuščanje toplogrednih plinov zahtevajo odprtje računa</li> <li>– Imenujejo preveritelja</li> <li>– do 31. marca predložijo overjeno poročilo</li> <li>– do 30. aprila predajo emisijske kupone</li> </ul>
<b>Preveritelji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 14 dni po pravnomočnosti odločbe, s katero so pridobili pooblastilo za preverjanje poročila, zahtevajo vpis v register</li> <li>– Overijo pravilnost vnosa podatkov o emisijah iz poročila upravljavca</li> </ul>
<b>Fizične in pravne osebe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Odprejo osebni račun</li> </ul>

Vir: SIQ, *Emisije toplogrednih plinov, 2006*, str. 2.

### 3.2.6 CENTRALNI REGISTER

Glede na to, da je skoraj vsaka posamezna država članica EU postavila svoj sistem registrov, je logično pričakovati, da je EU postavila svoj centralni nadzorni sistem, ki avtomatično zabeleži vsako transakcijo in s tem skrbi za odpravo nepravilnosti pri izdaji transakcij ter ukinitvi kuponov. Ta sistem je poimenovan CITL (angl. *Community Independent Transaction Log*) in je povezan z vsemi nacionalnimi registri držav. Če je bila v tem registru zabeležena kakršna koli napaka oziroma nepravilnost, se nemudoma obvesti državo članico, ki takšno transakcijo zaustavi (Direktiva 2003/87/EC). Na Sliki 9 lahko vidimo simbolično povezavo med nacionalnimi registri in centralnim nadzornim registrom.

Slika 9: Povezava med nacionalnimi registri in centralnim registrom



### 3.3 INSTRUMENTI TRGOVANJA

Ker so emisijski kuponi izdani v elektronski obliki, se je tako kot pri vrednostnih papirjih trgovanje prestavilo na borze. Oblikovale so se številne specializirane borze, ki se ukvarjajo večinoma z energetsko dejavnostjo in pokrivajo področje emisij. Na tem mestu je smiselno omeniti nekatere pomembnejše borze, ki se ukvarjajo s trgovanjem z emisijami. Mednje spadajo ECX (angl. *European Climate Exchange*), EEX (angl. *European Energy Exchange*), Powernext in Nordpool. Za potrebe uspešnega trgovanja so finančni trgi že zdavnaj razvili različne produkte trgovanja, kar se je preneslo tudi na trg emisijskih kuponov. Nekaj bo opisanih v nadaljevanju.

#### 3.3.1 DNEVNI TRG

Dnevni trg (angl. *spot market*) je trg, kjer se stranki navadno za denar po trenutnih cenah dogovorita za posel, ki je izveden v naslednjih dneh. Dnevni trg se uporablja za vse vrste dobrin od zlata in pšenice pa vse do emisijskih kuponov. Slika 10 prikazuje, da se je cena emisijskih kuponov leta 2011 gibala v razponu od 10 do 18 € na kupon, konec leta pa se je spustila še pod to mejo.



Slika 10: Gibanje 'spot tečaja' emisijskih kuponov med 1.1 in 10.11.2011



Vir: European Energy Exchange, podatki o spot ceni emisijskih kuponov, 2012

### 3.3.2 TERMSKE POGODBE

Standardizirana termnska pogodba (*angl. futures contract*) je standardizirana pogodba o termnskem nakupu oz. prodaji blaga, finančnih instrumentov in valut, ki se bo dobavila na določen dan v prihodnosti. Standardiziran je pogodbeni znesek za nakup oz. prodajo, ročnost in datum zapadlosti. Z njimi se trguje na organiziranem trgu. Standardizirano termnsko pogodbo lahko prodate kadar koli do datuma zapadlosti (Hull, 2000, str. 5).

Finančne termnske pogodbe so zaradi svojih posebnosti že dolgo priljubljene med trgovci. Priljubljene so predvsem pri trgovanju z valutami ali na obrestnih trgih. V času velikih nihanj cen se je termnska pogodba izkazala kot zelo privlačna tudi pri uporabnikih in trgovcih z emisijskimi pravicami. Pri termnski pogodbi se kupec in prodajalec zavežeta, da bosta na določen dan v prihodnosti izmenjala dobrini po vnaprej določeni ceni in količini. Če vzamemo za primer termoelektrarne, ki so velik problem okoljevarstva, je termnska pogodba zanje ugodna rešitev. Predpostavimo, da je termoelektrarna dobila proste roke pri proizvodnji in prodaji dodatne količine električne energije. Problem nastane, ko elektrarna nima več potrebnih emisijskih kuponov. Zato se le-ta odloči prodati električno energijo na trgu, na borzi pa odpre dolgo pozicijo za nakup emisijskih kuponov ob koncu leta. S tem so fiksirali ceno kuponov in vedo, koliko bodo natančno plačali konec leta ne glede na spremembo cene kuponov v tem obdobju. Te pogodbe so privlačne tudi za špekulante, ki se praviloma odločajo zanje z namenom dobička. Uporaba termnskih pogodb je na splošno primerna za trgovanje za vse gospodarske družbe, ki si ne želijo negotove prihodnosti, oziroma, ki se želijo zavarovati pred nihanjem cene v prihodnosti.

Na Sliki 11 lahko vidimo, da se cene za kupone na termnskih pogodbah ne razlikujejo preveč v primerjavi s trenutnimi cenami v Sliki 10. Največje odstopanje je na začetku leta, nato pa postopoma proti koncu leta postanejo praktično enake tistim na 'spot trgu'. Omeniti velja morda drastičen padec cene tako pri 'spot trgu' kot pri termnskem trgu nekje okrog konca junija 2011. Razlog za to je moč iskati v dejstvu, da so ob podjetja ob predaji dovolilnic regulatorju ugotovila, da imajo le- teh še dovolj in ni potrebe po nakupu na trgu. Drugi razlog pa je morebiti v vremenu, saj se ob dolgotrajnem deževnem vremenu poveča proizvodnja električne energije iz hidroelektrarn in potreba po emisijskih kuponih usahne.

Slika 11: Prikaz gibanja cen terminskih pogodb za leto 2011



Vir: EEX, Gibanje futures cen emisijskih kuponov, 2012

### 3.3.3 OPCIJE

Opcija je pogodbeno razmerje med prodajalcem in kupcem, ki daje lastniku pravico, vendar ne obveznosti, da kupi ali proda določeno količino osnovnega instrumenta po vnaprej določeni ceni. Vrednost opcije je odvisna od gibanja cene osnovnega instrumenta (Thomsett, 2001, str. 20-35).

Sodelovati na finančnem trgu pomeni, da se zavestno izpostavimo določenemu tveganju, saj ne moremo z gotovostjo napovedati cene določenih dobrin ali vrednostnih papirjev v prihodnosti. Tako kot mnogi produkti so se iz finančnega sveta na borze, ki se ukvarjajo z emisijami, prenesle tudi opcije. Nakupna (angl. *call*) opcija za lastnika predstavlja možnost, ne pa obvezo, da kupi instrument po vnaprej znani ceni. Na drugi strani to za prodajalca pomeni obvezo, da bo instrument prodal po dogovorjeni ceni. Obratno pa velja za prodajne (angl. *put*) opcije, ki predstavljajo za lastnika možnost, da proda nek instrument, za kupca pa potencialno obvezo. Za trgovanje z opcijami je potrebno poznati tri osnovne parametre opcije, in sicer izvršilno ceno opcije, po kateri je mogoče prodati ali kupiti osnovni instrument, premijo, ki predstavlja strošek ne glede na to, ali bomo opcijo izkoristili ali ne, in čas do zapadlosti (Hull, 2002, str. 267).

Opcije so zelo popularne predvsem zato, ker z njimi praktično ne moremo ničesar zgubiti (razen premije). Mnogi so se zato trudili, da bi kar se da natančno opredelili vrednotenje opcij, med vsemi pa sta se najbolj uveljavila dva modela, in sicer binomski model ter Black-Scholsov model vrednotenja opcij.

V nadaljevanju bom predstavil enostavni izračun vrednotenja opcije s pomočjo Black-Scholesovega modela, za katerega sta oba imenovana prejela tudi Nobelovo nagrado za ekonomijo.

Black-Scholesov model je predstavljen v obliki naslednje enačbe (Hull, 2002, str. 267):

$$V = P \times N(d1) - \frac{X}{e^{krf \cdot t}} \times N(d2) \quad (1)$$

V tej enačbi znaki oziroma simboli pomenijo naslednje:

$V$  = trenutna vrednost nakupne opcije,

$P$  = trenutna cena vrednostnega papirja ,

$N(d_i)$  = verjetnost, da spremenljivka v standardni normalni porazdelitvi zavzame vrednost, ki je manjša ali enaka  $d_i$  ,

$d_1, d_2$  = odklona od pričakovane vrednosti v normalni porazdelitvi,

$N(d_i)$  = kumulativna verjetnost normalne porazdelitve od  $-\infty$  do  $d_i$ ,

$X$  = izvršilna cena opcije,

$k_{rf}$  = letna obrestna mera za netvegano naložbo z istim časom dospelosti kot opcija,

$t$  = čas do zapadlosti opcije,

$\sigma^2$  = varianca donosnosti.

Predpostavimo naslednje vrednosti zgoraj navedenih spremenljivk:

$P = 10 \text{ €}$ ,

$X = 8 \text{ €}$ ,

$t = 1 \text{ leto ( 12 mesecev)}$ ,

$k_{rf} = 5,38 \%$  oziroma  $0,0538$  (obveznice RS 26 na dan 1. 6. 2001),

$\sigma^2 = 0,04$  oziroma  $\sigma = 0,2$ .

Trenutno ceno vrednostnega papirja (v konkretnem primeru emisijskega kupona) lahko enostavno preberemo iz tečajnice, za netvegano donosnost pa se šteje donosnost državnih obveznic z enakim časom dospelosti kot opcija. Izvršilna cena je odvisna od potrebe kupca. Parameter, ki ga moramo določiti sami, je samo varianca, ki pa ga pogosto določimo glede na pretekla gibanja vrednostnih papirjev.

Najprej je potrebno podati izračun za  $d_1$  in  $d_2$ .

$$d1 = (\ln(P/X) + (K_{rf} + \sigma^2/2) \times t) / \sigma \times \sqrt{t} = (\ln(10/8) + (0,0538 + 0,04/2) \times 1) / 0,2 \times \sqrt{1} \cong 1,484 \quad (2)$$

$$d2 = d1 - \sigma \times \sqrt{t} = 1,484 - 0,2 \times \sqrt{1} = 1,284 \quad (3)$$

V ustrezni tabeli nato poiščemo vrednosti za standardizirano kumulativno gostoto verjetnosti normalne porazdelitve  $N(d_1)$  in  $N(d_2)$ .

$N(d1) = 0,9311$

$N(d2) = 0,9004$

Dobljene vrednosti vnesemo v prvotno enačbo in dobimo vrednost opcije, izračunane po tem modelu.

$$V = P \times N(d1) - \frac{K}{e^{K \cdot r \cdot t}} \times N(d2) = 10 \times 0,9311 - \frac{8}{e^{0,0555 \cdot 1}} = 1,728 \text{ €} \quad (4)$$

Vrednost opcije se iz dneva v dan spreminja, najbolj pa na njihovo gibanje vplivata vhodna podatka o varianci in letna obrestna mera za netvegano naložbo. Najbližje temu modelu se pri trgovanju z emisijami približajo avkcije, uvedene in načrtovane za tretje trgovalno obdobje, kjer udeleženci tekmujejo med sabo v kupovanju najcenejših kuponov, za trgovanje z emisijskimi kuponi pa se opcije za zdaj še ne uporabljajo.

### 3.3.4 PODOBNI SISTEMI TRGOVANJA V TUJINI

Čeprav ne tako odmevni in morda učinkoviti ter velikopotezni projekti, pa vendar se poskusi zmanjševanja izpustov emisij toplogrednih plinov izvajajo tudi zunaj meja Evropske unije. Kot največje podpornice zmanjševanja se omenjajo Nova Zelandija in Avstralija ter azijske države. Kljub temu da niso ratificirale Kjotskega protokola, pa se tudi ZDA počasi spuščajo v boj s podnebnimi spremembami.

Novozelandski parlament je sprejel zakon, ki je stopil v veljavo leta 2009 in je tako vzpostavil prvi ETS-sistem zunaj meja EU. Sistem je v začetku svojega delovanja pokrival le področje gozdarskega sektorja, vendar pa je delovanje v letu 2010 razširil še na druge sektorje, kot so industrija, proizvodnja energije in transportna goriva. Pričakovano je, da bo v sistem z letom 2015 vstopil tudi sektor kmetijstva, s tem pa bi praktično pokrili vse kritične predele onesnaževanja. (Ministry for the Environment, 2010, str. 3).

Prav tako je sistem 'omeji in trguj' predstavila Avstralija. Imenuje se Carbon Pollution Reduction Scheme (CPRS) in je bil načrtovan za začetek obratovanja sredi leta 2011, vendar so močni lobiji s strani kovinske industrije in rudarstva dosegli, da je vlada prestavila začetek za nekaj časa. Predvideva se, da vsaj do konca obdobja Kjotskega sporazuma ne bo sprememb v zvezi s tem programom (Clean Energy Future, 2012).

V ZDA je mnogo posameznih držav favoriziralo uvedbo enotnega sistema za trgovanje z emisijami toplogrednih plinov, vendar za zdaj ni videti, da bi lahko do tega prišlo. Pridobili so sicer precej izkušenj na tem področju, saj že nekaj časa teče sistem za trgovanje z emisijami SO<sub>2</sub> ter NO<sub>x</sub>, vendar pa ne vključuje drugih plinov in snovi. Ta program poteka pod imenom Ozone Transport Commission Budget Program. Med leti 1999 in 2002 so ugotovili, da je program s pokrovom (angl. *cap and trade*) obrodil sadove in znatno znižal emisije, zato je še toliko bolj neverjetno, zakaj se ne odločijo za enoten zvezni program, ki bi pokrival tudi bolj problematične emisije CO<sub>2</sub>. Najbrž gre tudi tu iskati vzroke za visoko motivacijo nekaterih multinacionalk, ki bi s prihodom tega sistema izpustile iz rok mnogo denarja, ki bi se naposled stekel v državni proračun. Kljub temu pa potekajo aktivnosti na regionalni ravni. The Regional Greenhouse Gas Initiative (RGGI), ki vključuje severozahodne države in Kanado, je začel z delovanjem leta 2009, za vključitev pa naj bi se zanimala tudi Kalifornija. Morda pa je vstop tako vplivne in pomembne zvezne države lahko povod za nastop zveznega zakona in obveznega trgovanja ter zmanjševanja emisij (Aulisi, Farrell, Pershing & Vandever, 2005, str. 1-2).

Tudi v Aziji so odločeni, da brezvestnemu onesnaževanju naredijo konec. Japonska načrtuje zagon sistema za trgovanje z emisijami po dolgih letih odvisnosti od industrije. Sistem bo najprej zajemal in se nanašal le na CO<sub>2</sub>, izpuščen iz velikih industrijskih obratov, in pridobivanje energije, pozneje pa nameravajo razširiti paleto objektov, sektorjev ter plinov in snovi (Nelson, 2010, str. 1).

Nekakšno kopijo EU ETS bo poskušala izpeljati tudi Južna Koreja, ki bo s sistemom začela leta 2013, prostovoljno pa so se obvezali, da bodo poskušali zmanjšati emisije za 20 % do leta 2020 glede na trenutni trend. Njihova trgovalna shema bo vključevala 60 % vseh emisij TGP (Park & Young, 2011, str.2).

Morda še največji problem pri onesnaževanju v Aziji predstavlja Kitajska, ki tudi trdi, da delajo na poskusu zmanjševanja emisij, vendar je Kitajska še vedno v močnem industrijskem razcvetu, zato bo težko izpeljati kar koli konkretnega. Se pa nasveti v tej smeri vrtijo predvsem zato, ker je trg kreditov CER po letu 2012 negotov, prav Kitajska pa je največja udeleženka tega trga.

### **3.4 FAZE TRGOVANJA Z EMISIJAMI ZNOTRAJ EU ETS**

Trenutno veljavni sistem za trgovanje z emisijami v Evropi (EU ETS) je v veljavi od leta 2005 naprej in zajema prek 27.000 naprav v kar 27 državah članicah EU. Zaradi obsežnosti projekta in časa, ki je potreben, da se spremembe začnejo uveljavljati, je EU ETS sestavljen iz treh faz trgovanja. Prva faza se je začela leta 2005 in končala konec leta 2007, ko je nastopilo tako imenovano kjotsko obdobje med letoma 2008 in 2012. Načrt za sistem trgovanja pa se tu še ne konča, saj se bo sistem izvajal še v tretji fazi trgovanja od 2013 do 2020, vendar tokrat bistveno spremenjen in dodelan ter z mnogimi novostmi.

#### **3.4.1 PRVA FAZA TRGOVANJA Z EMISIJAMI**

Posamezne države članice Evropske unije so se zavezale, da bodo kolektivno znatno zmanjšale emisije TGP v okviru Kjotskega protokola. Soglasna odločitev o emisijskem trgovanju je bila sprejeta, saj naj bi bilo to najbolj učinkovito orodje za doseganje že zastavljenih ciljev, zato je napočil čas za začetek projekta trgovanja. Temelj trgovanja je, kot sem že navedel, Direktiva 2003/87/EC, ki določa pravni okvir in standard mehanizma. Skladno z 9. členom te direktive je bilo določeno, da mora vsaka država članica periodično (za vsako trgovalno obdobje) izdelati državni razdelitveni načrt (NAP<sup>8</sup>), ki vsebuje objektivna merila za dodelitev emisijskih kuponov. Te načrte je potrebno nato predati Evropski komisiji, ki jih pregleda in odloči, ali jih bo sprejela ali zavrnila. Če je načrt zavrjen, morajo biti za to podani konkretni razlogi, država, katere načrt je bil zavrjen, pa mora prenehati z izvajanjem procesa, dokler ne bo načrt usklajen in potrjen s strani Evropske komisije. 7. julija 2004 je Evropska komisija sprejela in odobrila prvih 8 državnih razdelitvenih načrtov. Merilom so najprej izpolnile Avstrija, Danska, Slovenija, VB, Nemčija, Švedska, Irska in Nizozemska. V

---

<sup>8</sup>*National Allocation Plan.*

drugem valu so se tem državam 20. oktobra 2004 pridružile še Belgija, Estonija, Finska, Francija, Latvija, Luxembourg, Portugalska in Slovaška. Ciper, Madžarska, Malta in Španija so predložile ustrezne načrte 27. decembra 2004, nato pa so kot posamezne države sledile še Poljska, 8. marca 2005, za njo Češka, 12. aprila istega leta, Italija, 25. maja 2005, in nazadnje še Grčija, 20. junija 2005. Prva faza trgovanja z emisijami ali tako imenovana poizkusna faza je potekala med leti 2005 in 2007. Vsi, ki so bili kakor koli udeleženi pri tem projektu, so imeli čas, da se navadijo in prilagodijo na pravila ter postopke za izvedbo trgovanja. Za to trgovalno obdobje so države članice vsaj 95 % vseh kuponov razdelile brezplačno. Vsak upravljavec, ki pa do predpisanega datuma, 30. aprila vsako leto, ni predal svojih emisijskih kuponov oziroma jih je predal premalo, je bil dolžan plačati kazen v višini 40 € tCO<sub>2</sub>. Za spoštovanje dogovora je odgovoren državni organ. Kuponi, ki so bili razdeljeni za prvo leto delovanja, so nato veljali za celotno prvo trgovalno obdobje (Direktiva 2003/87/EC).

Na začetku tega projekta se je za razdelitev dovoljenj uveljavil sistem dedovanja (angl. *grandfathering*), ki je deloval na principu dodeljevanja pravic do emisij na podlagi emisij iz preteklih let. Objektivno in posledično tovarnam, ki so izpustile največ TGP v preteklosti, je bilo dodeljenih največ dovolilnic. Ta sistem je prišel v veljavo zaradi enostavnosti, države članice pa pri tem niso računale na nastanek prevelikih administrativnih stroškov. Sistem pa je imel pomanjkljivost, in sicer ni upošteval že doseženih izboljšav nekaterih podjetij na področju zmanjševanja izpustov, tako da so bili v prednosti objekti, ki takšne tehnologije še niso imeli zaradi podelitve znatno večjih količin dovolilnic. V tej fazi so se emisijske omejitve nanašale le na ogljikov dioksid, vključeni pa so bili sektorji energetike, rafinerije nafte, proizvodnja in obdelava železa in jekla, nekovinska industrija ter dejavnosti, vključujoč papir, karton in papirno kašo iz lesa (McKenna, 2009, str. 4).

#### **3.4.1.1 GIBANJE CENE EMISIJSKIH KUPONOV V PRVEM TRGOVALNEM OBDOBJU**

Na Sliki 12 je lepo videti gibanje cene emisijskega kupona od leta 2005 do konca prvega trgovalnega obdobja leta 2007. Prvih nekaj mesecev so se cene gibale okrog 20 €/kupon, kar je odražalo odziv na neobičajno dolgo mrzlo zimo in neučinkovitost hidroelektrarn ter drugih virov proizvajalcev električne energije iz obnovljivih virov. Zato so nadpovprečno obratovale termoelektrarne in posledično emitirale tudi več CO<sub>2</sub> v ozračje (Bandelj & Petan, 2005, str. 61). Ko so države članice aprila leta 2006 objavile porabo kuponov za leto 2005, je sledil skokovit padec cene emisijskega kupona. Dejstvo je bilo, da je bila količina izpusta, dovoljena s strani Evropske komisije, pač prevelika, cene so postopoma padle in se skoraj približale ničli.

