

UNIVERZA V LJUBLJANI
EKONOMSKA FAKULTETA

DIPLOMSKO DELO

**EVROPSKI SISTEM TRGOVANJA Z EMISIJAMI
KOT MEHANIZEM ZA ZMANJŠANJE EMISIJ IN
NJEGOVI EKONOMSKI VIDIKI**

IZJAVA

Študentka Anja Vavričuk izjavljam, da sem avtorica tega diplomskega dela, ki sem ga napisala pod mentorstvom dr. Tjaše Redek, in da dovolim njegovo objavo na fakultetnih spletnih straneh.

V Ljubljani, dne 24. 8. 2009

Podpis: _____

Kazalo

UVOD	1
1. PODNEBNE SPREMEMBE	2
1.1 Vzroki učinka tople grede in podnebne spremembe	2
1.2 Posledice podnebnih sprememb	4
2. BOJ PROTI KLIMATSKIM SPREMEMBAM	6
2.1 Boj proti klimatskim spremembam pred Kjotskim protokolom	6
2.1.1 Svetovna meteorološka organizacija	7
2.1.2 Prva svetovna klimatska konferenca	7
2.1.3 Medvladni forum o podnebnih spremembah	8
2.1.4 Druga svetovna klimatska konferenca	8
2.1.5 Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja	9
2.2 Kjotski protokol	10
2.2.1 Cilj Kjotskega protokola	10
2.2.2 Mehanizmi kjotskega protokola	11
2.2.3 Uporaba kjotskih mehanizmov v evropskem sistemu trgovanja z emisijami	14
2.4 Nadaljnji boj proti klimatskim spremembam	14
2.4.1 Trinajsta konferenca članic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja	15
2.4.2 Petnajsta konferenca članic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja	15
3. EVROPSKI SISTEM TRGOVANJA Z EMISIJAMI	16
3.1 Delovanje evropskega sistema trgovanja z emisijami	16
3.2 Cena kuponov	17
3.3 Makroekonomski učinki evropskega sistema trgovanja z emisijami	19
3.4 Učinki evropskega sistema trgovanja z emisijami z vidika zmanjševanja emisij	22
SKLEP	24
LITERATURA IN VIRI	26
PRILOGE	1

Kazalo slik

Slika 1: Povečevanje koncentracij CO ² in drugih toplogrednih plinov glede na vire v zadnjih desetletjih v Gt	3
Slika 2: Celotne in zavarovalniške izgube, ki so posledica naravnih katastrof v obdobju 1950-2008.....	6
Slika 3: Cene emisijskih kuponov v obdobju od leta 2005 - 2008.....	18
Slika 4: Prodajalci in kupci v evropskem sistemu trgovanja z emisijami.....	20
Slika 5: Vpliv EU ETS na razvoj novih tehnologij.....	22
Slika 6: Količina dejanskih emisij obratov, ki so vključeni v EU ETS	23
Slika 7: Razlika med količino razdeljenih emisijskih pravic in dejanskimi emisijami obratov, ki so vključeni v EU ETS v %.....	23

Kazalo tabel

Tabela 1: Cilji zmanjšanja toplogrednih plinov v okviru Kjotskega protokola, kot so navedeni v Aneksu B	11
Tabela 2: Stroški različnih sistemov trgovanje z emisijami v letu 2010 (vrednosti € iz leta 1999).....	20
Tabela 3: Vplivi stroškov zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida (EU ETS) v % vrednosti produkcije.....	21

Kazalo prilog

Priloga 1: Države Aneksa I	1
Priloga 2: Države Aneksa II	2

UVOD

Podnebje je eden od glavnih dejavnikov, ki pogojujejo in oblikujejo ekonomsko dejavnost, kljub temu pa mu ekonomska stroka do nedavnega ni posvečala posebne pozornosti. V zadnjih nekaj letih je prišlo na tem področju do številnih sprememb, vzrok za to pa so podnebne spremembe, ki so že začele vplivati na vsa področja med drugim tudi na gospodarstvo.

Še nedolgo nazaj je bilo v svetu prisotnega precej skepticizma glede podnebnih sprememb, toda podatki, ki jih imamo na voljo danes, pa te jasno potrjujejo. Podnebne spremembe so posledica velikih emisij toplogrednih plinov, ki jih je s seboj prinesla industrializacija. Toplogredni plini namreč močno povečujejo naravni učinek tople grede, ter posledično segrevanje planeta in tako povzročajo nastanek podnebnih sprememb. Spremembe se odražajo predvsem v ekstremnih vremenskih pojavih in imajo številne negativne posledice na socialno-ekonomske dejavnike kar lahko pripelje do oslabitev gospodarstev.