Slika 12: Gibanje cen emisijskih kuponov v obdobju 2005-2007



Vir: EEX, Podatki o spot ceni emisijskih kuponov, 2012

V skladu s prej omenjenim rokom so države poslale predlog razdelitve kuponov, ki jih je odobrila Evropska komisija. Pregled po posameznih državah je na voljo v Tabeli 4. Iz preglednice je razvidno, da je daleč največji odstotek podeljenih kuponov pripadel Nemčiji – skoraj 23 %. To je tudi logično, saj je v trgovanje vključenih kar 1.849 objektov. Nemčiji sledijo še Francija, Italija, VB in Poljska – vse države s prek 1.000 sodelujočimi objekti in visokim odstotkom glede na skupno delitev kuponov.

Tabela 4: Pregled delitve kuponov po državah za obdobje 2005–2007

	<b>Podeljeni kuponi (mio)</b>	<b>Delež v skupni dodelitvi (v %)</b>	<b>Število vključenih podjetij</b>
<b>Avstrija</b>	99,0	1,5	205
<b>Belgija</b>	188,8	2,9	363
<b>Češka</b>	292,8	4,5	435
<b>Ciper</b>	17,0	0,3	13
<b>Danska</b>	100,5	1,5	378
<b>Estonija</b>	56,9	0,9	43
<b>Finska</b>	136,5	2,1	535
<b>Francija</b>	469,5	7,1	1.172
<b>Nemčija</b>	1.497,0	22,8	1.849
<b>Grčija</b>	223,2	3,4	141
<b>Madžarska</b>	93,8	1,4	261
<b>Irska</b>	67,0	1,0	143
<b>Italija</b>	697,5	10,6	1.240
<b>Latvija</b>	13,7	0,2	95
<b>Litva</b>	36,8	0,6	93
<b>Luksemburg</b>	10,1	0,2	19
			"Se nadaljuje"

"Nadaljevanje"	Podeljeni kuponi (mio)	Delež v skupni dodelitvi (v %)	Število vključenih podjetij
Malta	8,8	0,1	2
Nizozemska	285,9	4,4	333
Poljska	717,3	10,9	1.166
Portugalska	114,5	1,7	239
Slovaška	91,5	1,4	209
Slovenija	26,3	0,4	98
Španija	523,3	8,0	819
Švedska	68,7	1,0	499
VB	736,0	11,2	1.078
<b>Skupaj</b>	<b>6.572,3</b>	<b>100,0</b>	<b>11.428</b>

Vir: H.H. Kolshus & A. Torvanger, 2005, str. 11-29.

### 3.4.1.2 PRIDOBLEJENE IZKUŠNJE IZ PRVE FAZE TRGOVANJA

Na koncu tega obdobja, ki je bilo tako ali tako namenjeno postopnemu uvajanju vseh udeleženi v proces, so sledili preverjanje in sklepi, kaj je bilo uspešno opravljeno in kaj je potrebno še izboljšati, da bi lahko druga faza potekala nemoteno brez anomalij. Preverjalo se je predvsem, ali je bila količina kuponov ustrezna, je sistem deloval brez administrativnih zapletov, je bil trg dovolj likviden za uspešno trgovanje in ali je bil monitoring učinkovit.

Na podlagi vprašanj je oblikovanih nekaj parametrov, ki so bili skupni tej fazi (Kruger, 2008, str. 11-12):

- Za uspešno izvedbo trgovanja potrebujemo visokokakovostne vhodne podatke o emisijah za zastavo ustreznih ciljev. Omejitve so pri prvi fazi bazirale na pomanjkljivih podatkih, kar je potrebno pri drugi fazi spremeniti.
- Pomembnost stalnosti in predvidljivosti – opažene so bile velike razlike pri metodah določanja emisij med posameznimi državami članicami. Obseg emitiranja je potrebno ohranjati na meji obvladljivosti in s tem prispevati k zmanjšanju emisij.
- Potrebni sta fleksibilnost ter dolgoročna vzdržnost in zanesljivost. Udeleženci niso imeli dovolj fleksibilnosti zaradi nedovoljenega trgovanja z emisijami.
- Implementacija programa mora biti učinkovita. Ugotovljeno je bilo, da infrastruktura za prenos kreditov CDM ni ustrezna. Monitoring je sicer učinkovit, vendar še vedno ni povsem v elektronski obliki, prav tako ni popolne kontrole pri koordinaciji predane dokumentacije. Prav tako je potrebno skrajšati čas tretjih oseb, ki preverjajo podatke in s tem zamujajo s predajo poročil.



- Transparentnost je pomembna za kredibilnost. Delujoč register je pomemben pri sledenju ter transakcijah in posedovanju dovolilnic, vendar ta sistem ni javen. Prav tako bi bilo mogoče razmisliti, ali bi bilo smiselno uvesti četrtno poročanje ali se ostane zgolj pri letnem.

### 3.4.2 DRUGA FAZA TRGOVANJA V SKLOPU EU ETS

Druga faza trgovanja z emisijami, v kateri se še vedno nahajamo, se je začela s 1. januarjem 2008 in se bo končala konec decembra 2012. Če smo prvo fazo poimenovali kot pilotsko ali poskusno fazo, kjer smo se učili na napakah in iskali ustrezne rešitve, je v tej fazi čas, da se pokaže vsa sposobnost in tehnološka zmožnost zmanjševanja emisij. Ta faza je imenovana kot faza izpolnjevanja predhodnih določb Kjotskega sporazuma in vključuje obvezujoče cilje za vse podpisnice tega sporazuma.

Tako kot za prvo fazo je bilo določeno, da morajo države tudi za drugo fazo pripraviti državni razdelitveni načrt za obdobje 2008–2012 in ga predložiti Evropski komisiji najpozneje do 30. junija 2006. O prvem paketu izročenih državnih načrtov je Evropska komisija odločala 29. novembra 2006, ko so načrte poslale naslednje države: Nemčija, Latvija, Grčija, VB, Irska, Litva, Luxembourg, Malta in Slovaška. Preostale države, vključno s Slovenijo, so načrte predložile med letom 2007.

Sprememba glede na prvo fazo je bila ta, da so pravila nekoliko zaostri, saj je predpisana kazen za vsako tona izpusta, za katero niso bili predloženi emisijski kuponi, 100 €. V Tabeli 5 prikazujem količine emisij posameznih držav, odobrene s strani Evropske unije, in razliko glede na količino iz prve faze. Opaziti je, da imajo skoraj vse države, razen redkih izjem, dovoljene manjše količine emisij kot v prejšnji fazi.

*Tabela 5: Omejitev dovoljenih emisij po državah za obdobje 2008–2012 in razlika med prejšnjim obdobjem*

Država	Povprečne letne omejitve v prvi fazi (v mio.)	Povprečne letne omejitve za obdobje 2008–2012 (v mio.)	Razlika med fazama (v %)
Avstrija	33,0	30,7	-0,7
Belgija	62,1	58,5	-5,8
Bolgarija	42,3	42,3	0,0
Ciper	5,7	5,5	-3,5
Češka	97,6	86,8	-11,1
Danska	33,5	24,5	-26,9
Estonija	19,0	12,7	-33,2
Finska	45,5	37,6	-17,4
Francija	156,5	132,8	-15,1
Nemčija	499,0	453,1	-9,2
Grčija	74,4	69,1	-7,1
			"Se nadaljuje"

Država "Nadaljevanje"	Povprečne letne omejitve v prvi fazi (v mio.)	Povprečne letne omejitve za obdobje 2008–2012 (v mio.)	Razlika med fazama (v %)
<b>Madžarska</b>	31,3	26,9	-14,1
<b>Irska</b>	22,3	22,3	0,0
<b>Italija</b>	223,1	195,8	-12,2
<b>Latvija</b>	4,6	3,4	-26,1
<b>Litva</b>	12,3	8,8	-28,5
<b>Luksemburg</b>	3,4	2,5	-26,5
<b>Malta</b>	2,9	2,1	-27,6
<b>Nizozemska</b>	95,3	85,8	-10,0
<b>Poljska</b>	239,1	208,5	-12,8
<b>Portugalska</b>	38,9	34,8	-10,5
<b>Romunija</b>	74,8	75,9	+1,5
<b>Slovaška</b>	30,5	30,9	+1,3
<b>Slovenija</b>	8,8	8,3	-5,7
<b>Španija</b>	174,4	152,3	-12,7
<b>Švedska</b>	22,9	22,8	-0,4
<b>Velika Britanija</b>	245,3	246,2	+0,4

Vir: European Commission. *EU Action against climate change. The EU Emissions trading scheme, 2009, str. 14*

Na tem mestu je potrebno omeniti, da so se v času druge faze tej trgovalni shemi pridružile tudi nekatere države nečlanice EU, in sicer Norveška, Liechtenstein in Islandija.

Če se znova vrnemo na cene emisijskih kuponov v prvi trgovalni fazi, smo bili priča velikim razkorakom med cenami. V drugem trgovalnem obdobju, kot kaže Slika 13, pa takšnih nihanj ni zaznati. Cene kuponov so se med večino obdobja gibale okoli 15 € in proti koncu obdobja padajo ter se držijo na ravni okoli 10 € za kupon. Kot kaže, je bila torej razdelitev kuponov v drugi fazi trgovanja ustrežnejša, saj ni prišlo do razprodaje ob informacijah, kako države porazdeljujejo kupone ter le-te porabljajo. Na tem mestu velja omeniti še en faktor, ki je zagotovo vplival na nižjo ceno emisijskih kuponov. Gre za gospodarsko krizo, ki je zajela praktično ves svet. Trendu znižanja BDP je sledilo tudi znižanje povpraševanja po električni energiji. Skladno s tem se je zmanjševalo tudi povpraševanje po gorivih in navsezadnje po emisijskih dovolilnicah. Ugotovljeno je bilo, da se je zaradi vpliva recesije povpraševanje po električni energiji zmanjšalo, znižala pa se je tudi cena CO<sub>2</sub> kuponov. Zmanjšanje povpraševanja po električni energiji ima velik vpliv na znižanje emisij, saj se proizvodnja najprej zmanjša pri obratih na tradicionalna goriva. Da se cene emisijskih dovolilnic niso dvignile, je poskrbelo dejstvo, da je bilo mogoče nerabljene dovolilnice prenesti v naslednje leto (Declercq, Delarue & D'haeseleer, 2011, str. 1677-1686).

Glede na predstavljene podatke o količinah emisijskih kuponov in gibanju njihovih cen, lahko potrdim predpostavljeno hipotezo, da je druga faza trgovanja uspešnejša od prve, vendar je cena emisijskih kuponov še vedno prenizka, da bi spodbudila razmah novih tehnologij.

Slika 13: Gibanje cen emisijskih kuponov v drugem trgovalnem obdobju in primerjava s prvim



Vir: EEX, Gibanje cen emisijskih kuponov, 2012

Večina prejšnjih tez se je nanašala na emisijske kupone, ki so bili razdeljeni brezplačno. Je pa Evropska komisija razdelila tudi precej dovolilnic na osnovi javnih dražb, kar naj bi bila tudi osnova in priprava za tretje trgovalno obdobje. Po do zdaj znanih podatkih je bilo prek javnih dražb izdanih skupno 118,27 mio dovolilnic (EUA<sup>9</sup>). Največ dražb in tudi dovolilnic se proda v Nemčiji in Veliki Britaniji, vključene pa so še Avstrija, Nizozemska ter Irska in Madžarska. Količino ter frekvenco dražb podrobneje predstavljam v Tabeli 6 (European Commission, 2012).

Tabela 6: Frekvenca avkcij in število izdanih dovolilnic do zdaj v drugi fazi trgovanja

Datum	Država	Količina (EUA) v mio.
Vsak torek	Nemčija	0,30
Vsaka sreda (jan.–okt.)	Nemčija	0,57
28. november 2011	Avstrija	0,20
10. november 2011	VB	3,50
6. oktober 2011	VB	3,50
8. september 2011	VB	3,50
7. julij 2011	VB	3,50
9. junij 2011	VB	3,50
11. april 2011	Avstrija	0,30
10. marec 2011	VB	4,40
22. februar 2011	Nemčija	0,60
10. februar 2011	VB	4,40
13. januar 2011	VB	4,40
		"Se nadaljuje"

<sup>9</sup> EUA – EU dovolilnica (angl. *EU Allowance*) predstavlja dovoljenje enote onesnaževanja CO<sub>2</sub> znotraj sistema EU - ETS. Tona ekvivalenta ogljikovega dioksida pomeni eno mersko tono ogljikovega dioksida.

Datum "Nadaljevanje"	Država	Količina (EUA) v mio.
<b>24. november 2011</b>	Nizozemska	2,00
<b>27. oktober 2011</b>	Nizozemska	2,00
<b>27. november 2010</b>	Nizozemska	2,00
<b>18. november 2010</b>	Nizozemska	2,00
<b>8. november 2010</b>	Avstrija	0,20
<b>4. november 2010</b>	VB	4,40
<b>27. oktober 2010</b>	Nizozemska	2,00
<b>14. oktober 2010</b>	Nizozemska	2,00
<b>7. oktober 2010</b>	VB	4,40
<b>9. september 2010</b>	VB	4,40
<b>8. julij 2010</b>	VB	4,40
<b>10. junij 2010</b>	VB	4,40
<b>15. april 2010</b>	Nizozemska	4,00
<b>23. marec 2010</b>	Avstrija	0,30
<b>18. marec 2010</b>	VB	4,40
<b>4. marec 2010</b>	VB	4,40
<b>4. februar 2010</b>	VB	4,40
<b>7. januar 2010</b>	VB	4,40
<b>5. november 2009</b>	VB	4,20
<b>13. oktober 2009</b>	Avstrija	0,20
<b>8. oktober 2009</b>	VB	4,20
<b>10. september 2009</b>	VB	4,20
<b>9. julij 2009</b>	VB	4,20
<b>4. junij 2009</b>	VB	4,20
<b>24. marec 2009</b>	VB	4,00
<b>16. marec 2009</b>	Avstrija	0,30
<b>19. november 2008</b>	VB	4,00
<b>SKUPAJ</b>		<b>118,27</b>

*Vir: European Commission. Announced and past auctions, 2012.*

Glede na vse pripravljene ukrepe v zvezi s trgovanjem z emisijskimi kuponi pa je zanimiv pogled na preglednico dejanskih izpustov emisij TGP. Podrobnejši pregled emisij po letih za Slovenijo in celotno EU lahko vidimo v Tabeli 7. Iz preglednice razberemo, da se emisije TGP (v tisoč tonah) po uvedbi trgovanja z emisijami sicer zmanjšujejo, vendar ne v drastičnih količinah.

Tabela 7: Pregled emisij TGP med leti 1991–2010

Leto	Emisije TGP (v tisoč ton)		
	EU 27	EU 15	Slovenija
2010	4,7208,78	3,797,613	19,522
2009	4,609,880	3,719,154	19,469
2008	4,974,387	3,999,054	21,431
2007	5,078,976	4,083,320	20,712
2006	5,132,293	4,142,044	20,583
2005	5,148,712	4,180,337	20,344
2004	5,177,932	4,211,849	19,993
2003	5,172,271	4,209,475	19,674
2002	5,086,055	4,156,371	19,971
2001	5,132,258	4,182,628	19,691
2000	5,078,135	4,139,239	18,823
1999	5,075,095	4,129,009	18,572
1998	5,184,982	4,189,682	19,222
1997	5,227,497	4,170,935	19,445
1996	5,321,346	4,233,359	19,093
1995	5,212,624	4,149,302	18,465
1994	5,158,456	4,106,273	17,600
1993	5,183,736	4,108,814	17,444
1992	5,282,937	4,175,952	17,233
1991	5,485,202	4,265,017	17,340

Vir: Eurostat, *Environment and Energy*, 2012.

### 3.4.2.1 VKLJUČITEV LETALSKE INDUSTRIJE V TRGOVALNO SHEMO

Evropsko sodišče je zanetilo mednarodni spor na relaciji med EU in nekaterimi svetovnimi velesilami, potem ko je podprlo predlog Evropske komisije, da v shemo trgovanja z emisijami vključi tudi letalski sektor. To naj bi se zgodilo na začetku leta 2012. Zagovorniki te pogumne akcije so menja, da bo takšno ukrepanje spodbudilo tudi druge akterje k učinkovitejšemu pristopu v boj proti podnebnim spremembam, medtem ko nasprotniki trdijo, da je takšno ravnanje nezakonito in da mu ne bodo kos. V okviru tega programa je bilo predlagano, da bo EU razdelila 85 % emisijskih kuponov brezplačno, nad to ravnilo pa bo potrebno po emisijske kupone na trg (Michaels & Torelo, 2011). Vendar bo ta lestvica veljala le za prvo leto, in sicer 2012. Za novo (tretje) trgovalno obdobje, ki nastopi med leti 2013–2020, pa se lestvica lahko spreminja v korist števila kuponov, kupljenih na avkcijah, skladno z direktivo o letalstvu in planom Evropske komisije o napredovanju tretje faze trgovalnega obdobja.

Letalske družbe imajo možnost, da se prijavijo na razpis za brezplačno dodelitev emisijskih kuponov, kar so že morale storiti najpozneje do 31. marca 2011. Prošnjo je bilo potrebno oddati pristojnemu organu na državni ravni, kjer je družba registrirana. Evropska komisija bo nato najpozneje do 30. septembra 2011 odločila, ali je prošnja popolna in na individualni

ravni določila, koliko emisijskih kuponov bo podelila letalskim družbam in koliko jih bo potrebno dokupiti na dražbi. Velja tudi, da bodo nove družbe, ki vstopajo na trg po letu 2010, in hitro rastoče družbe upravičene do tako imenovanega rezervnega sklada v velikosti največ 3 % od skupne podeljene vsote emisijskih kuponov. Da se družba šteje kot hitrorastoča, mora biti njena rast vsaj 18 % (izraženo v tonskih kilometrih<sup>10</sup>) na leto. Prošnje za črpanje kuponov iz tega sklada morajo družbe predložiti najkasneje do 30. junija 2016. Dodati je potrebno tudi, da so vse hitrorastoče družbe, ki se prijavijo na razpis za črpanje iz tega posebnega sklada, upravičene do maksimalne razdeljene količine emisijskih kuponov v skupni vrednosti 1,000.000 kuponov.

Določila, kdo mora upoštevati ta pravila oziroma je vključen v trgovalno shemo, so natančno opredeljena, zato je potrebno omeniti tudi tiste, ki so iz tega segmenta izključeni. Iz te sheme je izključen vsak letalski operater, ki s potniškimi letali opravi manj kot 243 poletov in izpusti manj kot 10.000 ton emisij na leto. Opravičeni sodelovanja so tudi vsi poleti na razne diplomatske misije, vojaški poleti, reševalne akcije, poleti, ki se štejejo v namen usposabljanja pilotov, in poleti z letali, katerih največja dovoljena vzletna masa ne presega 5.700 kilogramov (Wynn, 2012).

Kljub temu da je vključitev letalske industrije v trgovalno shemo prišla relativno pozno, pa za ta sektor veljajo ista pravila kot za vse druge sektorje. Izpostavljeni bodo enakemu načinu preverjanja in izpolnjevanja obveznosti kot vsi ostali akterji. Tudi kazni bodo enako stroge, morda najbolj zaskrbljujoče za letalske družbe pa je, da če ne bodo pravočasno predale emisijskih kuponov, jih lahko doleti celo prepoved letenja (McKenna, 2009, str. 13).

### **3.4.3 TRETJA FAZA TRGOVANJA Z EMISIJAMI**

Kot zadnje in morda najbolj izpopolnjeno in okolju prijazno dejanje Evropske unije se navaja tretja faza trgovanja z emisijami v okviru EU ETS. Ta tehnično in administrativno zelo zahteven projekt je potreboval leta in leta pogajanj, izkušenj in predhodnih rezultatov, da se bo lahko začelo obdobje nizkoogljične družbe, pri čemer bo najbolj pripomogla prav tretja faza trgovanja, ki naj bi do zdaj najbolj pravično obravnavala udeležence, ki bolj in manj onesnažujejo okolje. Pripravljene so mnoge spremembe, ki so posledica predvsem zaveze Evropske unije k zmanjšanju emisij toplogrednih plinov do leta 2020 za vsaj 20 %. To bi pahnilo Evropsko unijo na sam vrh učinkovitosti boja proti podnebnim spremembam, hkrati pa bi države članice spoznale, da je mogoče njihov proračun obogatiti tudi brez odrekanja ali tehnološkega zaostanka. Nasprotno, v tem primeru bi prav tehnološki napredek lahko zmanjšal odhodke in dajatve v državni ter evropski proračun posameznih podjetij in onesnaževalcev. Tudi nad pravičnostjo tega poglavja so se že lomila kopja. Dejstvo, da se v tem obdobju občutno favorizirajo obnovljivi viri energije, je pridobilo mnoge nasprotnike, ki še vedno zagovarjajo zanesljivost oskrbe z energijo pred čistostjo. Znano je namreč, da so najbolj okolju neprijazni objekti najbolj zanesljivi in prilagodljivi glede potreb skupnosti.

---

<sup>10</sup>Tonne-kilometre je merska enota, ki predstavlja prevoz 1 tone dobrin na razdalji 1 kilometra.

Zadnje obdobje trgovanja se pravno-formalno začne s 1. januarjem 2013, in sicer skladno z določili in dopolnili, pojasnjenimi v Direktivi 2009/29/EC. Kot je bilo že omenjeno, bo ta faza v marsičem sledila že začrtanim smernicam iz druge faze, vendar upoštevajoč nekatere spremembe. Ena večjih sprememb, s katero se je potrebno seznaniti, je, da bodo zgornje omejitve izpustov emisij precej strožje in bodo določene na ravni EU ter ne več s strani posameznih držav članic. To je predvsem skladno z že prej omenjenim dogovorom o kolektivnem zmanjševanju in doseganju omejitve onesnaževanja ter izpustov emisij za 20 % do leta 2020 glede na bazno leto 1990.

Prve pomembnejše določbe tretje faze obsegajo vključitev nekaterih novih sektorjev in plinov v sistem trgovanja, kar je razvidno iz Tabele 8. Najpomembnejše pri tem je spoznanje, da ni samo CO<sub>2</sub> tisti, ki onesnažuje okolje, temveč da so velike rezerve tudi drugeje.

*Tabela 8: Vključitev novih sektorjev in plinov v trgovanje z emisijami*

<b>Sektor</b>	<b>Fazi 1 in 2</b>	<b>Faza 3</b>
Pridobivanje energije	ogljikov dioksid	ogljikov dioksid
Rafinerije	ogljikov dioksid	ogljikov dioksid
Jeklana industrija	ogljikov dioksid	ogljikov dioksid
Cement in apno	ogljikov dioksid	ogljikov dioksid
Zmesi, karton in papir	ogljikov dioksid	ogljikov dioksid
Petrokemična industrija, amonijak in aluminij	–	ogljikov dioksid
Proizvodnja dušikove glioksilne in adipične kisline	–	dušik
Proizvodnja perfluorogljika	–	dušik

*Vir: C.McKenna, Phase 3 of the EU Emission Trading Scheme, 2009, str. 7*

Zgornje omejitve za dovoljene izpuste emisij v ozračje so določene na ravni Evropske unije. Vse sovпада z že omenjenimi zavezami o zmanjševanju emisij. Da bo to mogoče doseči, je EU sestavila program, kjer naj bi se letne emisije po letu 2013 zmanjševale z faktorjem 1,74%, glede na raven doseženo v predhodnem letu (Ur. l. EU, L 279/34). Kot osnova za začetno leto bodo služile povprečne emisije iz druge faze trgovanja (Ur. l. EU, L 279/34). Izračunani faktor je skladen z zahtevami, da se za vsaj 14 % glede na leto 1990 zmanjšajo emisije v ozračje, kar v osmih letih nanese na dobljeni faktor. Predstavljene številke pa so osnova za skupni cilj Evropske unije, ki namerava do leta 2020 za vsaj 21% zmanjšati emisije v ozračje glede na leto 1990. V Tabeli 9 so predstavljene projekcije emisij na ravni EU, ki se vsako leto nižajo do zelene zastavljene meje.

Tabela 9: Letne zgornje omejitve po letih na Evropski ravni

Leto	Mio t CO <sub>2</sub>
2013	1.974
2014	1.937
2015	1.901
2016	1.865
2017	1.829
2018	1.792
2019	1.756
2020	<b>1.720</b>

Vir: Evropska komisija. Sklep komisije o prilagoditvi količine pravic za Unijo, ki jih je treba izdati v okviru sistema za trgovanje z emisijami EU za leto 2013, in razveljavitvi Sklepa 2010/384/EU. 2010, str. 34-35.

Vse dovolilnice, ki ne bodo podeljene brezplačno, bo potrebno kupiti na trgu prek dražb. Koliko emisijskih kuponov bo dostopnih na dražbah in kako se bodo le-ti distribuirali, odloči Evropska komisija. Količina bo določena glede na merila:

- 88 % vseh dovolilnic za izpust emisij TGP se dodeli državam članicam glede na njihove preverjene podatke iz leta 2005 ali na povprečne vrednosti med obdobjem 2005 in 2007 (kateri podatek je bil višji);
- 10 % dovolilnic se bo dodelilo državam članicam z nizkim BDP na prebivalca in s tem poskušalo privabiti investicije v okolju prijazne tehnologije;
- 2 % pa se bosta razdelila med države članice, ki so že leta 2005 dosegle raven 20-odstotnega znižanja emisij, ki so bile zastavljene kot cilj Kjotskega sporazuma.

Razporeditev zgoraj omenjenih 2 %, ki jih bodo države članice prodale na dražbi kot zgodnje prizadevanje posameznih članic, da dosežejo 20 % znižanje emisij toplogrednih plinov, je predstavljeno v Tabeli 10.

Tabela 10: Razporeditev pravic, ki jih bodo države članice prodale na javni dražbi

Država članica	Razporeditev 2% glede na osnovo iz Kjota (v %)
Bolgarija	15
Češka	4
Estonija	6
Madžarska	5
Latvija	4
Litva	7
Poljska	27
Romunija	29
Slovaška	3

Vir: Evropski svet. Direktiva 2009/29/EC o spremembi direktive 2003/87/EC z namenom izboljšanja in razširitve sistema za trgovanje s pravicami do emisij toplogrednih plinov. 2009, str. 87



Na skupni ravni EU je bilo določeno tudi, koliko dovolilnic bo podeljenih posamezni državi glede na skupno kvoto in povišanje odstotka pravic, ki bodo prodane na javni dražbi z namenom solidarnosti rasti v skupnosti, ter da se zmanjšajo emisije ter prilagodijo na vplive podnebnih sprememb. Številke so natančneje predstavljene v Tabeli 11.

*Tabela 11: Razdelitev dovolilnic po državah v odstotkih in odstotno povišanje pravic določenim državam*

<b>EU</b>	<b>100 %</b>	<b>Povišanje odstotka pravic (v %)</b>
<b>Avstrija</b>	1,36	
<b>Belgija</b>	2,48	10
<b>Bolgarija</b>	2,96	53
<b>Ciper</b>	0,26	20
<b>Češka</b>	4,57	31
<b>Danska</b>	1,22	
<b>Estonija</b>	0,89	42
<b>Finska</b>	1,63	
<b>Francija</b>	5,35	
<b>Nemčija</b>	19,57	
<b>Grčija</b>	3,39	17
<b>Madžarska</b>	1,46	28
<b>Irska</b>	0,92	
<b>Italija</b>	9,42	2
<b>Latvija</b>	0,20	56
<b>Litva</b>	0,53	46
<b>Luksemburg</b>	0,17	10
<b>Malta</b>	0,10	23
<b>Nizozemska</b>	3,28	
<b>Poljska</b>	12,21	39
<b>Portugalska</b>	1,72	16
<b>Romunija</b>	4,88	53
<b>Slovaška</b>	1,50	41
<b>Slovenija</b>	0,43	20
<b>Španija</b>	8,44	13
<b>Švedska</b>	0,87	10
<b>VB</b>	10,20	

*Vir: : Evropski svet. Direktiva 2009/29/EC o spremembi direktive 2003/87/EC z namenom izboljšanja in razširitve sistema za trgovanje s pravicami do emisij toplogrednih plinov. 2009, str. 87*

Kot glavni cilj te faze se navaja sistem javnih dražb, ki naj bi postal glavni mehanizem za pridobitev vseh dovoljenj za izpust emisij v ozračje, razen tistih, ki bodo podeljeni brezplačno. Dražba zagotavlja učinkovitost ter preglednost ETS in preprečuje nezaželene učinke razdelitve. Kot korak naprej javne dražbe sovpadajo z načelom onesnaževalec plača

več kot tisti, ki ne onesnažuje, kar spodbuja k investicijam v čiste tehnologije. Za izvedbo in postopek javnih dražb bodo v celoti odgovorne posamezne države članice, kar pomeni, da bodo morale same vzpostaviti potrebno in delujočo infrastrukturo ter kontrolo. Tako kot v prejšnji fazi trgovanja bodo tudi tu upravljavci naprav morali predložiti emisijske kupone, pridobljene brezplačno ali pa z nakupom do določenega datuma. Za ta datum se ohranja 30. april (Evropski svet, Direktiva 2009/29/EC).

Tudi v tej fazi se bodo za industrijske obrate na začetku podeljevali brezplačni emisijski kuponi. Leta 2013 bodo morali industrijski obrati na javnih dražbah pridobiti 20 % vseh emisijskih kuponov, to število pa se bo povečalo na 70 % do leta 2020 in 100 % do leta 2027. Tudi v tej fazi bo Evropska komisija preučila, katere sektorje in podsektorje lahko izvzame iz tega programa zaradi prevelike nevarnosti odtekanja ogljika in jim podeli brezplačne emisijske kupone v celotnem obsegu. Če bi namreč avkcije zahtevali za vse udeležence, bi se ti lahko odločili za prestavitev proizvodnje v manj razvite države zunaj meja EU, s tem pa ne bi pridobili ničesar. Glavna sprememba pa je določitev, da se na začetku leta 2013 izključijo proizvajalci električne energije iz programa brezplačne dodelitve emisijskih kuponov. To pomeni, da bodo morali prav vse emisije kupiti in plačati prek javnih dražb. Bodo pa tudi pri tem izjemno strogem pravilu nekatere izjeme in pogoji, pod katerimi se tega ne bo potrebno držati. Izogniti se temu načelu pa pomeni izpolnjevati naslednja merila (McKenna, 2009, str. 9):

- električno omrežje posamezne države članice leta 2007 ni bilo povezano s sistemom EU,
- električno omrežje posamezne članice je bilo leta 2007 povezano z omrežjem EU, vendar je prek posamezne linije s kapaciteto ne več kot 400 MW,
- leta 2006 je bilo več kot 30 % električne energije proizvedene iz enega samega fosilnega goriva, BDP posamezne države članice je bil na ravni manj kot 50 % povprečnega BDP na prebivalca na ravni EU.

Za države članice, ki ustrezajo tem ugodnostim, je določeno, da mora biti odstotek avkcij vsaj 30 % in se mora povečevati na 100 % vsaj do leta 2020. Te olajšave se bodo nanašale predvsem na modernizacijo tehnologij v elektroenergetskem sektorju. V upanju na vključitev v te olajšave, morajo države članice Evropski komisiji predložiti državne načrte, kjer bosta jasno razvidni investicijska struktura in strategija za doseganje te investicije. Podrobna poročila je potrebno predložiti v razpisanem roku, in sicer najpozneje do 30. septembra 2011, izkazujoč metodologijo pri določitvi emisij ter predlog razdelitve le-te. Skupna vrednost nameranih investicij v elektroenergetski sektor bo enaka tržni vrednosti emisijskih kuponov, ki bodo podeljeni zastoj (Evropski Svet, Direktiva 2009/29/EC).

Določeno je bilo tudi, kako je z novimi kandidati, ki se bodo pridružili sistemu leta 2013. Vsi novi pristopniki k EU ETS bodo imeli pravico do koriščenja brezplačnih emisijskih kuponov iz skupne rezerve, ki je bila določena na 5 % skupne količine emisijskih kuponov. Kot novince v sistemu se identificira naslednje:

- naprave, ki bodo prejele emisijske kupone prvič po 30. juniju 2011,

- naprave, ki se odločijo dodati nove aktivnosti in pline v svoje delovanje z dovoljenjem Evropske komisije v sklopu EU ETS,
- naprave, ki bodo po 30. juniju 2011 ekstremno povečane oziroma bodo ekstremno povečale svoje delovanje (da se kvalificirajo kot ekstremno povečane, se morajo kapacitete njihovih naprav povečati za vsaj 10 %).

Okoli 300 milijonov dovolilnic bo za nove člane na voljo po letu 2015 z namenom izgradnje in delovanja več kot 12 projektov na področju okolju prijaznega in varnega zajetja, transporta ter hranjenja ogljikovega dioksida. Kot spodbudo za sodelovanje s podobnimi iniciativami ne bo potrebno predložiti emisijskih kuponov za delovanje, ampak bodo lahko države članice prenesle tržno vrednost obstoječih kuponov v takšne projekte. Merila pri projektih za zajetje in skladiščenje ogljikovega dioksida ter brezplačno dodelitev kuponov pri teh projektih so naslednja:

- za posamezen projekt ne bo mogoče pridobiti več kot 15 % brezplačno dodeljenih emisijskih kuponov iz skupno dodeljene kvote,
- projekti bodo potekali na geografsko ustreznih lokacijah EU z uporabo napredne tehnologije,
- države članice se lahko odločijo za finančno sodelovanje pri projektih.

Evropska komisija bo do konca decembra 2011 sprejela odločitve o spremembah pri preverjanju in poročanju v skladu s tretjo fazo ter v ta namen sprejela novo direktivo, ki bo obsegala obveznosti in pristojnosti ter akreditacijo posameznih preverjevalcev poročil (Evropski Svet, Direktiva 2009/29/EC).

V skladu z predstavljenimi podatki, deloma potrjujem tezo, da je za uspešnost tretje faze trgovanja potrebno zagotoviti večji delež kuponov na dražbi in razširiti trgovanje na nove sektorje.

### **3.5 PREHOD V ENERGETSKO UČINKOVITO IN ČISTO EVROPO S STRATEGIJO 20 – 20 – 20**

Dandanes si življenja brez zanesljive oskrbe z energijo sploh ne moremo predstavljati. Tudi tu pa lahko zasledimo nekaj slabosti. Blizu 80 % vseh toplogrednih plinov, izpuščenih v ozračje, je namreč plod proizvodnje energetskega sektorja. Trajna in varna oskrba z energijo ter hkratno zmanjševanje emisij je velik zalogaj za Evropsko unijo in druge države sveta. V naslednjem desetletju se bodo tako v EU namenjale milijarde sredstev za razvoj čistejših tehnologij, povečevanje raznovrstnosti virov in prilagajanje spreminjajočim se potrebam po energiji na trgu. Skupna evropska energetska politika se torej odvija okrog skupnega cilja – zagotavljanja nemotene oskrbe energetskih virov in proizvodov po ceni, ki odgovarja vsem udeležnim subjektom in hkrati pripomore k prizadevanjem za skupno izboljšanje podnebja. Ta skupni cilj je z ratifikacijo Lizbonske pogodbe postal tudi pravno zavezujoč (Evropski Svet, Ur. l. C 306). Dosežki Evrope so že lepo vidni, vendar se vse skupaj odvija prepočasi, medtem ko problemi postajajo vse večji. Leta 2007 so bili s strani Evropskega sveta zato

sprejeti ambiciozni cilji na področju energetike in podnebnih sprememb, ki naj bi se uresničili do leta 2020. Omenjeni cilji 3 x 20 vsebujejo tri poglobitve naloge (Evropska komisija, 2010b, str. 2):

- zmanjšanje emisij toplogrednih plinov za 20 %,
- povečanje deleža obnovljivih virov energije za 20 %,
- izboljšanje energetske učinkovitosti za 20 %.

Evropski svet je soglasno podpiral vse strategije, ki so temeljile na izboljšanju življenjskega standarda in čistejšem okolju, zato so celo predlagali nekatere dolgoročne cilje, po katerih naj bi EU ter druge razvite industrijske države do leta 2050 zmanjšale emisije toplogrednih plinov celo za 90 %. Vendar za zdaj to ostajajo le lepe pobude, ki nakazujejo pripravljenost in željo, da ohranimo naravo in s tem življenjsko okolje na najvišji mogoči ravni. Kljub temu da je prizadevanje veliko, pa še vedno ostaja tudi težav na področju energetskih politik. Čeprav so evropski trgi odprti in podjetja poslujejo v tujini, se še vedno prevečkrat soočajo s problemi raznih poslovnih praks in pravil, ki jim otežujejo poslovanje.

Velike naložbe, potrebne za zmanjševanje emisij, in cene kuponov CO<sub>2</sub> bodo vplivali na ceno energije v prihodnosti. Zato je cilj nadgraditi zastarela električna omrežja in zamenjati stare okolju neprijazne obrate z namenom izboljšanja konkurenčnosti ter dviganja kakovosti življenja. Prav na te cilje je osredotočena nova energetska strategija, zato je bilo podanih 5 poglobitvenih nalog, ki naj bi nakazovale nove trende v energetiki (Evropska komisija, 2010b, str. 8).

Kot prvo nalogo si je EU zadal vstop v energetske učinkovito Evropo, saj je to stroškovno najbolj učinkovit sistem zmanjševanja emisij. Za sektorje, ki niso vključeni v sistem trgovanja z emisijami, pa je bil sprejet skupni pravni okvir o podnebnih ciljih (Evropski svet, Evropski parlament, 2009, str. 137).

Druga pomembna naloga je zagotoviti prost pretok energije prek vzpostavitve vseevropskega integriranega energetskega sistema. Odprtost trga namreč pomeni zanesljivejšo oskrbo in zagotavljanje konkurenčnih cen. Do leta 2015 naj bi imele vse članice neomejen dostop do evropskega notranjega trga. Pri doseganju teh ciljev imajo pomembno vlogo sodobna energetska omrežja, saj se bo le tako lahko izkoristil celotni potencial, ki ga premore EU. Takšni cilji pa zahtevajo visoke finančne naložbe, ki bodo morale biti v okviru javnega in transparentnega pravnega okvira, ki vključuje nove inštrumente o energetskega trgu, vključno z Agencijo za sodelovanje evropskih regulatorjev (ACER) (Evropska komisija 2010b, str. 9).

Naslednja zelo pomembna zastavljena naloga se nanaša na zanesljivo, varno in cenovno dostopno energijo za državljane ter podjetja. Pogoj za nižjo ceno energije pa je dobro delujoč integriran notranji trg, ki omogoča izbiro dobavitelja. Najboljša garancija za zanesljivost oskrbe je dobra in ustrezna infrastruktura, ki bo preusmerila energijo tja, kjer jo potrebujejo, ko jo potrebujejo. Pri vsem skupaj pa ne smemo pozabiti na varnost, ki je ključnega pomena. Še naprej je treba razvijati ustrezne sisteme za jedrsko varnost, ustrezno delovanje pri

transportu odpadkov iz jedrskih objektov in mednarodno sodelovanje pri neširjenju jedrskega orožja (Evropska komisija, 2010b, str. 10).

Pri vsem skupaj ima pomembno vlogo tudi tehnološki napredek. Širjenje nizkoogljicne tehnologije na evropskih trgih je zato postalo zelo pomembno. Eden izmed uspešnih dejavnikov na tem področju je delujoč sistem EU ETS. V evropskem okviru je bilo določeno, da je potrebno razvijati biogoriva druge generacije, pametna omrežja, zajemanje in shranjevanje ogljikovega dioksida, shranjevanje električne energije ter jedrsko energijo prihodnosti. Za razvoj omenjenih tehnologij pa bodo morala tudi sama podjetja znotraj EU vložiti precej napora in denarja, če se bodo hotela še naprej kosati s precejšnjo azijsko in ameriško konkurenco na področju visokotehnoloških rešitev (Evropska komisija, 2010b, str. 11).

Kot zadnje med prioritarnimi nalogami se omenja močno mednarodno partnerstvo, zlasti s sosednimi državami. Mednarodna energetska politika mora skupaj nastopati v imenu zanesljivosti, konkurenčnosti in trajnosti oskrbe. Zaradi nenehnega spreminjanja gospodarskega področja je pomembno, da EU na trgih tretjih držav pridobi kar se da velik tržni delež pri oskrbi z energijo, saj ima le tako lahko vpliv na spremembe, ki jih želi uvesti. Ker se je EU ETS prijel kot najboljši trg za zmanjševanje ogljika, bi bilo smiselno, da Evropa spodbuja sodelovanje pri takšnih projektih tudi izven svojih meja (Evropska komisija, 2010, str. 15).

## 4 VPLIV TRGOVANJA Z EMISIJAMI NA SLOVENSKO ENERGETIKO

### 4.1 PRVA FAZA TRGOVANJA V SLOVENIJI

Če se na tej točki posvetimo Sloveniji, njenim ciljem in obveznostim pri zmanjševanju emisij toplogrednih plinov, lahko iz preglednice razberemo, da nam je bilo v 1. fazi trgovanja podeljenih okrog 26,3 milijona emisijskih kuponov. Kako smo prišli do te številke in kako je sestavljena, prikazujem v Tabeli 12.