Začetki obravnave te problematike segajo v sedemdeseta leta, ko je Svetovna meteorološka organizacija prvič opozorila na možne posledice podnebnih sprememb, kasneje pa so k tej problematiki veliko prispevale tudi druge organizacije in s svojim delovanjem pripomogle k sklenitvi Kjotskega protokola, ki predstavlja prelomnico na tem področju. Kjotski protokol je prvi opredelil, kako na globalni ravni rešiti problem podnebnih sprememb in ublažiti njihove posledice. Določil je kvantitativne cilje zmanjšanja emisij toplogrednih plinov in oblikoval tri mehanizme, s katerimi bi bilo moč doseči zmanjšanje emisij. To so mehanizem čistega razvoja, mehanizem skupnega izvajanja in trgovanje z emisijskimi kuponi

Namen diplomske naloge je predstaviti evropski sistem trgovanja z emisijami, kot primer uporabe teh mehanizmov, ter opredeliti njegove ekonomske učinke. Ta sistem je trenutno največji tovrstni sistem v svetovnem merilu in zajema trgovanje z emisijskimi kuponi, kot tudi s krediti, ki jih je mogoče pridobiti na podlagi mehanizma čistega razvoja in skupnega izvajanja. Trenutno največji del trgovanja v sistemu predstavlja trgovanje z emisijskimi kuponi, zato sem se pri analizi cene emisij osredotočila le nanj.

Evropska komisija je vzpostavila Evropski sistem trgovanja z emisijami predvsem zato, da bi izpolnila cilje v okviru Kjotskega protokola, ki ga je podpisala, le-te pa dosegla s čim manjšimi stroški. Pri obravnavi tega sistema sem tako poskušala ugotoviti kakšne stroške prinaša sistem kot celota ter kako vpliva na sektorje, ki so vanj vključeni. Sistem deluje danes že peto leto in že kaže prve rezultate, ki bodo prikazani ob koncu naloge.

1. PODNEBNE SPREMEMBE

»Podnebne spremembe so največji in najobsežnejši tržni neuspeh vseh časov.« (Stern, 2006, str. 8)

Podnebje postaja danes vse bolj cenjen naravni vir, saj odločilno vpliva na proizvodnjo hrane, vodne vire, zdravje, proizvodnjo in porabo energije, promet ter industrijsko dejavnost (Podnebne spremembe). Podnebne spremembe zato predstavljajo eno izmed največjih okoljskih, družbenih in gospodarskih nevarnosti (About climate change) in se že, še bolj pa se bodo v prihodnje, posredno in neposredno odražale v vseh segmentih našega življenja (Podnebne spremembe). So posledica prekomernega kopičenja toplogrednih plinov v atmosferi, ki skozi učinek tople grede povzročajo prekomerno segrevanje planeta in spremembe podnebja.

1.1 Vzroki učinka tople grede in podnebne spremembe

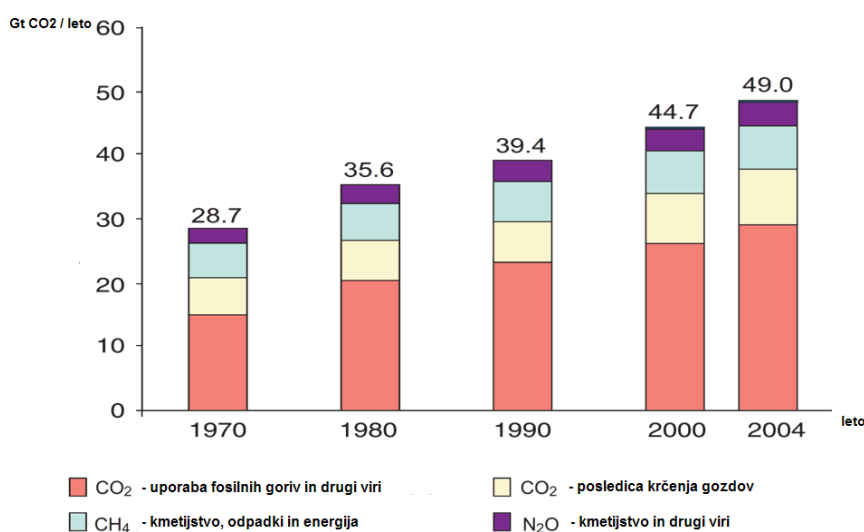
Sonce daje energijo Zemljinemu podnebjju in segreva zemeljsko površje preko ultravijoličnega sevanja. Približno ena tretjina tega sevanja, ki doseže vrh Zemljine atmosfere, se odbije nazaj v vesolje, preostali dve tretjini pa se absorbirata v površje in atmosfero. Da bi zemlja uravnotežila prejeto energijo, bi morala toplotno sevanje, ki ga je prejela, v približno enakem obsegu oddati nazaj v vesolje. Praktično temu ni tako, saj mnogo sevanja, ki ga oddaja zemeljsko površje, zadrži atmosfera ter povzroči, da se sevanje odbije nazaj proti Zemlji, čemur pravimo učinek tople grede. Tako kot steklene stene pri topli gredi zmanjšajo pretok zraka ter znotraj povečajo temperaturo zraka, podobno, vendar skozi drugačen proces, Zemljin učinek tople grede segreva površje planeta. Brez tega naravnega učinka bi bila povprečna temperatura zemeljskega površja pod lediščem in življenje na Zemlji, kot ga poznamo, ne bi bilo mogoče (Climate Change 2007: The Physical Science Basis, 2007, str. 98).