*Tabela 12: Letne zgornje meje emisij po sektorjih v Sloveniji v obdobju 2005–2007*

Sektor	Merska enota	2005	2006	2007	Skupaj
Termoenergetika	tCO <sub>2</sub>	6.488.128	6.143.673	5.799.216	18.431.017
Industrija	tCO <sub>2</sub>	1.109.425	1.051.816	994.205	3.155.446
a) Industrija (nad 20 MW)	tCO <sub>2</sub>	742.279	703.733	665.189	2.111.201
b) Industrija (15–20 MW)	tCO <sub>2</sub>	105.246	99.783	94.318	299.347
c) Industrija (procesne emisije)	tCO <sub>2</sub>	692.986	692.986	692.986	2.078.958
Nove naprave	tCO <sub>2</sub>	67.000	67.000	66.000	200.000
Skupaj (vsi sektorji)	tCO <sub>2</sub>	9.205.064	8.758.991	8.311.914	26.275.969

*Vir: Ministrstvo RS za okolje in prostor, Državni načrt RS o razdelitvi pravic do emisije TGP za obdobje 2005–2007, 2004, str. 22.*

Če nadaljujemo z obravnavo razdelitve kuponov v Sloveniji, vidimo, da je pri tem sodelovalo 98 objektov. Razdelitev emisijskih kuponov vključuje delitev na sektorskem nivoju termoenergetike in industrije ter nadalje na nivoju posameznih naprav znotraj posameznega sektorja. Temelj za razdelitev emisijskih kuponov so bile upoštevane emisije med leti 1999 in 2002. Za razdelitev je bila za vsak sektor uporabljena različna metodologija. Pri termoenergetiki je bila na primer napoved skladna z Operativnim programom zmanjševanja emisij, medtem ko je bila pri industriji uporabljena že prej omenjena metoda dedovanja. Skupna količina skoraj 26,3 milijona emisijskih kuponov pa zavzema tudi rezervo, ki je namenjena novim napravam. Ta količina predstavlja 200.000 tCO<sub>2</sub>, kar je enako 0,76 % skupne vrednosti. Če pa ti emisijski kuponi niso porabljeni, se jih proda na skupni dražbi ob koncu obdobja.

*Tabela 13: Razdelitev kuponov največjim porabnikom v Sloveniji za obdobje 2005–2007*

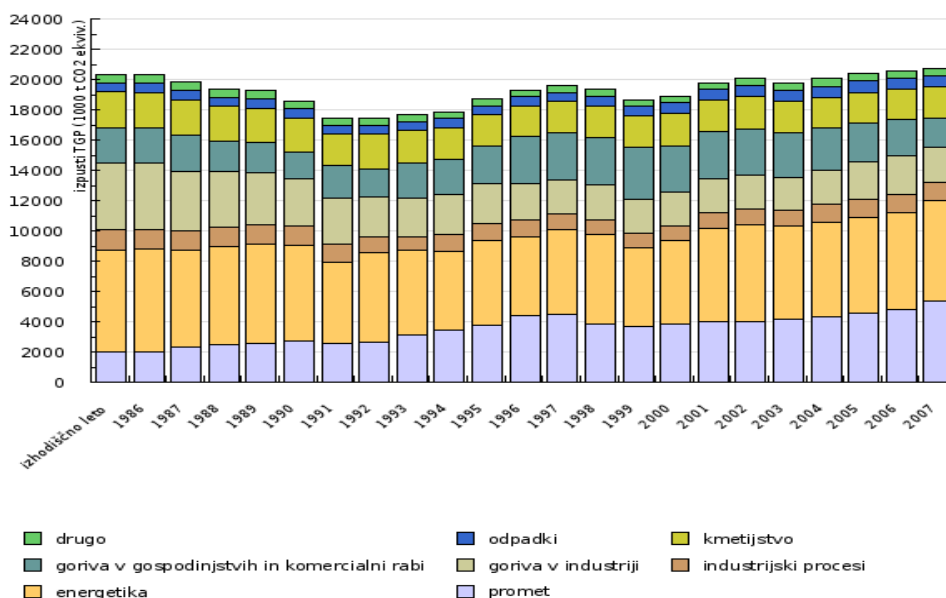
<b>Ime naprave</b>	<b>Število dodeljenih kuponov</b>	<b>V odstotkih od skupne vsote (v %)</b>
<b>TEŠ</b>	13.395.813	51,1
<b>TE-TOL</b>	2.408.819	9,2
<b>TET</b>	2.141.024	8,2
<b>Salonit Anhovo</b>	1.435.701	5,5
<b>Lafarge cement</b>	924.316	3,5
<b>Videm Krško</b>	744.427	2,8
<b>Acroni</b>	250.704	1,0
<b>TEB</b>	248.634	0,9
<b>Količevo karton</b>	209.619	0,8
<b>Papirnica Vevče</b>	179.840	0,7

*Vir: Ministrstvo RS za okolje in prostor, Državni načrt RS o razdelitvi pravic do emisije TGP za obdobje 2005-2007, 2004, str. 25.*

V Tabeli 13 lahko vidimo, da so podatki iz prejšnjih ugotovitev skladni, saj so na prvih treh mestih največjih dobitnikov kuponov trije predstavniki elektroenergetike, ki skupno poberejo skoraj 70 % vseh dodeljenih kuponov. Močno na prvem mestu pa je zasidrana Termoelektrarna Šoštanj, ki je prejela več kot polovico vseh dodeljenih kuponov na ravni države.

Na tem mestu velja omeniti še delitev emisij po sektorjih v Sloveniji in njihovo naraščanje oziroma upadanje od izhodiščnega leta 1986 pa do konca prvega trgovalnega obdobja leta 2007. Slika 14 prikazuje, da je največji problem pri zmanjševanju emisij promet, ki je trn v peti tudi v drugih državah članicah, saj je v konstantnem poletu in nič ne kaže, da bi se ta trend kaj kmalu končal. Številka je dokaj zaskrbljujoča, saj se je količina emisij na račun prometa povečala kar za 165,3 % ali 2,653 krat iz prejšnjih 2033 kt CO<sub>2</sub> na kar 5395 kt CO<sub>2</sub>. Povečanje je bilo zabeleženo še v sektorju odpadkov, drugod pa je opaziti zmanjšanje emisij, vendar smo skupno še vedno pri indeksu 101,9. To kaže celo na povečanje emisij in ne na zmanjšanje, kar je cilj projekta.

Slika 14: Primerjava emisij CO<sub>2</sub> v Sloveniji po sektorjih med baznim letom 1986 in letom 2007

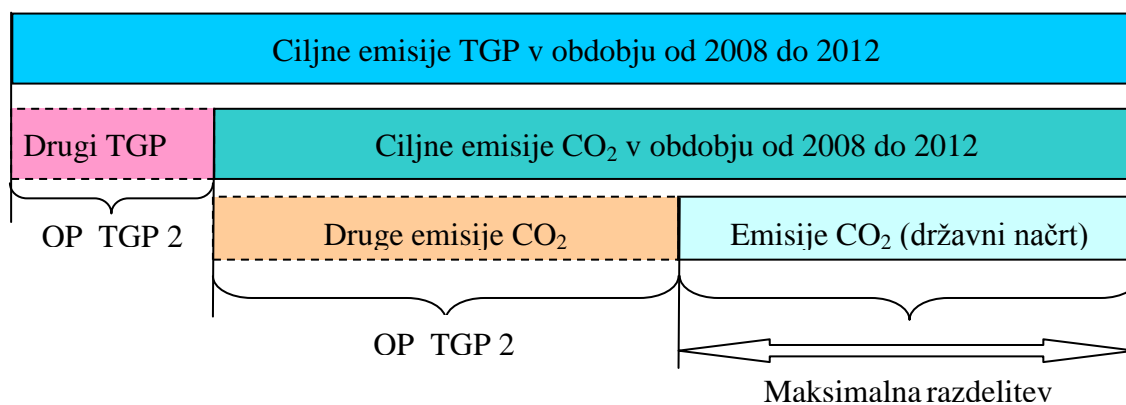


Vir: ARSO. Izpusti toplogrednih plinov-kazalnik, 2011

## 4.2 DRUGA FAZA TRGOVANJA V SLOVENIJI

Po podatkih za leto 2004 emisije toplogrednih plinov iz sektorjev, v katerih obratujejo naprave, ki so vključene v državni razdelitveni načrt za obdobje 2008–2012, predstavljajo 41,6 % vseh emisij toplogrednih plinov v Republiki Sloveniji. Določitev skupne količine emisijskih kuponov, ki se podelijo upravljavcem za obdobje od 2008 do 2012, izhaja iz obveznosti Republike Slovenije o omejitvi in zmanjšanju emisije toplogrednih plinov skladno z Zakonom o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja (Državni zbor RS. Ur. l. RS, št. 60/2002), pri čemer so upoštevani cilji in ukrepi za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, ki jih določa Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (OP\_TGP2). Na Sliki 15 se vidi, kako so ciljne emisije glede na kjotske cilje razdeljene po OP\_TGP2.

Slika 15: Določitev najvišje razdelitve emisijskih kuponov glede na Kjotske cilje



Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, Državni razdelitveni načrt za obdobje 2008–2012, 2006, str. 6.

Tabela 14: Povprečne letne emisije TGP in letne razdelitve emisijskih kuponov po sektorjih

Sektor	Ciljne emisije TGP iz OP_TGP2	Ciljne emisije CO <sub>2</sub> iz OP_TGP2	Delež emisij upravljavcev naprav, vključenih v državni načrt v ciljnih vrednostih iz OP_TGP2	Celotna količina emisijskih kuponov, razdeljenih po sektorjih (letno povprečje 2008–2012)
	MtCO <sub>2</sub> ekvivalenta	MtCO <sub>2</sub>	%	MtCO <sub>2</sub>
Termoelektrarne in termoelektrarne toplarne	5,848	5,817	100	5,817
Toplarne	0,243	0,243	85	0,206
Industrija – zgorevalne emisije	2,261	2,244	66	1,487
Industrija – procesne emisije	1,063	0,782	84	0,657
Rezerva za nove naprave				0,133
<b>Skupaj</b>				<b>8,299</b>

Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, Državni razdelitveni načrt za obdobje 2008–2012, 2006, str. 6.

Kot je razvidno iz Tabele 14, je bila velika večina emisijskih kuponov podeljenih s strani države spet podeljena sektorju termoelektrarn in toplarn. Njihov delež v skupni razdelitvi je kar 70 %. Celotna količina emisijskih kuponov, ki se podelijo upravljavcem za celotno obdobje 2008 do 2012, tako znaša 41.494.687 tCO<sub>2</sub> oziroma v povprečju 8.298.937 tCO<sub>2</sub> na leto, od tega za termoelektrarne in termoelektrarne toplarne 5.817.000 ton CO<sub>2</sub>, toplarne 205.853 ton CO<sub>2</sub> ter za industrijo 2.143.190 ton CO<sub>2</sub>. Ob primerjavi podatkov iz Tabele 13 in Tabele 14, lahko potrdim predpostavljeno hipotezo, da se konkurenčni položaj največjih onesnaževalcev v Sloveniji ni bistveno spremenil.

Izračunano količino smo pridobili po naslednji formuli (Ministrstvo za okolje in prostor, 2006, str. 7):

$$TA = SA_{pwg} + SA_{ind} + SA_{dh} + NE \quad (5)$$

kjer posamezne komponente pomenijo naslednje:

- TA ..... celotna količina emisijskih kuponov,
- SA<sub>pwg</sub> ..... količina emisijskih kuponov za sektor termoelektrarn in termoelektrarn toplarn,
- SA<sub>ind</sub> ..... količina emisijskih kuponov za sektor industrije,
- SA<sub>dh</sub> ..... količina emisijskih kuponov za sektor toplarn,
- NE ..... količina emisijskih kuponov za upravljavca nove naprave.



Projekcijo emisij, ki naj bi pripeljala do tako želenega zastavljenega cilja, zmanjšanja emisij do leta 2012 za 8 %, lahko vidimo v preglednici v Prilogi 2. Za sektor termoelektrarn se predvideva, da se bodo emisije v povprečju znižale za dobrih 6 %, kar gre na račun deloma novih in čistih tehnologij, deloma pa na račun trgovanja z emisijskimi pravicami. Povečanje gospodarske rasti in gradnja novih objektov prinašata v sektor industrije povprečno povečanje emisij, in sicer za slab odstotek glede na bazno leto. Ena izmed prioriternih nalog vseh držav članic pa je umiritev skokovite rasti prometa in s tem emisij, ki izhajajo iz tega naslova. To se načrtuje s postopnim uvajanjem javnega prometa in z raznimi spodbudami k uporabi čistejših tehnologij. V preglednici za Slovenijo vidimo, da promet sicer še vedno narašča, vendar se je njegova rast nekoliko umirila in narašča počasneje.

Največji porabnik emisijskih kuponov v Sloveniji so termoelektrarne. Videli smo lahko, da je kar 70 % vseh kuponov pripadlo tej sferi. Da pa se ti kuponi ne podeljujejo na podlagi pogajanj in brez praktične osnove, prikazujem spodaj, kjer podajam razlago in potek določitve razdelitve kuponov za termoelektrarne in termoelektrarne toplarne (Ministrstvo za okolje in prostor, 2006, str. 6).

Pri določitvi količine emisijskih kuponov upravljavcem naprav se uporabljata dve metodi – metoda A in metoda B.

**Metoda A:** Količina emisijskih kuponov za termoelektrarne in termoelektrarne toplarne je bila določena z uporabo naslednjih formul:

$$AI_{pwg,i} = (X \times (RE_i / \sum RE_i) \times SA'_{pwg} + Y \times (BMF_{pwg,i} / \sum BMF_{pwg,i}) \times SA'_{pwg}) \quad (6)$$

pri čemer je:

$$SA'_{pwg} = SA_{pwg} - AI_{pwg, METB} \quad (7)$$

Zgoraj uporabljene oznake pomenijo:

$AI_{pwg}$  ..... količina emisijskih kuponov, podeljenih upravljavcu termoelektrarne in termoelektrarne toplarne,

$X$  ..... utežni faktor za dedovanje (grandfathering),

$RE$  ..... izhodiščne emisije (letno emisijsko povprečje iz obdobja 2002–2005),

$SA_{pwg}$  ..... količina emisijskih kuponov za termoelektrarne in termoelektrarne toplarne,

$SA'_{pwg}$  ..... količina emisijskih kuponov za termoelektrarne in termoelektrarne toplarne, dodeljenih z metodo A,

$Y$  ..... utežni faktor za primerjalno metodo (benchmarking),

$BMF_{pwg}$  ..... primerjalni (benchmarking) faktor za termoelektrarne in termoelektrarne toplarne,

$AI_{pwg, METB}$  ..... količina emisijskih kuponov, dodeljenih z metodo B.

Pri določitvi  $BMF_{pwg}$  se uporablja t. i. eksergijski (primerjalni) princip, ki omogoča primerjavo dveh vrst energije – električne in toplotne. Eksergijski faktor za električno energijo znaša 1, medtem ko je toplotni ekvivalent določen s Carnojevim faktorjem. Carnojevi faktor je odvisen od temperature okolice ( $T_o$ ) in temperature razpoložljive toplote ( $T_p$ ) prek enačbe:

$$C_F = 1 - T_o/T_p \quad (8)$$

Benchmark faktor za posamezno napravo  $BMF_{pwg}$  je definiran s pomočjo enačbe:

$$BMF_{pwg} = C_G \times C_F \times REP \times (\eta_{E,i} / \eta_{E,BAT}) + C_G \times C_F \times RHP \times (\eta_{H,i} / \eta_{H,BAT}) \quad (9)$$

pri čemer je:

$C_G$  ..... faktor intenzivnosti emisije CO<sub>2</sub> iz goriva,

$C_F$  ..... Carnojevi faktor za toploto, pri električni energiji = 1,

$REP$  ..... povprečno proizvedena električna energija na generatorju v obdobju 2002–2005,

$RHP$  ..... povprečno proizvedena toplotna energija po odcepu v obdobju 2002–2005,

$\eta_E$  ..... neto električni izkoristek naprave v obdobju 2002–2005,

$\eta_H$  ..... neto toplotni izkoristek naprave v obdobju 2002–2005,

$\eta_{E,BAT}$  ..... neto električni izkoristek najboljše razpoložljive tehnike glede na vhodno gorivo (referenčni dokumenti o najboljših razpoložljivih tehnikah za posamezno vrsto naprav – BREF, povprečne vrednosti razponov),

$\eta_{H,BAT}$  ..... neto toplotni izkoristek najboljše naprave za ločeno proizvodnjo (Direktiva 2004/8/ES EP in Sveta z dne 11. februarja 2004 o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS, (Evropski svet, Ur. l. EU, L 167).

Izkoristki naprav za posamezna leta iz obdobja 2002–2005 (povprečje) so izračunani po enačbah:

$$\eta_{H,I(leto)} = HP_{i(leto)} / G_i, \quad (10)$$

$$\eta_{E,i(leto)} = EP_{i(leto)} / G_i \quad (11)$$

pri čemer je:

$EP_{leto}$  ..... letna proizvedena neto električna energija na napravi,

$HP_{leto}$  ..... letna proizvedena toplotna energija na napravi,

$G_i$  ..... toplotni vnos iz goriva v napravo.

Pri uporabi kombinacije obeh metod je določeno utežno razmerje med eno in drugo metodo, tj. med dedovalno (angl. *grandfathering*) metodo in primerjalno (angl. *benchmarking*) metodo, pri čemer se z leti delež metode benchmarking povečuje, kar je razvidno iz Tabele 15.

Tabela 15: Razmerje med metodami in utežno razmerje

Metoda	2008	2009	2010	2011	2012
Grandfathering	1,0	1,0	1,0	0,7	0,5
Benchmarking	0,0	0,0	0,0	0,3	0,5

Vir: Ministrstvo za okolje in prostor, Državni razdelitveni načrt za obdobje od 2008 do 2012, 2006, str. 12

**Metoda B:** Količina emisijskih kuponov za upravljavce termoelektrarn, katerih primarna vloga v elektroenergetskem sistemu je zagotavljanje systemske minutne rezerve v primeru havarij drugih proizvodnih blokov in zagotavljanje systemske rezerve v času koničnih – vršnih obremenitev elektroenergetskega sistema je bila določena z uporabo naslednje formule:

$$AI_{pwg,METB} = Cf \times APE_{c\_SR} \quad (12)$$

$AI_{pwg,METB}$  .... količina dodeljenih emisijskih kuponov,

$Cf$ ..... korekcijski faktor za zgorevalne emisije, ki upošteva pričakovano pogostost zagotavljanja systemske rezerve,

$APE_{c\_SR}$  ..... prijavljene projekcije zgorevalnih emisij,

Podobno kot za termoelektrarne in termoelektrarne toplotne poteka izračun podelitve tudi za primer udeležencev iz ostalih sektorjev.

#### 4.3 NACIONALNI ENERGETSKI PROGRAM

Glede na sprejete okoljske ukrepe na ravni EU je jasno, da se mora tem ciljem podrediti tudi Slovenija. S projektom čistejšega okolja in okolju sprejemljive proizvodnje energije je Slovenija začela že s sprejetjem kjotskih ciljev, ki so še vedno primarna tarča. Se pa tudi pri nas pripravljajo projekti, ki ne bodo rešili le kratkotrajnih težav, temveč se posvečajo predvsem prihodnosti in oblikovanju jasne strategije energetske politike v naslednjih obdobjih. S tem namenom je še vedno v pripravi Nacionalni energetski program (NEP), ki naj bi načrtoval pot slovenske energetike do leta 2030. Jasno je, da se favorizira uporaba tehnologij in objektov, ki proizvajajo energijo iz obnovljivih virov energije, vendar imajo tudi ti objekti slabe strani, saj so nadvse nezanesljivi v primerjavi z objekti, ki delujejo na fosilna goriva.

Kot glavni cilj Nacionalnega energetskega programa se navajajo pogoji za zanesljivo, konkurenčno in okoljsko trajnostno oskrbo z energijo (Ministrstvo RS za gospodarstvo, 2011,

str. 1). Namen celotnega programa je prehod Slovenije v nizkoogljično družbo, pri kateri morajo ključno vlogo odigrati področja, kot so učinkovita raba energije (URE), obnovljivi viri energije (OVE) in razvoj aktivnih omrežij, ki bodo le-te aktivnosti uspešno podpirali. NEP daje ustrezne napotke in možnosti, kako postopoma prehajati v družbo, ki bo uspešno postopoma opuščala energijo, pridobljeno iz obratov, ki delujejo na fosilna goriva. Program do leta 2030 predvideva prenehanje obratovanja vseh termoelektrarn z nizkim izkoristkom in tistih pred iztekom življenjske dobe, ki bodo zaradi novih okoljskih zahtev neustrezne za delovanje. Cilji NEP med drugim predvidevajo znatno večji delež OVE pri skupni porabi leta 2030.

NEP je določen skladno z energetskega zakonom in upošteva dolgoročne razvojne usmeritve na področju okolja in tehnologije, javne infrastrukture ter spodbude na področju OVE in izvajanju URE.

Splošne cilje energetske politike v Sloveniji za obdobje 2010–2030, ki so si med seboj enakovredni, lahko razdelimo na naslednje:

- zagotavljanje zanesljivosti oskrbe z energijo in energetskimi storitvami,
- zagotavljanje okoljske trajnosti in boj proti podnebnim spremembam,
- zagotavljanje konkurenčnosti gospodarstva in družbe ter razpoložljive in dostopne energije oziroma energetskih storitev,
- zagotavljanje socialne kohezivnosti.

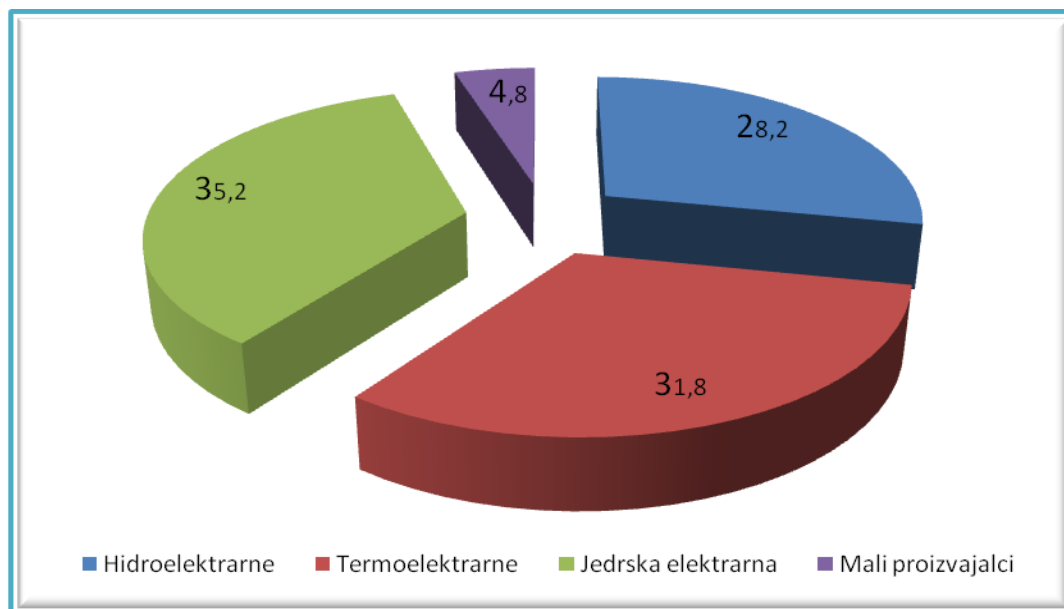
NEP vsebuje tudi operativne cilje do leta 2030 glede na leto 2008. Ti cilji so:

- 20 % izboljšanje učinkovite rabe energije do leta 2020 in 27 % izboljšanje do leta 2030,
- 25 % delež OVE v bruto rabi končne energije do leta 2020 in 30 % do leta 2030,
- 9,5 % zmanjšanje emisij toplogrednih plinov do leta 2020 in 18 % zmanjšanje do leta 2030,
- zmanjševanje energetske intenzivnosti za 29 % do leta 2020 in za 46 % do leta 2030,
- zagotoviti 100 % delež skoraj ničelno energijskih stavb med novimi in obnovljivimi stavbami do leta 2020 ter v javnem sektorju do leta 2018,
- zmanjševanje uvozne odvisnosti na raven ne več kot 45 % do leta 2030 in diverzifikacija virov oskrbe z energijo na enaki ali boljši ravni od trenutne,
- nadaljnje izboljšanje mednarodne energetske povezanosti Slovenije za večjo diverzifikacijo virov energije, dobavnih poti in dobaviteljev ter nadaljnjo integracijo s sosednjimi energetskimi trgi.

Na tem mestu bi bilo potrebno najprej povedati, kateri objekti trenutno v Sloveniji predstavljajo oporni steber energetike in proizvedejo največ električne energije. Kot lahko vidimo na Sliki 16, je kar 32 % vse električne energije proizvedene v termoelektrarnah, nekaj

več kot 35 %<sup>11</sup> pa v jedrski elektrarni Krško. Zato moramo biti še kako previdni pri načrtovanju smiselnosti umestitve teh objektov v prihodnosti. Več podrobnosti o tem programu predstavljam v naslednjem poglavju.

Slika 16: Proizvodnja električne energije v Sloveniji po virih (v %)



Vir: Javna agencija za energijo RS, Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2010, 2011, str. 22.

#### 4.4 OBNOVLJIVI VIRI ENERGIJE V SLOVENIJI

Obnovljivi viri energije so pomemben vir energije v Sloveniji, z aktivnostmi na tem področju pa se prizadeva to dejavnost še razširiti. Povečevanje deleža OVE je ena izmed prioritarnih nalog energetske politike za prihodnost Slovenije. Če upoštevamo, da se za potrebe naše države uvozi kar 70 % vse energije (energentov), potem lahko mirno uvrstimo rabo OVE kot strateško zalogo energije. Od leta 2005 sodi to področje na naših tleh pod okrilje Sektorja za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije Direktorata za energijo Ministrstva za gospodarstvo. Pomembno vlogo pri tej zgodbi pa ima tudi Borzen, ki izvaja dejavnosti podpornih shem za proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov in visoko učinkovite soproizvodnje toplote ter električne energije (Ministrstvo RS za infrastrukturo in prostor, 2010, str. 117).

Zaradi 1,169.196 hektarjev gozdov – ta delež pa se v zadnjem desetletju s trendom 0,25 % še povečuje – ima Slovenija velik potencial za pridobivanje energije iz **lesne biomase**. Kot biomaso lahko štejemo les, trave energetske rastline, rastlinska olja in podobno. Ne samo da je biomasa obnovljiv vir energije, pripomore tudi k čiščenju gozdov, in kar je najpomembneje, prispeva k zmanjšanju emisij CO<sub>2</sub> in SO<sub>2</sub>. Na račun pridobivanja energije

<sup>11</sup>Upoštevanih je le 50 % proizvedene električne energije v NEK, saj zaradi skupnega lastništva druga polovica pripada Hrvaški.

iz biomase bi lahko pridobili tudi nova delovna mesta, vendar pa je slaba stran te zgodbe v visoki ceni tehnologije, potrebne za delovanje na biomaso, in težavah pri prevozu, saj je na daljše razdalje velika nevarnost vžiga tega energenta (Ministrstvo RS za infrastrukturo in prostor, 2010, str. 89).

V zadnjem času postaja precej popularna **sončna energija** in pridobivanje energije iz tega naslova. Sončno energijo lahko pridobivamo na tri načine, in sicer s solarnimi sistemi za ogrevanje in osvetljevanje prostorov, s sončnimi kolektorji za pripravo tople vode ter ogrevanje prostorov in s sončnimi celicami za proizvodnjo električne energije. Tudi tu gre za okolju prijazno tehnologijo, ki ne onesnažuje okolja in omogoča oskrbo z energijo na odročnih prostorih. Kot je razvidno iz statistike, se napoveduje kar 30 % rast sončnih elektrarn na leto, kar bi pomenilo, da bi leta 2020 v Sloveniji kar 275 MW električne energije pridobili s tega naslova. Realizacija pa je seveda močno odvisna od politike višine podpor, ki se namenjajo za izgradnjo in odkup energije iz teh objektov. Velika slabost tega načina proizvodnje elektrike je namreč ta, da je cena veliko višja od tiste, ki je proizvedena z tradicionalnimi viri, in s tem popolnoma nekonkurenčna. Brez podpore s strani države ne bi mogla obstati (Eles, 2011, str. 4).

Za novo ogorčenje pripadnikov sončne energije pa je poskrbela Vlada RS, ki je s 1. julijem ponovno znižala zagotovljene odkupne cene za sončne elektrarne velikosti do 50 kW, ki so pri nas najbolj pogoste. Po novem bodo te znašale 249,28 evrov, do zdaj pa je ta cena znašala 290,82 evrov. Razlog za takšno odločitev je bila, da cilj spodbujanja sončne energije ni bogatenje posameznikov, temveč zelena energija. Nad to odločitvijo se mnogi niso pritoževali, saj kot pravijo, cene materialov za tovrstne elektrarne hitro padajo, tako da je zmanjševanje subvencij upravičeno (Smovršnik, 2012a).

Morda najbolj pomembna oblika energije, proizvedene iz OVE pri nas, je **hidroenergija**. Že zdaj je v slovenskih hidroelektrarnah proizvedene okrog 29 % vse električne energije, in sicer iz hidroelektrarn na Dravi (70 %), Soči (13 %) in na Savi (9 %), ki predstavljajo velik del celote. Ta trend pa se utegne močno povečati, zlasti zaradi v kratkem podpisane pogodbe o gradnji hidroelektrarn na srednji Savi, ki zajema gradnjo 10 hidroelektrarn (HE Suhadol, HE Trbovlje, HE Renke, HE Ponoviče, HE Kresnice, HE Jevnica, HE Zalog, HE Šentjakob, HE Ježica, HE Tacen). Od leta 2020 naprej, ko naj bi bile dokončane našteje hidroelektrarne s skupno investicijo okrog 1,6 milijarde evrov, bi po načrtih lahko iz tega naslova proizvedli 1012 GWh električne energije na leto. Kot navajajo, naj bi imel projekt širše družbene koristi za vzdrževanje socialne varnosti in zaposlovanja, izboljšanje regionalnega razvoja, vplivov na okolje in podobno (Eles, 2011, str. 5).

Veliko polemik smo že slišali na račun pridobivanja **energije s strani vetra**. Večina vetrnih elektrarn potrebuje za obratovanje veter s hitrostjo vsaj 5 m/s. Optimalno delovanje se pridobi nekje pri hitrosti 15 m/s, če pa hitrost preseže 25 m/s, pa se vetrnice avtomatsko zaustavijo, da se preprečijo poškodbe oziroma okvare (Tušek, 2009, str. 4). Vetrna energija je sicer obnovljivi vir, vendar se v Sloveniji zelo malo uporablja. Postavljenih je nekaj manjših

objektov, ki pa k skupni proizvodnji električne energije ne pripomorejo. Poznane so dogodki iz projekta Volovje rebro, kjer se nikakor niso mogli zediniti, ali bi projekt izpeljali ali ne. Dejstvo je namreč, da je izgradnja vetrnic velik poseg v okolje in da močno vpliva na izgled kraja, hkrati pa je problematičen hrup, ki ga vetrnice ustvarjajo (Ministrstvo RS za infrastrukturo in prostor, 2010, str. 128). Za teh objektov ne bi gradili, verjetno prevladujejo podatki, da je izkoristek oziroma proizvedena električna energija iz vetrnih elektrarn bistveno nižja, kot jo je mogoče pridobiti iz drugih virov, hkrati pa je finančni vložek zelo visok.

**Geotermalna energija** je toplota, ki nastaja in je shranjena v notranjosti Zemlje. Izkoriščanje le-te je lahko neposredno z zajemom toplih vodnih ali parnih vrelecev oziroma s hlajenjem vročih kamenin. Temperatura termalne vode je pogoj, za možnost uporabe geotermalne energije pa se lahko odločimo. Ločimo visokotemperaturne in nizkotemperaturne geotermalne vire. Pri prvih je temperatura vode nad 150° C in jih izrabljamo za proizvodnjo elektrike, pri drugih pa je temperatura vode pod 150° C in jih izrabljamo neposredno za ogrevanje. Izkoriščanje geotermalne energije je v Sloveniji zaradi raznolike geološke sestave tal različna. Geotermalno najbogatejša in tudi najbolj raziskana so naslednja območja: Panonska nižina, Krško-Brežiško polje, Rogaško-Celjsko območje, Ljubljanska kotlina, slovenska Istra in območje zahodne Slovenije (Ministrstvo RS za infrastrukturo in prostor, 2010, str. 132).

Vsi ti podatki pomembno prispevajo oziroma bodo lahko prispevali tudi k energetskim kazalnikom za Slovenijo. V Tabeli 16 lahko vidimo, da je večje izboljšanje situacije glede na leto 2005 vidno le pri kazalcih domače proizvodnje energije, deležu OVE pri pridobivanju električne energije, energetske odvisnosti in pri energetske intenzivnosti.

*Tabela 16: Energetski kazalniki za Slovenijo*

<b>Energetski kazalnik</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>
Domača proizvodnja (1000 toe)	3497,00	3446,00	3457,00	3672,00	3659,00	3739,00
Oskrba z energijo (1000 toe)	7207,00	7216,00	7234,00	7651,00	7014,00	7156,00
Končna poraba (1000 toe)	5096,00	5145,00	5103,00	5436,00	4935,00	5071,00
Energetska odvisnost (%)	51,80	51,40	52,00	54,80	47,50	48,50
Energetska učinkovitost (%)	70,70	71,30	70,60	71,10	70,40	70,90
Energetska intenzivnost- Oskrba z energijo/BDP (toe/mio €)	325,00	307,00	288,00	294,00	293,00	295,00
Energetska intenzivnost- Končna poraba/BDP (toe/mio €)	230,00	219,00	203,00	209,00	206,00	209,00
Poraba el.energije na prebivalca (kWh/preb.)	6425,00	6615,00	6584,00	6369,00	5580,00	5903,00
OVE električna energija (%)	28,73	28,22	27,70	29,97	33,78	32,22
OVE skupni delež (%)	16,11	15,62	15,74	15,16	18,99	19,90

*Vir: Statistični urad RS, Statistični letopis, 2011, str. 6*

Glede na podatke s Tabele 16 je spodbudno dejstvo, da se na letni ravni konstantno povečuje uporaba OVE. Glede na to, da so ti podatki za leto 2010, je mogoče pričakovati, da se bo

delež OVE z realizacijo nekaterih že začetih projektov še povečal. Predvsem je poudarek na gradnji novih hidroelektrarn na srednji in spodnji Savi. Takšni projekti pa bi bistveno pripomogli tudi k zmanjšanju emisij TGP v okolje.

Med podatki s Tabele 16 je zaskrbljujoč predvsem podatek o energetske učinkovitosti, ki je praktično na isti ravni kot leta 2005. Energetska učinkovitost je razmerje med končno porabo energije in oskrbo z energijo. V ta namen je bil pripravljen nacionalni akcijski načrt za energetske učinkovitost za obdobje 2008–2016. Z AN-URE bo v obdobju od 2008–2016 dosežen ciljni prihranek končne energije v višini najmanj 4261 GWh (9,0 % izhodiščne porabe). Od tega bo 97 % prihranka energije doseženega z ukrepi za učinkovito rabo fosilnih goriv, električne energije in daljinske toplote, 3 % prihranka pa z ukrepi za učinkovito rabo obnovljivih virov energije ter s prihranki zaradi uvedbe sistemov za sproizvodnjo električne energije in toplote. Z izvedbo AN-URE bo doseženo zmanjšanje emisij CO<sub>2</sub> za 1147 kt (kilo ton) (Vlada RS, 2008, str. 10).

#### **4.5 PRIMERJAVA PROJEKTOV TEŠ 6 IN JEK 2 TER NJUNA UMESTITEV V OKOLJE**

Glede na to, da se bo število objektov, ki delujejo na OVE, v prihodnosti povečevalo, pa se lahko na ta račun soočimo z nekaterimi nevšečnostmi. Proizvodnjo električne energije je namreč potrebno skrbno načrtovati in ne podrežati samo enemu cilju, z namenom biti všečen EU, ker tako zmanjšujemo porabo fosilnih goriv. Po navedeni raziskavi naj bi se do leta 2030 skupna poraba električne energije v Sloveniji povečevala za najmanj 2,17 % na letni ravni (Kozan, Zlatar, Paravan & Gubina, 2009, str. 6).

To pa poleg velikih kapacitetnih zmožnosti pomeni tudi veliko skrb in breme za vzdrževanje in konstantno oskrbo. Z povečevanjem deleža OVE pa se ta konstantnost zmanjšuje in povečuje tveganje, saj nikoli ne moremo biti povsem prepričani, koliko energije bomo iz teh proizvodnih obratov res dobili. V najbolj črnem scenariju se namreč lahko zgodi, da nas preseneti dolgo obdobje brez dežja, vendar v popolni oblačnosti in brezvetrju. V tem primeru se količina proizvedene energije iz hidroelektrarn, vetrnih in iz sončnih elektrarn znatno zmanjša ne glede na to, kako čiste in koristne so, energijo pa je potrebno od nekje dobiti, če ne želimo v 21. stoletju ostati v električnem mrku. V izogib takšnim scenarijem se je potrebno ustrezno zavarovati. Ne glede na to, ali termoelektrarne onesnažujejo okolje bolj kot druge, je njihova prednost v tem, da so najbolj zanesljive in neodvisne od zunanji vplivov okolja. Zato je smiselno uvajati energetske programe, ki vključujejo tudi termoelektrarne, vendar je le-te potrebno opremiti z najsodobnejšo tehnologijo in s tem zmanjšati količino emisij v ozračje. Enako kot za termoelektrarne velja tudi za jedrsko energijo. Kljub čistosti in najnižji ceni električne energije še vedno obstaja določen strah pred to vrsto energije. Število nesreč iz tega naslova je sicer zelo majhno, vendar ko se zgodi, ima precej večje in širše posledice na celotno družbo kot izpad kakšnega bloka iz termoelektrarne. Zato v nadaljevanju obravnavam smiselnost izgradnje objektov TEŠ 6 in JEK 2 ter argumente za in proti.



#### 4.5.1 TEŠ 6

Trenutno največja slovenska investicija, se je sicer že začela, njena izvedba pa je še vedno v negotovosti. Velikost, onesnaženje, socialna varnost ter investicija so glavni predmeti diskusij in pogajanj o smiselnosti umestitve tega projekta. Na Sliki 17 vidimo, da naj bi blok 6 TEŠ z močjo 600MW končal poskusno obratovanje konec leta 2014 in se takrat priključil na slovensko omrežje. Naj povem, da se bodo ob izgradnji bloka 6 postopoma zaustavili trenutni bloki 2–5. Bloka 1 in 2 sta že bila zaustavljena leta 2010 in 2008, leta 2014 pa naj bi se isto zgodilo tudi z blokom 3. Istega leta bi bloka 4 in 5 prešla v hladno rezervo. Zaustavitev bloka 4 je načrtovana za leto 2016. Od leta 2015 naprej bi torej deloval le še blok 6 z blokom 5 v hladni rezervi do leta 2027.

*Slika 17: Leto delovanja in moči blokov v TEŠ*

2009	B1, 3	B4 + PLT	B5 + PLT
	82 MW, 26%	317 MW, 34,8 %	387 MW, 35,8 %
	Skupno 3500 – 3745 GWh		
2010	B1, 3	B4 + PLT	B5 + PLT
	55 MW, 26%	317 MW, 34,8 %	387 MW, 35,8 %
	Skupno 3500 – 3745 GWh		
2015		B5 + 2PLT	B6
		429 MW, 37,6%	600 MW, 43%
	Skupno 3450 – 4750 GWh		
2027- 2054			B6
			600 MW, 43%
	Skupno 2400 – 3450 GWh		
B – blok, PLT – plinska turbina			

*Vir: Holding Slovenske Elektrarne, Blok 6 termoelektrarne Šoštanj. Manj onesnaževanja, več energije, 2011, str. 20.*

Če se še nekoliko bolj dotaknemo tehničnih podatkov o bloku, je iz publikacij in gradiva razvidno, da naj bi šesti blok proizvajal okrog 3500 GWh energije, pri tem pa porabil 2,9 milijona ton premoga in v ozračje izpustil 3,1 milijona ton CO<sub>2</sub>. Zaradi visokega (43 %) izkoristka to pomeni, da bi v primerjavi z obstoječimi bloki ob danih podatkih za enako količino proizvedene energije porabil 30 % manj premoga, s faktorjem izpustov 0,869 kg/MWh pa izpustil za 35 % manjšo količino CO<sub>2</sub> kot do zdaj, ko je emisija 1,25 kg/MWh.

Glede na omenjen izpust 3,1 milijona ton CO<sub>2</sub> v ozračje vsako leto pogledjmo, kaj bi to pomenilo za družbo s finančnega vidika. Ker naj bi blok 6 začel z delovanjem leta 2014, bo deloval v tako imenovani post kjotski dobi oziroma v tretji fazi trgovanja z emisijskimi kuponi. To pomeni, da bodo morali biti vsi kuponi kupljeni na javni dražbi. Če predvidevamo, da se bo cena emisijskih kuponov v tem času v povprečju ustalila nekje pri 20 € za emisijski kupon, jih bo to stalo približno 62.000.000 € na letni ravni. Ta številka seveda lahko variira, vendar v vsakem primeru predstavlja ogromen strošek za podjetje.

Tabela 17: Strošek nakupa emisijskih kuponov na letni ravni za blok 6

Scenarij	Potrebne količine emisijskih kuponov	Cena emisijskih kuponov	Strošek nakupa emisijskih kuponov	Strošek nakupa emisijskih kuponov na enoto proizvedene električne energije (EUR/MWh)
Optimističen	3.100.000	* 15 €/tCO <sub>2</sub>	= 46.500.000 €	13,29
Realen	3.100.000	* 20 €/tCO <sub>2</sub>	= 62.000.000 €	17,71
Pesimističen	3.100.000	* 25 €/tCO <sub>2</sub>	= 77.500.000 €	22,14

Vir: HSE, Blok 6 termoelektrarne Šoštanj. Manj onesnaževanja, več energije, 2011, str. 4.

Iz Tabele 17 lahko razberemo, koliko bi ob predpostavljeni proizvedeni količini električne energije 3500 GWh letno znašal strošek nakupa emisijskih kuponov v celoti in koliko na proizvedeno enoto električne energije. Čeprav je ta podatek zaskrbljujoč, pa je pravzaprav spodbuden, saj bi delovanje vseh petih starih blokov skupaj izpustilo kar 4,5 milijona tCO<sub>2</sub>.

Kot je razvidno iz Tabele 18, bi v primerjavi z delovanjem starih blokov (blok 6 ob enaki predpostavki cene emisijskih kuponov) privarčevali okoli 28 milijonov € letno.

Tabela 18: Privarčevani znesek bloka 6 z naslova nakupa emisijskih kuponov v primerjavi z bloki 1–5

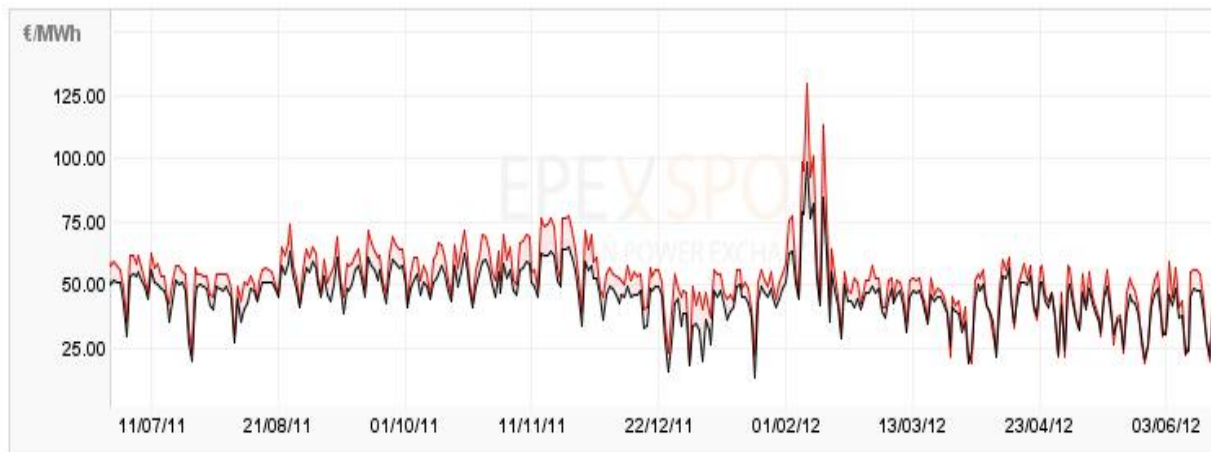
Delujoči bloki	Količina izpusta emisij CO <sub>2</sub>	Cena emisijskih kuponov	Privarčevani znesek
B 6	3.100.000 tCO <sub>2</sub>		
B 1–5	–4.500.000 tCO <sub>2</sub>		
Razlika	–1.400.000 tCO <sub>2</sub>	* 15 €/tCO <sub>2</sub> =	–21.000.000 €
		* 20 €/tCO <sub>2</sub> =	–28.000.000 €
		* 25 €/tCO <sub>2</sub> =	–35.000.000 €

Vir: HSE, Blok 6 termoelektrarne Šoštanj. Manj onesnaževanja, več energije, 2011, str. 2-3.

Pomemben faktor pri celotni izvedbi projekta je tudi cena električne energije, ki jo bo proizvajal blok 6. Po navedbah pristojnih, naj bi bila lastna cena iz bloka 6 za 25 do 30 % nižja kot iz trenutno obratujočih blokov (okrog 70 €/MWh) in naj bi za MWh znašala okrog 55 €, vključujoč strošek nakupa emisijskih kuponov. To prvotno ceno pa so nato v Noveliranem investicijskem programu 4 (NIP 4) spremenili na 73,84 €/MWh v letu 2015, vključujoč emisijske kupone pri predpostavljeni ceni emisijskega kupona okrog 20€.

Cena električne energije iz dozdajšnjih blokov TEŠ znaša okrog 70 €/MWh. Za primerjavo podajam, kako se je gibala cena električne energije na borzi EEX v letu 2012. Slika 18 prikazuje, da je cena električne energije v posameznih obdobjih sicer variirala, v povprečju pa se je gibala okrog 50 €/MWh.

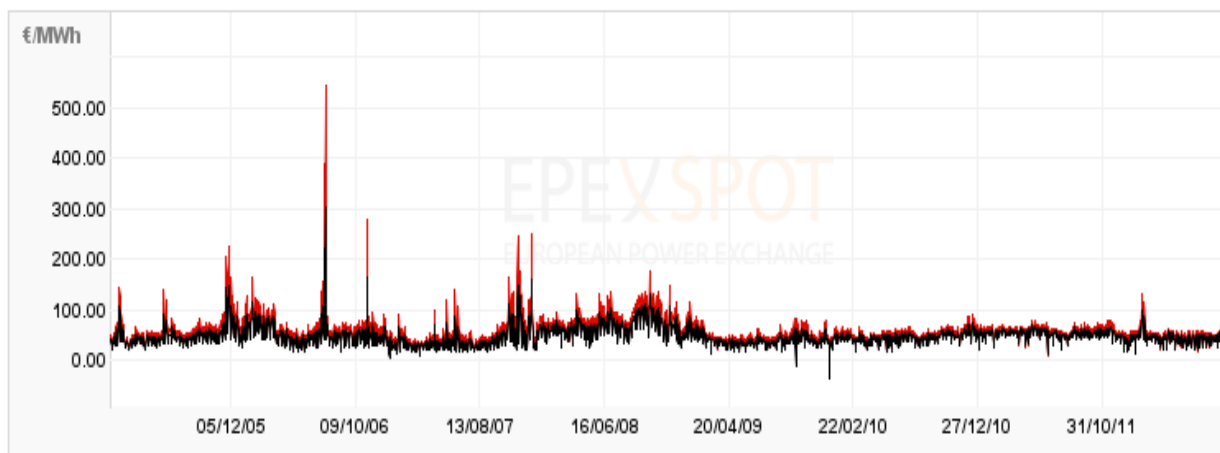
*Slika 18: Tržne cene električne energije na borzi EEX v Leipzigu leta 2012*



*Vir: EEX, Podatki o spot ceni emisijskih kuponov, 2012*

Ker Slika 18 prikazuje stanje na trgu električne energije v času, ko je prisoten vpliv gospodarske recesije, je zanimivo pogledati kako se je cena gibala v daljšem časovnem obdobju.

*Slika 19: Gibanje cene električne energije med leti 2005 in 2012*



*Vir: EEX, Podatki o spot ceni emisijskih kuponov, 2012*

Slika 19 prikazuje tudi obravnavo daljšega časovnega obdobja, kjer je moč ugotoviti, da se je povprečna cena električne energije v danem obdobju gibala med 50 in 75 €/MWh, z izjemami, ko je cena poskočila tudi precej višje.

Poudariti je treba, da se na borzi trguje dnevno in to le z viški električne energije, zato se lahko količine in cene vsak dan spreminjajo. To je lepo vidno na Sliki 19, ko je cena električne energije v februarju celo presegla 125 €/MWh. Zdajšnjo ceno okrog 70 €/MWh tako z odkupom električne energije zagotavlja HSE, ki si s tem zagotovi redno dobavo električne energije v zadostni količini in s tem minimizira tveganje ter izpostavljenost trgu.

Gradnja nadomestnega bloka 6 je pomembna najmanj s treh vidikov: energetskega, ekonomskega in ekološkega (3 E). Z energetskega vidika je potrebno poudariti, da bo proizvedena električna energija iz šestega bloka precej cenejša kot iz obstoječih blokov 1–5. Ta cena bo nižja tudi, če jo primerjamo s ceno iz drugih elektrarn.

Z ekološkega vidika je predvsem pomembno, da sta bili izdelani celovita presoja vplivov na okolje in ocena sprejemljivosti posega v okolje. Za izgradnjo nadomestnega bloka 6 je izbrana najboljša tehnologija (BAT tehnologija – angl. *Best Available Technology*), ki vključuje vse čistilne naprave za čiščenje dimnih plinov. Izbrana BAT tehnologija s prašno kurjavo zagotavlja visoke izkoristke in zniževanje specifične emisije CO<sub>2</sub> na enoto proizvedene električne energije. Iz ocen vplivov na posamezne sestavine okolja in sklepne ocene izhaja ugotovitev, da je izgradnja nadomestnega bloka 6 z izpustom dimnih plinov skozi 157 metrov visoki hladilni stolp sprejemljiv poseg v okolje.

Tretji kos sestavljanke v mozaiku pa je ekonomski vidik projekta. Največ prahu v celotni zgodbi dviga višina investicije, ki spremlja gradnjo trenutno največjega projekta v državi. Decembra 2009 je bila narejena zadnja študija projekta, v katerem so razčlenjeni tudi viri financiranja projekta. Zaradi zahtev EIB bo sicer za manj kot 40 odstotkov vrednosti investicije jamčila država s poroštvom, ki temelji na zakonu. Vodilni pravijo, da praktično ni možnosti, da bi prišlo do unovčitve poroštva. Za poplačilo kreditov najprej jamči investitor, nato njegov lastnik, HSE oziroma skupina HSE, in šele po tem je na vrsti država kot lastnica skupine HSE.

Ponudbi obeh ponudnikov za izgradnjo šestega bloka so v TEŠ prejeli 14. junija 2007. Ponudbi sta poslali podjetji Alstom in Siemens. Prvotna ponudba podjetja Alstom, ki je bil pozneje izbran za izvajalca, je znašala 654 milijonov €. Že v naslednjem letu pa je francoski izvajalec močno dvignil ceno in podpisana pogodba je bila vredna 720 milijonov €. Pogodba z izvajalcem je bila podpisana 19. septembra 2007 (Pöyry Energy Ltd., 2009, str. 81). Kljub temu pa ta cena ni vključevala montaže, razžvepljevalne naprave ter stroškov financiranja in inflacije. Zato je končna načrtovana investicija znašala 1,12 milijarde € (glej Tabelo 19).

Tabela 19: Viri financiranja projekta TEŠ 6

	Lastni kapital	EIB	EBRD in banke	Skupaj
Plačilo (v mio. €)	31.768,9			31.768,9
2009	85.458,8			85.458,8
2010	10.132,3	84.349,1		94.481,4
2011	13.718,8	170.230,6		183.949,4
2012	25.848,7	268.934,5	67.059,4	361.842,6
2013	104.685,9		118.134,1	222.820,0
2014	122.076,7			122.076,7
2015	19.002,9			19.002,9
<b>Skupaj</b>	412.693,0	523.514,1	185.193,6	1.121.400,6
<b>%</b>	<b>36,8</b>	<b>46,7</b>	<b>16,5</b>	<b>100,0</b>

Vir: Pöyry Energy Ltd., Final Due Diligence Report: Investment in 600 MW Lignite-fired power generation unit 2009, str. 81.

Kljub ocenjeni investiciji 1,12 milijarde € pa zdaj postaja jasno, da bo ta še višja, predvsem na račun montaže, katere cena se giba med 100 in 200 milijonov evrov. Cena 1,3 milijarde € pa je tudi najvišja, pri kateri je država še pripravljena prevzeti poroštvo za projekt. S 6 glasovi za in 1 proti je Odbor DZ za finance in monetarno politiko potrdil predlog zakona o državnem poroštvu (Srnovšnik, 2012b). Investicijski načrt, zapisan v Noveliranem investicijskem programu 4, je prikazan v Tabeli 20.

Tabela 20: Primerjava predračunske vrednosti projekta

	NIP 4 (avgust 2011)	Dodatek k NIP3 (oktober 2009)	Sprememba (v %)
	000 €	000 €	
<b>Gradbena dela</b>	<b>75.969,3</b>	<b>74.868,2</b>	<b>1,5</b>
Pripravljalna dela	20.569,7	20.485,7	0,4
GPO	35.342,0	34.663,3	2,0
Ostali objekti	11.000,0	10.680,7	3,0
Upravna stavba	8.507,6	8.507,6	0,0
Ostalo	550,0	530,9	3,6
<b>Oprema</b>	<b>1.063.120,7</b>	<b>964.273,6</b>	<b>10,3</b>
GTO	699.434,0	699.156,3	0,0
GTO - eskalacija	100.056,5	9.372,6	967,5
GTO - montaža	100.000,0	97.205,9	2,9
Rezervacijska pogodba	25.000,0	25.000,0	0,0
RDP	82.053,0	78.553,0	4,5
Priprava vode	7.700,0	7.515,9	2,4
Transport premoga	5.100,0	4.986,9	2,3
Obdelava produktov	13.500,0	13.000,1	3,8
Hladilni sistem	24.047,2	23.338,1	3,0
Tehnološke povezave	2.000,0	1.989,4	0,5
Priključitev na EES RS	3.500,0	3.446,7	1,5
Ostalo	730,0	706,8	3,0
<b>Drugo</b>	<b>35.106,9</b>	<b>34.118,6</b>	<b>2,9</b>
Stroški investitorja	28.337,8	27.574,3	2,8
Zavarovanje	6.769,1	6.544,3	3,4
<b>Skupaj</b>	<b>1.174.196,9</b>	<b>1.073.260,4</b>	<b>9,4</b>
Skupaj financiranja	128.550,2	122.678,7	4,8
<b>SKUPAJ</b>	<b>1.302.747,0</b>	<b>1.195.939,1</b>	<b>8,9</b>

Vir: HSE, Postavitev nadomestnega bloka 6 moči 600MW v TE Šoštanj. Noveliran investicijski program 4, 2011, str. 21.

Naj nadaljujem zgodbo o projektu TEŠ 6 z ekonomskega vidika. V Noveliranem investicijskem programu je bila opravljena analiza finančno tržnih značilnosti projekta, ki jih predstavljam v Tabeli 21.

Tabela 21: Finančno tržni učinki investicije

Ekonomski kazalnik	Vrednost
Doba vračila investicijskih vlaganj (v letih)	15
NSV pri 7 %-diskontni stopnji (v mio. €)	83,6
ISO (v %)	7,59
Relativna neto sedanja vrednost (RNSV)	0,108
Donosnost na lastniški kapital (ROE) (v %)	13,6

Vir: HSE, *Postavitev nadomestnega bloka 6 moči 600MW v TE Šoštanj. Noveliran investicijski program 4, 2011, str. 44.*

Iz podatkov Tabele 21 lahko ugotovimo, da je projekt ekonomsko sprejemljiv. Doba vračanja je ocenjena na ambicioznih 15 let, in je občutno manjša od predvidenega obratovanja bloka (40 let), zdajšnja neto sedanja vrednost (NSV) je pozitivna, interna stopnja donosnosti (ISD) je višja od virov financiranja, zdajšnja relativna neto vrednost (RNSV) je pozitivna, prav tako ugoden je kazalec relativne koristnosti, ki je večji od 1. Pri primerljivih projektih naj bi bila donosnost, ki jo predpisuje sektorska politika v RS okrog 9 %, tudi tu pa številka presega to mejo in je 13,6 % (HSE, 2011, str. 44).

### **V nadaljevanju podajam glavne prednosti in slabosti gradnje tega objekta.**

Prednosti gradnje bloka 6 so naslednje:

- uporablja domače gorivo (dovolj lignita za obratovanje do leta 2054),
- ohranitev energetske lokacije na območju, ki že ima urejeno vso potrebno infrastrukturo in vse ostale pogoje za razvoj te dejavnosti,
- zagotavlja nadaljnje obratovanje rudnika Velenje,
- zagotavlja stabilnost elektroenergetskega sistema,
- pri gradnji bo s 50–60 % sodelovala domača industrija,
- zagotavlja zanesljivo oskrbo z elektriko tudi v primerih mednarodnih zapletov pri dobavi plina,
- zagotavlja najmanj 3500 delovnih mest za naslednjih 40 let,
- omogoča povečanje izkoristka goriva za 10–15 % v primerjavi z zdajšnjo tehnologijo.

Slabosti gradnje TEŠ 6 pa so:

- izbrana je tehnologija, ki ne omogoča zamenjave goriva,
- emisija toplogrednih plinov se absolutno ne bo zmanjšala, vendar se bo povečala proizvodnja elektrike,
- ohranjamo klasična delovna mesta.

Že zaradi samega obsega investicije je bilo pričakovati, da se bodo pojavili polemike in nasprotniki tega projekta. Ker je vrednost same investicije zrasla za skoraj dvakrat in se je pritisk javnosti močno povečal, se je v projekt vključila tudi komisija za preprečevanje

korupcije. Njihov glavni namen je bil preverjanje sumov korupcije, nasprotja interesov in drugih kršitev. Komisija je odkrila nepravilnosti v skoraj vseh obravnavanih točkah preiskave. Ugotovili so, da je bilo izkazano nasprotje interesov in obstoj korupcijskih tveganj, prisotnost suma kaznivih dejanj, kršitve predpisov s področja lobiranja in izkazane nejavne vplive na zakonodajne postopke v povezavi s projektom, neodzivnost določenih državnih organov pri izvajanju njihovih pristojnosti, neprimeren in nezadosten odziv na ugotovitve raznih revizij (Komisija za preprečevanje korupcije, 2012, str. 3-7)

Po mnenju dr. Matije Tuma nobena od obstoječih termo- ali hidroelektrarn v Sloveniji ne more prevzeti vseh specifičnih nalog Termoelektrarne Šoštanj, nobena podobna enota ni niti načrtovana. Termoelektrarna Šoštanj vsekakor zagotavlja porabnikom tudi po posodobitvi varno, konkurenčno in okolju prijazno proizvodnjo električne energije ter daljinske toplote. Načrtovana druga jedrska elektrarna ne more nadomestiti bloka 6, saj tudi najnovejše jedrske elektrarne niso v obratovanju tako fleksibilne, kot je blok 6 v Šoštanju. Vsekakor pa je jedrska elektrarna zelo dobro dopolnilo klasični elektrarni v Šoštanju. Ti dve tehnologiji se lahko dobro dopolnjujeta.

#### **4.5.2 JEK 2**

Študije za gradnjo morebitne JEK 2 so obsežne, temeljite in kar je najpomembneje, narejene so s strani različnih neodvisnih institutov. Prevladujoča je ideja, da bi bilo v ta prostor smiselno umestiti objekt z močjo 1000 MW. S tem bi prišli do tako zelene količine energije, ki jo potrebujemo, brez dodatnega nakupa v tujini. Da bi jedrski objekt čim bolj približali ljudstvu in predstavili njegove prednosti, se je pojavila ideja o daljinskem ogrevanju ter souporabi koristne toplote. Ob ustreznih subvencijah države, bi v tem primeru lahko celo Ljubljana in okolica uporabljala toploto proizvedeno v JEK. Kot se še spomnimo prevoza uparjalnikov pri remontu v JEK, bo tudi pri tem projektu potrebnih kar nekaj ukrepov, da se zagotovi nemoten in učinkovit transport opreme do mesta postavitve. Govora je namreč o izjemnih dimenzijah (> 500 t, 24 m x 7 m x 7 m, dolžina celotne transportne kompozicije > 130 m), ki bodo zahtevale modifikacijo cest in nekaterih drugih objektov za doseg cilja.

Če se tudi tu dotaknemo finančnih kazalcev investicije, vidimo, da bi bila ta še precej višja kot pri TEŠ 6. Zadnje ocene kažejo, da bi celoten projekt stal med 3 in 5 milijardami €, 20 % tega kapitala bi prispevali lastniški viri, ostalih 80 % pa dolžniški viri, in sicer 60 % kredit, 20 % pa obveznice (GEN Energija, 2010, str. 55). Njihovi izračuni kažejo tudi, da bi bila lastna cena energije, pridobljena iz tega objekta, precej nižja, kot na primer iz termoobratov ali OVE. Z 26 €/MWh bi tako za nadaljnjih 60 let, kolikor je predvidena doba obratovanja, imeli zanesljiv in okolju prijazen objekt, ki bi po navedbah proizvajal okrog 8.000 GWh na leto. Seveda gledano z vidika izpusta emisij ob neupoštevanju morebitnih nevšečnosti, kot so izpust radioaktivne vode in podobno. Predpostavka tržne cene je nekje 40 €/MWh, saj se bo investicijski potencial bržkone prelil v ceno energije. Kljub temu pa je to še vedno cena, ki je daleč najbolj konkurenčna in posledično vpliva tudi na konkurenčnost celotnega gospodarstva. Po pregledu makroekonomskih kazalcev izgradnje in obratovanja JEK 2 je



videti, da bi imelo s tem domače gospodarstvo neposredne in posredne koristi od tega objekta. Pri sami izgradnji bi neposredno in posredno sodelovalo več kot 20.000 zaposlenih, BDP pa naj bi narasel za okrog 500 milijonov ali več. Pri samem obratovanju pa bi bilo neposredno in posredno angažiranih več kot 3000 zaposlenih, vsaj 400 ljudi pa bi bilo treba na novo zaposliti. Za nadaljnje aktivnosti bi bilo treba umestiti projekt v kakšen pomemben strateški načrt in pridobiti energetska dovoljenja, alternativa pa bi bil morda tudi zakon o izgradnji JEK 2 (GEN Energija, 2010, str. 62-63).

Menim, da bi bila postavitve takšnega objekta smiselna iz več vidikov. Čista proizvodnja brez izpusta emisij v okolje, konkurenčna cena in zanesljivost oskrbe so zagotovo glavni atributi za gradnjo. Postavlja se tudi vprašanje, ali je smiselno imeti v Sloveniji dva tako velika energetska projekta kot sta TEŠ 6 in JEK 2 ter ali nista med seboj morda izključujoča. Mislim, da je glede na trend povečevanja električne energije smiselno imeti oba objekta, saj bosta nadomestila že obstoječe dotrajane objekte na teh lokacijah in tako zagotavljala zanesljivo oskrbo z električno energijo. Kljub strahu prebivalstva pred možno katastrofo pa sem tudi prepričan, da ob zadnjih dogodkih na Japonskem postavitve takšnega objekta ne bi bila možna, če ne bi ustrezala najvišjim standardom in zahtevam okoljevarstvenikov. Za varno gradnjo in celoten proces razgradnje odpadkov ter vzdrževanje objekta bo tako ustrezno poskrbljeno (Cirman, 2011). Kot je bilo že omenjeno, pa so postavitve takšnih objektov pogosto politično motivirane in ob trenutnih razmerah na slovenskem političnem parketu je vprašljivo, kako bo šlo naprej.

#### 4.5.3 ZUNANJI STROŠKI PROIZVAJANJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Kazalec zunanjih stroškov proizvedene električne energije ocenjuje velikost stroškov, glede na nivo okoljskih in energetskih davkov pa se ocenjuje, v kolikšni meri cena električne energije odraža okoljske stroške. Do zunanjih stroškov prihaja kot posledica proizvodnje električne energije in njenih negativnih učinkov, ki vplivajo tako na socialno, okoljsko kot tudi na gospodarsko okolje (ARSO, 2009).

Glede na prej omenjene podatke o količini proizvedene električne energije bom v tem primeru predstavil zunanje stroške za morebitna največja proizvajalca v državi, in sicer za TEŠ 6 ter JEK 2.

Zunanji stroški se ocenjujejo po skupno oblikovani formuli:

$$C_{ext\ j,t} = (\sum_{i=0}^n E_{i,j,t} \times MC_i) / Q_{el\ j,t} \quad (13)$$

Oznake pomenijo:

$C_{ext\ j}$  – zunanji stroški proizvodnje električne energije vira  $j$ ;

$E$  – letne emisije, ki jih povzroči vir  $j$ ;

$MC$  – mejni faktor škode (upoštevana nizka ocena v obeh izračunanih primerih);

$Q_{el\ j}$  – proizvodnja električne energije iz vira  $j$ .

Za šesti blok TEŠ bi torej po zgornji formuli prišli do naslednjih rezultatov:

$$C_{ext\ j,t} = \left( \sum_{i=0}^n E_{ij,t} \times MC_i \right) / Q_{el\ j,t} = (3.100.000\ t \times (19\ €/t + 2000\ €/t) / 3.500\ GWh) = 6.258.900.000\ € / 3.500\ GWh = 1.788.257,14\ €/GWh \quad (14)$$

Pri izračunu so upoštevane napovedane vrednosti investitorja za izpuste CO<sub>2</sub> plinov v višini 3,1 milijona ton letno, napovedana proizvodnja bloka 6 v skupni količini 3.500 GWh in nizka ocena mejnih faktorjev škode. V enačbi uporabljena spremenljivka 2000€/t predstavlja enotni bolnišnični strošek zdravljenja prebivalcev v EU vseh starosti zaradi dihalnih in srčnih težav, kot posledica izpustov toplogrednih plinov (CAFE, 2005). Pri izpustih toplogrednih plinov je bil uporabljen faktor mejnih stroškov škode iz projekta ExternE-Pol (2004). Faktor mejnih stroškov pri izpustih CO<sub>2</sub> je enoten za vse države (19 €/tCO<sub>2</sub> – nižja ocena in 80 €/tCO<sub>2</sub> – višja ocena).

Po isti formuli pogledimo še stroške za JEK 2:

$$C_{ext\ j,t} = \left( \sum_{i=0}^n E_{ij,t} \times MC_i \right) / Q_{el\ j,t} = (80.000\ t \times (19\ €/t + 2000\ €/t) + (50.000 \times 2000\ €)) / 8.000\ GWh = (161.520.000\ € + 100.000.000\ €) / 8.000\ GWh = 32.690\ €/GWh \quad (15)$$

Pri računanju zunanjih stroškov za jedrske objekte prihaja do težav, saj ni mogoče natančno določiti obsega stroškov. Pri izpustu CO<sub>2</sub> v ozračje je bil upoštevan podatek GEN Energije, ki navaja, da je v celotnem obdobju izpust CO<sub>2</sub> iz jedrskega objekta 10g/kWh, ker pa jedrska elektrarna večino izpustov zabeleži pri gradnji objekta, bom tudi tu upošteval eno leto in vanj zavzel izpuste v celotnem obdobju delovanja objekta, kar znaša 80.000 t (ton). Prvi del enačbe tako predstavlja onesnaževanje z TGP v času gradnje in delovanja, drugi del pa se nanaša na vrednotenje izgube zdravega življenja. Ocena zunanjih stroškov proizvodnje električne energije iz jedrske energije temelji na oceni izgubljenih let življenja zaradi negativnega sevanja (DALY<sup>12</sup>). Ocena temelji na predpostavki zelo majhne verjetnosti nesreč. Pri izračunu DALY je bila ob upoštevanju kolektivne efektivne doze uporabljena verjetnost nastanka smrtonosnega raka 0,04 za zaposlene in 0,05 za celotno prebivalstvo (Edlund, 2001, str. 5). Pri določitvi zunanjih stroškov v enačbi se za namene zdravljenja, oziroma izgube življenja v primeru nesreče navaja enotni povprečni znesek 2000€, pomnožen s faktorjem DALY. V enačbi upoštevana številka 50.000 za faktor DALY, predstavlja enotno določen faktor za EU, ki se uporablja pri določitvi stroškov v primeru jedrskih nesreč, sestavljen pa je iz komponent predstavljenih spodaj:

Faktor DALY je izračunan po enačbi (World Health Organization):

$$DALY = YLL + YLD \quad (16)$$

Oznake pomenijo:

YLL - leta izgubljenega življenja,

YLD - izgubljena leta zaradi invalidnosti.

<sup>12</sup>DALY – Disability Adjusted Life Years. En DALY se navaja kot eno leto izgubljenega zdravega življenja.

Posamezne indikatorje pa določimo na sledeči način:

$$YLL = N \times L \quad (17)$$

V primeru izračuna YLL se za N upošteva število smrtnih žrtev, L pa predstavlja povprečno pričakovano življenjsko dobo (v letih).

$$YLD = I \times DW \times L \quad (18)$$

Komponente pri določitvi faktorja YLD pomenijo naslednje:

I – število nesreč,

DW - utežni faktor oziroma stopnja invalidnosti,

L – povprečno trajanje pojava, ki povzroča smrt (v letih).

Kljub teoretičnem izračunu in veliki razliki v ocenjenih zunanjih stroških, pa moramo upoštevati, da je termoobjekt precej bolj varen v primeru nesreč, čeprav so te zelo redke. Na nedavnem primeru na Japonskem smo videli, da jedrska katastrofa poleg ogromnih okoljskih stroškov in strahu povzroči tudi škodo neizmerljivih razsežnosti za gospodarstvo, saj je potrebno evakuirati veliko ljudi, ohromljena je industrija daleč naokrog, izvoz prehrabnih izdelkov skokovito upade, strah pred sevanjem povsem zaustavi turizem ter poslovne poti, borze se hitro odzovejo in tako naprej. Pri jedrski energiji tako lahko pridemo do sklepa, da so ti objekti plod politične volje. Res je, da se s postavitvijo ene jedrske elektrarne in z zaprtjem starih elektrarn na fosilna goriva lahko znatno zmanjša izpust toplogrednih plinov v ozračje, vendar je potrebno upoštevati prej omenjeno škodo, ki nastane, če vendarle pride do nesreče. To pa je tveganje, ki ga je zelo težko meriti kljub najvišjim jedrskim standardom, ki so zdaj v veljavi.

## **SKLEP**

Težnja po izboljšanju okolja in prehod v nizkoogljično družbo je morda nova revolucija človeštva. Prehod v takšno družbo je namreč več kot samo beseda, je popolna sprememba kulture in vrednot. Vsa družba pa stoji pred ogromnim izzivom, na katerega morda ne poznamo vseh odgovorov.

Onesnaževanje okolja je problem, na katerega je celotna družba postala mnogo bolj pozorna kot pred leti. Vse več naravnih in ekoloških katastrof je privedlo do tega, da se kot skupnost začnemo zavedati pomena ohranjanja čistega okolja. V zvezi s tem problemom v nalogi ugotavljam, da je ekonomska teorija že pred časom ponudila več možnih preventivnih ukrepov in rešitev tega problema. Uvedba standardov onesnaževanja, plačilo davkov na onesnaževanje ter prodaja dovoljenj za onesnaževanje so trenutno najbolj učinkovita orodja, s katerimi razpolagamo in jih zato velja izkoristiti ter vpeljati v vsakdanje poslovanje.

Ugotovitve, da je položaj skrajno resen, so privedle do podpisa prvega pravno zavezujočega dokumenta, s katerim se države podpisnice obvezujejo zmanjšati količino emisij v ozračje. Kjotski sporazum je bil sprejet decembra 1997 na konferenci v Kjotu.

Pomemben del Kjotskega sporazuma je bila uvedba tako imenovanih prožnih mehanizmov za zmanjševanje emisij TGP. Namen le-teh pa je pomoč razvitim državam, da se same odločijo, kje in kako bodo zmanjševale emisije glede na stroškovne ugodnosti posameznih alternativ, ki so na voljo. Sočasno se s temi ukrepi tudi spodbuja prenos tehnologije in denarja v države v razvoju. Glede na število tekočih projektov in projektov, ki še čakajo na odobritev, lahko potrdim postavljeno hipotezo, da prožni mehanizmi pomembno vplivajo na zmanjševanje emisij TGP.

Prožni mehanizmi so ena izmed oblik, ki vodijo v poslovanje, ki je prijaznejše do okolja. Še korak naprej pa je EU storila, ko je s težnjo po integriranem pristopu k energetske politiki vpeljala evropsko shemo za trgovanje z emisijami – EU ETS. Pogoji za delovanje tako obsežnega projekta je delovanje registra emisijskih dovolilnic, ki vodi evidenco neporabljenih emisijskih dovolilnic na nivoju posamezne države in na nivoju EU po posameznem lastniku. Kot enota za določanje onesnaževanja se navaja emisijski kupon. Emisijski kupon je izražen v tonah ekvivalenta ogljikovega dioksida. Tona ekvivalenta ogljikovega dioksida pomeni eno mersko tono ogljikovega dioksida (1 kupon = 1 tona CO<sub>2</sub>) ali ustrezno količino drugega toplogrednega plina z enakim potencialom globalnega ogrevanja ozračja.

Trenutno veljavni sistem za trgovanje z emisijami v Evropi (EU ETS) je v veljavi od leta 2005 naprej in zajema prek 27.000 naprav v kar 27 državah članicah EU. Zaradi obsežnosti projekta in časa, ki je potreben, da se spremembe začnejo uveljavljati, je EU ETS sestavljen iz treh faz trgovanja. Prva faza se je začela leta 2005 in končala konec leta 2007, ko je nastopilo tako imenovano kjotsko obdobje med letoma 2008 in 2012. Sledi še tretja faza trgovanja z začetkom leta 2013.

Trgovanje z emisijskimi kuponi se je začelo že v poskusni fazi z začetkom leta 2005. Kmalu pa se je pokazalo, da je bila količina brezplačno podeljenih emisijskih dovolilnic prevelika, saj se je v času objave rezultatov o porabljenih dovolilnicah cena kupona praktično približala ničli. Bolje se je na nihanja cene emisijskih kuponov odzval trg v drugi fazi trgovanja, ko je bilo nekaj gibanja sicer prisotnega, vendar je k temu pripomogla tudi vsesplošna gospodarska kriza, ki je zmanjšala povpraševanje po gorivih in posledično po emisijskih dovolilnicah. Potrjujem hipotezo, da je kljub izboljšanju sistema za trgovanje cena emisijskega kupona okoli 15 € še vedno ugodna za onesnaževalce in precej manj za spodbujanje rabe pridobivanja energije iz tehnološko naprednejših ter učinkovitejših naprav.

Namen sistema za trgovanje z emisijami je postopoma narediti selekcijo med onesnaževalci, tako da bi na koncu obstali le tisti, ki najbolj ustrezajo oziroma se prilagajajo okoljsko sprejemljivim standardom. Tu naj bi do boljšega položaja prišla predvsem podjetja, ki za svojo proizvodnjo uporabljajo obnovljive vire. Kot so pokazali konkretni podatki, pa lahko potrdim postavljeno hipotezo, da se konkurenčni položaj največjih onesnaževalcev v prvih dveh fazah trgovanja ni bistveno spremenil, saj na vrhu po količini prejetih emisijskih

dovolilnic in pri skupnem emitiranju ostajajo ista termoenergetska podjetja z minimalnim zmanjšanjem emitiranja.

Zadnja (tretja) faza trgovanja se pravno formalno začne s 1. januarjem 2013 skladno z določili in dopolnili, pojasnjenimi v Direktivi 2009/29/EC. Ta faza bo v mnogih stvareh sledila že načrtanim smernicam iz druge faze, vendar upoštevajoč nekatere spremembe. Ena večjih sprememb, s katero se je potrebno seznaniti, je, da bodo zgornje omejitve izpustov emisij precej strožje in bodo določene na ravni EU ter ne več s strani posameznih držav članic. Vse sovпада z že omenjenimi zavezami o zmanjševanju emisij. Da bo to mogoče doseči, je EU sestavila program, kjer naj bi se letne emisije zmanjševale z letnim faktorjem 1,74 %. Kot osnova za začetno leto pa bodo služile povprečne emisije iz druge faze trgovanja. Glavni cilj te faze je sistem javnih dražb, ki naj bi postal glavni mehanizem za pridobitev vseh dovoljenj za izpust emisij v ozračje, razen tistih, ki bodo podeljeni brezplačno. Pomembna sprememba te faze je določitev, da se z začetkom leta 2013 izključi proizvajalce električne energije iz programa brezplačne dodelitve emisijskih kuponov in bodo le-ti morali vse kupone pridobiti prek javnih dražb. Pomembnejše določbe tretje faze obsegajo tudi vključitev nekaterih novih sektorjev in plinov v sistem trgovanja. Najpomembnejše pri tem je spoznanje, da ni samo CO<sub>2</sub> tisti, ki onesnažuje okolje, temveč da so velike rezerve tudi drugje. S temi dejstvi delno potrjujem hipotezo, ki pravi, da je za uspešnost tretje faze trgovanja z emisijskimi kuponi potrebno zagotoviti večji delež kuponov na dražbi in razširiti trgovanje na nove sektorje. Dokončno sodbo o uspešnosti tretje faze bo mogoče podati šele po njenem izteku.

Pomembno vlogo v delu predstavlja poglavje o gradnji dveh precej spornih objektov, in sicer TEŠ 6 ter JEK 2. Ugotavljam, da bo Vlada RS kljub ogromni investicijski vrednosti projekta TEŠ 6 in vsem problemom, ki so se pojavljali, vendarle podprla zakon o državnem poroštvu za projekt in s tem zagotovila nadaljevanje gradnje. Velikost projekta in energetska varnost sta bila, kot kaže, vendarle dovolj velika razloga, da se projekt ne ustavi. Drugi, še veliko večji projekt JEK 2, pa zaenkrat ostaja samo pri načrtih. Kljub temu da so se varnostni standardi po nedavni katastrofi na Japonskem še zaostri, pa dvomi o varnosti in investicijski zmožnosti v času gospodarske krize ostajajo in utegnejo preložiti odločitve o zagonu tega projekta še za nekaj let.

Če bo sistem za trgovanje z emisijami uspešen, še ne moremo dati končnih ocen. Evropska unija si močno prizadeva, da tudi tretja faza ne bi bila zadnja in da bi še okrepili skupne napore na področju zmanjševanja emisij. Kot so si enotni strokovnjaki, si v tem trenutku novih napak in spodrseljavev pač ne smemo več privoščiti.

## LITERATURA IN VIRI

1. Aakre, S., & Hovi, J. (2010). Emission trading: Participation enforcement determines the need for compliance enforcement. *European Union Politics*. 3(11), 427–445.
2. Agencija Republike Slovenije za Okolje in prostor (ARSO) (2009). Zunanji stroški proizvodnje električne energije. Najdeno 1. decembra 2011 na spletnem naslovu [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=276](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=276).
3. Agencija Republike Slovenije za Okolje in prostor (ARSO) (2011a). Izpusti toplogrednih plinov. Najdeno 1. decembra 2011 na spletnem naslovu [http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind\\_id=396](http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=396)
4. Agencija Republike Slovenije za Okolje in prostor (ARSO) (2011b). Register emisijskih kuponov. Najdeno 1. decembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/Register%20emisijskih%20kuponov/Obrazci/>
5. Aulisi, A., Farrell, A. E., Pershing, J., & Vandever, S. (2005). *Greenhouse Gas Emissions trading in the U. S., observations and lessons from the OTC NOx Budget program*. Washington: World Resources Institute.
6. Australian Government. Department of Climate Change and Energy Efficiency (2012). *Clean Energy Future*. Najdeno 6. aprila 2012 na spletnem naslovu <http://www.cleanenergyfuture.gov.au/clean-energy-future/programs-and-initiatives/>
7. Badelj, B., & Petan, Z. (2005). Temeljni dejavniki na trgih električne energije. *Zbornik Cigre*. (str. 59–63). Velenje: Holding Slovenske Elektrarne.
8. Browning, K. E., & Zupan, A. (2006). *Microeconomics – Theory & Applications* (9<sup>th</sup> ed.). Hoboken: John Wiley and Sons Inc.
9. Clean Air for Europe (CAFE) Programme (2005). *Damages per tonne emission of PM<sub>2.5</sub>, NH<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> and VOCs from each Member State (excluding Cyprus) and surrounding seas*. Didcot: AEA Tehnology Environment.
10. Chappin, E. J. L., & Dijkema, G. P. J. (2008). On the impact of CO<sub>2</sub> emission-trading on power generation emissions. Jaffalan: *Tehnological Forecasting & Social Change*, (76), 358–370.
11. Cirman, P. (2011, 10. junij). Drugi blok jedrske elektrarne ostal v programu a z ročno zavoro. *Poslovni dnevnik*. Najdeno 15. februarja 2012 na spletnem naslovu [http://www.dnevnik.si/poslovni\\_dnevnik/1042451490](http://www.dnevnik.si/poslovni_dnevnik/1042451490).
12. Cornes, R., & Sandler, T. (1986). *The theory of externalities, public goods and club goods*. New York: Cambridge University Press.
13. Dales, H. J. (1968). *Pollution, Property and Prices: an Essay in Policy-Making and Economics*. Toronto: University of Toronto Press.

14. Declercq, B., Delarue, E., & D'haeseleer, W. (2011). Impact of economic recession on the European power sector's CO<sub>2</sub> emissions. *Energy policy* 39(3), 1677–1686.
15. DeSerpa, C. A. (1988). *Microeconomic Theory: Issues and Application*. Boston: Allyn and Bacon.
16. Direktiva 2002/358/EC. Direktiva o odobritvi Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja v imenu Evropske skupnosti in skupnega izpolnjevanja iz njega izhajajočih obveznosti. *Uradni list EU*, L 130.
17. Direktiva 2003/87/EC. Direktiva o vzpostavitvi sistema za trgovanje z emisijami toplogrednih plinov. *Uradni list*, L 275.
18. Direktiva 2004/8/EC. Direktiva o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo in o spremembi Direktive 92/42/EGS. *Uradni list EU*, L 52.
19. Državni zbor RS. (2002). Zakon o ratifikaciji Kjotskega protokola k Okvirni konvenciji Združenih narodov o spremembi podnebja. *Uradni list RS* št. 60/2002. Ljubljana: Državni zbor RS.
20. Odlok o državnem načrtu razdelitve emisijskih kuponov za obdobje od 2008 do 2012. *Uradni list RS* št. 42/2007.
21. Edlund, O. (2001). Estimation of the Years Of Lost Life as a consequence of the nuclear cycle. *CPM report*, (3),25.
22. Egenhofer, C., Fujiwara, N., Ahman, M., & Zetterberg, L. (2006). The EU emission trading scheme: Taking stock and looking ahead. *European Climate Platform Paper*, (3), 17.
23. Eles (2011). *Naš stik*. Obnovljivi viri se prebijajo v ospredje vseh energetske strategij. Ljubljana: Eles
24. Energetski zakon. *Uradni list RS* št. 27/2007. Uradno prečiščeno besedilo.
25. European Commission (2009). EU Action against climate change. The EU Emissions trading scheme. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
26. European Commission (2011). Background paper. *Energy Roadmap 2050 - State of Play*. Najdeno 15. decembra 2011 na spletnem naslovu [http://ec.europa.eu/energy/strategies/2011/doc/roadmap\\_2050/20110503\\_energy\\_roadmap\\_2050\\_state\\_of\\_play.pdf](http://ec.europa.eu/energy/strategies/2011/doc/roadmap_2050/20110503_energy_roadmap_2050_state_of_play.pdf).
27. European Commission (2012). Announced and past auctions. Najdeno 10. junija 2012 na spletnem naslovu [http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/auctioning/second/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/ets/auctioning/second/index_en.htm).
28. European Commission (2011, 27. april). Commission Decision of 27. April 2011 determining transitional Union-wide rules for harmonised free allocation of emission

allowances pursuant to Article 10a of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council. *Official Journal of the EU*. L 130, 1

29. European Energy Exchange (EEX) (2012). Podatki o spot ceni emisijskih kuponov. Najdeno 12. aprila 2012 na spletnem naslovu <http://www.eex.com/en/Market%20Data/Trading%20Data/Power/Hour%20Contracts%20%7C%20Spot%20Hourly%20Auction/spot-hours-table/2012-09-27/EU>
30. European Energy Exchange (EEX) (2012). Gibanje futures cen emisijskih kuponov. Najdeno 25. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.eex.com/en/Market%20Data>.
31. European Energy Exchange (EEX) (2012). Gibanje futures ter spot cen emisijskih kuponov. Najdeno 25. oktobra 2012 na spletnem naslovu <http://www.eex.com/en/Market%20Data>.
32. Eurostat (2012). Environment and Energy. *GHG Emissions tables*. Najdeno 25. aprila 2012 na spletnem naslovu [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/main\\_tables](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/environment/data/main_tables).
33. Evropska komisija (2010a). Sklep komisije o prilagoditvi količine pravic za Unijo, ki jih je treba izdati v okviru sistema za trgovanje z emisijami EU za leto 2013, in razveljavitvi Sklepa 2010/384/EU. *Uradni list EU*, L 279. Bruselj: Evropska komisija
34. Evropska komisija (2010b). Sporočilo komisije Evropskemu parlamentu, Svetu in Evropskemu Ekonomsko- Socialnemu Odboru in Odboru Regij. *Energija 2020, Strategija za konkurenčno, trajnostno in zanesljivo oskrbo z energijo*. SEC 1346, str. 21.
35. *Evropski sistem trgovanja z emisijami* (2011). Najden 20. januarja 2012 na spletnem naslovu <http://www.evropa.gov.si/si/energetika/evropski-sistem-trgovanja-z-emisijami/>.
36. Evropski Svet. Direktiva 92/42/ES o zahtevanih izkoristkih novih toplovodnih kotlov na tekoča ali plinasta goriva. *Uradni list EU*, L 167. Bruselj: Evropski Svet.
37. Evropski Svet (2007). Sklepi predsedstva z zasedanja št. 7224/1/07, str.21. Bruselj: Svet EU.
38. Evropski Svet. Direktiva 2009/29/EC. Direktiva o spremembi direktive 2003/87/EC z namenom izboljšanja in razširitve sistema za trgovanje s pravicami do emisij toplogrednih plinov. *Uradni list EU*, L 140, str. 63.
39. Evropski Svet. Lizbonska pogodba, ki spreminja pogodbo o Evropski uniji in Pogodbo o ustanovitvi Evropske skupnosti. *Uradni list EU* C115/135. Bruselj: Evropski Svet.
40. Evropski svet, Evropski parlament (2009). Odločba 406/2009/EC. Odločba o prizadevanju članic za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, da do leta 2020 izpolnijo zavezo Skupnosti o zmanjševanju emisij toplogrednih plinov. Strasbourg. *Uradni list EU*, L140.
41. Extern, E. (2005). Externalities of energy. Najdeno 15. aprila 2012 na spletnem naslovu <http://www.externe.info/>



42. Extern, E-Pol. (2004). The Externalities of Energy Insecurity. Najdeno 15. aprila 2012 na spletnem naslovu <http://www.externe.info/expolwp3.pdf>.
43. GEN Energija (2010). *Pojasnjevalno gradivo o projektu drugega bloka jedrske elektrarne v Krškem* (interno gradivo). Krško: GEN Energija.
44. Holding Slovenske Elektrarne (2011). Postavitev nadomestnega bloka 6 moči 600MW v TE Šoštanj. *Noveliran investicijski program 4*. Šoštanj: Holding Slovenske Elektrarne.
45. Holding Slovenske Elektrarne (2011). Blok 6 termoelektrarne Šoštanj. *Manj onesnaževanja, več energije*. Ljubljana: Holding Slovenske Elektrarne.
46. Holding Slovenske Elektrarne (2011). Gradnja HE na spodnji Savi. Najdeno 25. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.hse.si/si/projekti/hidro/gradnja-he-na-spodnji-savi>.
47. Hull, C. J. (2000). *Options, Futures, & Other Derivatives*, (4<sup>th</sup> ed.). Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc.
48. Hull, C. J. (2002). *Options, Futures, & Other Derivatives*, (5<sup>th</sup> ed.). Upper Saddle River: Prentice-Hall, Inc.
49. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2007). Climate Change 2007: Synthesis report. Cambridge University Press: Geneva.
50. Javna agencija za energijo RS (2011). *Poročilo o stanju na področju energetike v Sloveniji v letu 2010*. Maribor: Javna agencija za energijo.
51. Katz, L. M., & Rosen, S. (1991). *Harvey: Microeconomics*. Illinois: Irwin.
52. Kirn, A. (2004). *Narava – Družba – ekološka zavest*. Ljubljana: Fakulteta za družbene vede.
53. Klepper, G. (2011). The future of the European Emission Trading System and the Clean Development Mechanism in a post-Kyoto world. *Energy Economics*, 33(4), 687–698.
54. Kolshus, H.H. & Torvanger, A. (2005). Analysis of the EU member states' national allocation plans. *CICERO working paper* (2), str. 34.
55. Komisija za preprečevanje korupcije (2012). Vmesne ugotovitve in stališče komisije za preprečevanje korupcije v zvezi s projektom blok 6 – termoelektrarna Šoštanj. Najdeno 11. aprila 2012 na spletnem naslovu <https://www.kpk-rs.si/sl/komisija/medijsko-sredisce/arhiv-novic/02/2012/kpk-vladi-rs-in-aukn-posredovala-vmesne-ugotovitve-in-stalisce-v-zvezi-s-tes-6>.
56. Kozan, B., Zlatar, I., Paravan, D., & Gubina, A. F. (2009). Vpliv ukrepov zniževanja izpustov CO<sub>2</sub> na dolgoročno načrtovanje proizvodnje na trgu z električno energijo. *Elektrotehniški vestnik*, 76(3), 145–153.
57. Kruger, D. (2008). *Lessons learned from EU emissions trading scheme*. Washington: Joint ERE-electricity Committee Session.

58. McKenna, C. (2009). Phase 3 of the EU Emission Trading Scheme. *Guidebook*. Najdeno 25. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.cms-cmck.com/PhaseIII-EU-Emissions-Trading-Scheme-QA>.
59. Michaels, D., & Torelo, A. (2011) Članek o vključitvi letalske industrije v sistem trgovanja z emisijami. Najdeno 18. oktober 2011 na spletnem naslovu <http://online.wsj.com/article/SB10001424052970203388804576614263383888984.html?KEYWORDS=emissions+trading>.
60. Ministrstvo RS za infrastrukturo in prostor (2010). *Akcijski načrt za obnovljive vire energije za obdobje 2010-2020*. Ljubljana: Ministrstvo RS za infrastrukturo in prostor.
61. Ministrstvo RS za okolje in prostor. (2004). *Državni načrt RS o razdelitvi pravic do emisije TGP za obdobje 2005-2007*. Ljubljana: Ministrstvo RS za okolje in prostor.
62. Ministrstvo RS za okolje in prostor. (2006). *Državni načrt RS o razdelitvi emisijskih kuponov za obdobje od 2008-2012*. Ljubljana: Ministrstvo RS za okolje in prostor.
63. Ministrstvo RS za okolje in prostor (2009). *Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje in prostor.
64. Ministrstvo RS za gospodarstvo (2011). Nacionalni energetske program Slovenije za obdobje 2010 do 2030: aktivno ravnanje z energijo. Ljubljana: Ministrstvo za gospodarstvo.
65. Ministry for the Environment (2010). *New Zealand's Greenhouse Gas Inventory. Environmental Snapshot*. Wellington: Ministry for the Environment.
66. Nelson, D. (2010). Tokyo steps up with Asia's first emissions trading scheme. Najdeno 25. decembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.tokyoweekender.com/2010/04/tokyo-steps-up-with-asia%E2%80%99s-first-emissions-trading-scheme/#>.
67. Neuman M. (2001). *Competition policy, History, Theory and Practice*. Northampton: Edward Elgar publishing.
68. Park J.M.& Young C.M. (2011). South Korea to start emissions trading in 2013-2015. Najdeno 25. decembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.reuters.com/article/2011/02/07/us-carbon-korea-idUSTRE71611I20110207>.
69. Point Carbon (2007). Carbon 2007. A new climate for Carbon trading. *Point Carbons 4<sup>th</sup> annual conference*. Copenhagen: Carbon Market Insights 2007.
70. *Pot do sprejetja Kjotskega sporazuma* (2006). Najdeno 10. novembra 2011 na spletnem naslovu [http://unfccc.int/press/fact\\_sheets/items/4978.php](http://unfccc.int/press/fact_sheets/items/4978.php).
71. Pöyry Energy Ltd., (2009). Final Due Diligence Report: Investment in 600 MW Lignite-fired power generation unit. Najdeno 10. marca 2012 na spletnem naslovu [http://beta.finance-on.net/files/2010-07-14/Sostanj%20Due%20Diligence%20Report%20080410\\_Rev2.pdf](http://beta.finance-on.net/files/2010-07-14/Sostanj%20Due%20Diligence%20Report%20080410_Rev2.pdf).
72. Rutar Vukosav, B. (2005). *Problematika ekoloških davkov v Evropi* (magistrsko delo). Maribor: Pravna fakulteta.

73. Samuelson, A. P., & Nordhaus, D. W. (2002). *Ekonomija (15<sup>th</sup> ed.)*. Ljubljana : GV Založba.
74. Skaggs, T. N., & Carlson, J. L. (1996). *Microeconomics, Individual Choice and Its Consequences*. (2<sup>nd</sup> ed.). Cambridge: Blackwell.
75. Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje (SIQ) (2006). *Emisije toplogrednih plinov (interno gradivo)*. Ljubljana: Slovenski inštitut za kakovost in meroslovje.
76. Služba vlade RS za podnebne spremembe (2010a). *Priročnik za izvajanje projektov – Mehanizem čistega razvoja*. Ljubljana: Služba vlade za podnebne spremembe
77. Služba vlade RS za podnebne spremembe (2010b). *Priročnik za izvajanje projektov – Skupno izvajanje*. Ljubljana: Služba vlade za podnebne spremembe.
78. Služba vlade RS za podnebne spremembe (2011a). *Predlog zakona o podnebnih spremembah, 3. osnutek*. Ljubljana: Služba vlade za podnebne spremembe.
79. Služba vlade RS za podnebne spremembe (2011b). *Ocena ekonomskih vplivov cilja zniževanja izpustov toplogrednih plinov EU za 20 % (t.i. podnebno-energetski paket) in za 30 % do leta 2020*. Ljubljana: Služba vlade za podnebne spremembe.
80. Solomon, S., Qin D., Manning, M., Chen, Z., Marquis, M., Averyt, K. B., Tignor, M. & Miller, H. L. (2007). *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. Cambridge: Cambridge University Press.
81. Srnovršnik, T. (2012a). Odbor DZ za finance potrdil predlog o poroštvi za TEŠ 6. Najdeno 16. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.energetika.net/novice/clanki/odbor-dz-za-finance-potrdil-predlog-zakona-o-porostvu-za-tes#>
82. Srnovršnik, T. (2012b). Subvencije za sončne elektrarne z julijem spet nižje. Najdeno 18. julija 2012 na spletnem naslovu <http://www.energijadoma.si/znanje/zanimivosti/subvencije-za-soncne-elektrarne-z-julijem-spet-nizje>
83. Statistični urad RS. (2011). *Statistični letopis Republike Slovenije 2011*. Ljubljana: Statistični urad RS.
84. Tajnikar M. (2001). *Mikroekonomija s poglavji iz teorije cen*. Ljubljana: Ekonomska fakulteta.
85. Thomsett, M. C. (2001). *Getting Started in Options* (4<sup>th</sup> ed.). New York: J Wiley.
86. Tietenberg, T. (1999). Design issues seeking research answers. *Conference On Research Frontiers In GHG Emissions Trading*. Najdeno 2. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://www.colby.edu/personal/t/thtieten/TTrff.pdf>.
87. Turk I. (2003). *Okolje v Sloveniji 2002*. Ljubljana: Ministrstvo za okolje, prostor in energijo.
88. Tušek, J. (2009). *Vetrne elektrarne v Sloveniji– da ali ne?* Najdeno 15. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://lab.fs.uni-lj.si/ee/OVE/seminarji/VETERNICE.pdf>.

89. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2008). *Kyoto protocol reference manual on accounting of emissions and assigned amount*. Bonn: United Nations.
90. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011a). Clean Development Mechanism. Interactiv map. Najdeno 8. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://cdm.unfccc.int/Projects/MapApp/index.html>.
91. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011b). Clean Development Mechanism. *CDM Registered projects by AI and NAI investor parties*. Najdeno 9. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/RegisteredProjAnnexIPartiesPieChart.html>.
92. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2011c). Clean Development Mechanism. *Expected average annual CERs from registered projects by host party*. Najdeno 9. novembra 2011 na spletnem naslovu <http://cdm.unfccc.int/Statistics/Registration/AmountOfReductRegisteredProjPieChart.html>.
93. University of Chicago (2004). The economic future of the nuclear power. Najdeno 10. decembra 2011 na spletnem naslovu [http://www.eusustel.be/public/documents\\_public/links\\_to\\_docs/cost/uoc-study.pdf](http://www.eusustel.be/public/documents_public/links_to_docs/cost/uoc-study.pdf).
94. Vlada RS (2008). *Nacionalni akcijski načrt za energetska učinkovitost za obdobje 2008–2016*. Ljubljana: Ministrstvo za gospodarstvo, direktorat za energetiko.
95. Vlada RS (2009). *Operativni program zmanjševanja toplogrednih plinov do leta 2012*. Ljubljana: Ministrstvo za gospodarstvo, direktorat za energetiko.
96. World Health Organization. *Health statistics nad Health information systems*. Najdeno 10. oktobra 2012 na spletnem naslovu [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/metrics\\_daly/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/)
97. Wynn G. (2011). EU court case nudges world towards carbon tariffs. Najdeno 5. decembra. 2011 na spletnem naslovu <http://www.reuters.com/article/2011/10/07/uk-climate-airlines-idUSLNE79602X20111007>.
98. Zakon o varstvu okolja. *Uradni list RS* št. 41/2004. Uradno prečiščeno besedilo.
99. Zrimšek, S. (2002). *Mikroekonomski vidik tržnih pomanjkljivosti* (diplomsko delo). Ljubljana: Ekonomska fakulteta.

## **PRILOGE**



## **KAZALO PRILOG**

Priloga 1: Pregled spletnih registrov v državah EU in stanje le-teh.....	1
Priloga 2: Projekcije emisij TGP v Sloveniji ob upoštevanju njihovega zmanjševanja .....	2





Priloga 1: Pregled spletnih registrov v državah EU in stanje le-teh

	<b>Država</b>	<b>Spletna stran registra</b>	<b>Status registra</b>
1	Avstrija	<a href="http://www.emissionshandelsregister.at">http://www.emissionshandelsregister.at</a>	Deluje.
2	Belgija	<a href="http://www.climateregistry.be">http://www.climateregistry.be</a>	Deluje.
3	Bolgarija	<a href="http://bg-server1.etr.moew.government.bg/">http://bg-server1.etr.moew.government.bg/</a>	Deluje.
4	Ciper	–	Deluje.
5	Ciper CP0		Ne deluje.
6	Češka	<a href="http://www.ote-cr.cz">http://www.ote-cr.cz</a>	Deluje.
7	Danska	<a href="http://www.ens.dk/sw61389.asp">http://www.ens.dk/sw61389.asp</a>	Deluje.
8	Estonija	<a href="https://khgregister.envir.ee">https://khgregister.envir.ee</a>	Deluje.
9	Evropska komisija	–	Deluje.
10	Finska	<a href="https://www.paastokaupparekisteri.fi/">https://www.paastokaupparekisteri.fi/</a>	Deluje.
11	Francija	<a href="http://www.seringas.caissedesdepots.fr">http://www.seringas.caissedesdepots.fr</a>	Deluje.
12	Nemčija	<a href="https://www.register.dehst.de/">https://www.register.dehst.de/</a>	Deluje.
13	Grčija	<a href="http://www.ghg.greekregistry.eu">http://www.ghg.greekregistry.eu</a>	Deluje.
14	Madžarska	<a href="http://www.hunetr.hu/">http://www.hunetr.hu/</a>	Deluje.
15	Irska	<a href="http://www.etr.ie/">http://www.etr.ie/</a>	Deluje.
16	Italija	<a href="http://www.greta-public.sinanet.apat.it/">http://www.greta-public.sinanet.apat.it/</a>	Deluje.
17	Latvija	<a href="http://etrlv.lv.gma.gov.lv/">http://etrlv.lv.gma.gov.lv/</a>	Deluje.
18	Liechtenstein	<a href="https://www.national-registry.li">https://www.national-registry.li</a>	Deluje.
19	Litva	<a href="http://etr.am.lt">http://etr.am.lt</a>	Deluje.
20	Luksemburg	<a href="https://www.climateregistry.lu/crweb/public/welcome.do">https://www.climateregistry.lu/crweb/public/welcome.do</a>	Deluje.
21	Malta	–	Deluje.
22	Malta CP0		Ne deluje.
23	Nizozemska	<a href="http://www.emissieautoriteit.nl">http://www.emissieautoriteit.nl</a>	Deluje.
24	Norveška	<a href="http://www.kvoteregister.no">http://www.kvoteregister.no</a>	Deluje.
25	Poljska	<a href="http://www.kashue.pl">http://www.kashue.pl</a>	Deluje.
26	Portugalska	<a href="https://rple.pt">https://rple.pt</a>	Deluje.
27	Romunija	<a href="http://www.anpm.ro/index.aspx">http://www.anpm.ro/index.aspx</a>	Deluje.
28	Slovaška	<a href="http://co2.dexia.sk">http://co2.dexia.sk</a>	Deluje.
29	Slovenija	<a href="http://rte.arso.gov.si">http://rte.arso.gov.si</a>	Deluje.
30	Španija	<a href="http://www.renade.es">http://www.renade.es</a>	Deluje.
31	Švedska	<a href="http://www.utslappshandel.se/">http://www.utslappshandel.se/</a>	Deluje.
32	Velika Britanija	<a href="http://emissionsregistry.gov.uk">http://emissionsregistry.gov.uk</a>	Deluje.

Vir: Evropski sistem trgovanja z emisijami, 2011

Priloga 2: Projekcije emisij TGP v Sloveniji ob upoštevanju njihovega zmanjševanja

Sektor	Emisije toplogrednih plinov (1000 t ekv. CO <sub>2</sub> /leto)							Povprečje 2008– 2012
	(bazno leto)	2000	2002	2004	2008	2010	2012	
<b>1 Energetika</b>	<b>15.922</b>	<b>14.641</b>	<b>15.917</b>	<b>16.145</b>	<b>15.824</b>	<b>15.926</b>	<b>16.004</b>	<b>15.919</b>
proizvodnja elektrike in toplote	6.729	5.237	6.430	6.387	6.082	6.096	6.108	6.095
termoelektrarne in termoelektrarne toplarne	6.391	5.365	6.305	6.158	5.838	5.848	5.858	5.848
toplarne	170	152	165	225	240	244	246	243
premog. in naftna industrija	167	32	20	4	4	4	4	4
industrija in gradbeništvo	4.404	2.269	2.244	2.366	2.364	2.373	2.379	2.372
industrija	4.133	2.097	2.113	2.248	2.254	2.262	2.267	2.261
gradbeništvo	272	172	131	118	110	111	112	111
promet	2.008	3.791	3.965	4.259	4.307	4.414	4.474	4.400
drugi sektorji	2.366	3.049	2.976	2.828	2.780	2.777	2.777	2.778
ostala široka poraba	1.256	1.868	1.850	1.754	1.744	1.765	1.773	1.761
gospodinjstva	632	921	868	820	778	754	748	760
kmetijstvo in gozdarstvo	478	260	258	253	258	257	256	257
ubežne emisije*	415	295	302	304	292	266	266	274
<b>2 Industrijski procesi</b>	<b>1.327</b>	<b>970</b>	<b>1.028</b>	<b>1.135</b>	<b>1.064</b>	<b>1.066</b>	<b>1.059</b>	<b>1.063</b>
proizv. mineralnih izdelkov	765	598	553	587	611	612	612	612
proizv. in predelava kovin	473	291	372	415	276	279	282	279
kemična industrija	49	33	38	48	58	62	63	61
uporaba HFC in SF 6	40	47	65	85	119	113	102	111
<b>3 Poraba premazov, topil, redčil</b>	<b>82</b>	<b>43</b>	<b>37</b>	<b>39</b>	<b>37</b>	<b>35</b>	<b>35</b>	<b>36</b>
<b>4 Kmetijstvo</b>	<b>2.305</b>	<b>2.136</b>	<b>2.157</b>	<b>1.973</b>	<b>2.180</b>	<b>2.177</b>	<b>2.156</b>	<b>2.172</b>
<b>6 Ravnanje z odpadki</b>	<b>566</b>	<b>596</b>	<b>614</b>	<b>655</b>	<b>709</b>	<b>707</b>	<b>704</b>	<b>707</b>
trdni odpadki	299	362	382	415	479	481	483	481
odpadne vode	267	235	232	239	230	226	221	226
<b>Emisije</b>	<b>20.203</b>	<b>18.386</b>	<b>20.383</b>	<b>19.946</b>	<b>19.814</b>	<b>19.911</b>	<b>19.958</b>	<b>19.896</b>
<b>5 Ponori</b>								
ponori skupaj	-1.589	-5.175	-5.496	-5.644	-5.721	-5.797	-5.874	-5.797
dovoljeni ponori					-1.320	-1.320	-1.320	-1.320
izkoriščeni ponori	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320	-1.320
<b>Emisije skupaj</b>	<b>18.883</b>	<b>17.066</b>	<b>19.063</b>	<b>18.626</b>	<b>18.494</b>	<b>18.591</b>	<b>18.638</b>	<b>18.576</b>
Odstopanje od ciljnih emisij	-296	1.521	-476	-39	93	-4	-51	11
Odstotek odstopanja od ciljnih emisij								
<b>Ciljne emisije 2008–2012 (-8 %)</b>								<b>18.587</b>

Vir: Ministrstvo RS za okolje in prostor. Državni načrt RS o razdelitvi emisijskih kuponov za obdobje od 2008-2012, 2006, str. 6-7.