Glavni povzročitelji tega učinka so toplogredni plini, ki so sestavni del atmosfere. Ti zadržijo toplotno sevanje, ki ga oddaja zemlja in tako povzročajo učinek tople grede. Glavni predstavniki toplogrednih plinov so vodna para (H_2O), ogljikov dioksid (CO_2), dušikov oksid (N_2O), metan (CH_4) in ozon (O_3) (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 947). Lahko so posledica naravnih procesov, lahko pa tudi človekove aktivnosti. Ekonomska aktivnost, ki se kaže v intenzivnem izkoriščanju fosilnih goriv (premog, plin in olje) za produkcijo in transport, zadnjih nekaj sto let močno povečuje količino emisij toplogrednih plinov in kopičenje le-teh v atmosferi (Turner, Pearce & Bateman, 1994, str. 267). Emisije so se od pred industrijskih časov v obdobju od leta 1970 do 2004 tako povečale za kar sedemdeset odstotkov (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 36) in tako močno povečale naravni učinek tople grede, kar pa prinaša številne negativne posledice.

Ob natančnejšem pregledu rasti toplogrednih plinov lahko vidimo, da je metan večinoma posledica uporabe fosilnih goriv in intenzivnega kmetijstva (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 37) pa tudi odlagališč smeti in rudarstva. Njegova letna rast se je v času po drugi svetovni vojni povečevala, od leta 1980 naprej pa se je zmanjšala za kar dve tretjini. Rast koncentracije dušika pa je od leta 1978 naprej konstantna, njegovi glavni viri pa so kmetijska zemljišča, živina in sežiganje biogoriv (Hansen & Sato, 2004, str. 16110).

Glavni povzročitelj učinka tople grede pa je ogljikov dioksid, ki predstavlja največji delež toplogrednih plinov, zato je potrebno trud za ublažitev učinka tople grede usmeriti predvsem nanj (Hansen & Sato, 2004, str. 16111). Emisije ogljikovega dioksida so v obdobju od leta 1970 do leta 2004 narasle za kar osemdeset odstotkov, in sicer iz 21 Gt na 38 Gt in v letu 2004 predstavljale kar 77% celotnih emisij antropogenih toplogrednih plinov (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 36). Natančnejši prikaz porasta emisij ogljikovega dioksida v zadnjih desetletjih je prikazan na sliki 1. Letna povečanja emisij ogljikovega dioksida so se v zadnjih treh desetletjih konstantno povečevala, stopnje rasti pa so odražale predvsem porabo fosilnih goriv. Da bi stabilizirali sestavo atmosfere, bo potrebno emisije ogljikovega dioksida zmanjšati na raven, ki jo biosfera in oceani lahko absorbirajo (Hansen & Sato, 2004, str. 16110-16114).

Slika 1: Povečevanje koncentracij CO² in drugih toplogrednih plinov glede na vire v zadnjih desetletjih v Gt



Vir: Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 36, slika 2.1.

Po navedbah zadnjega poročila Medvladnega foruma o podnebnih spremembah (angl. *Intergovernmental Panel on Climate Change*; v nadaljevanju IPCC) je zato segrevanje ozračja neizogibno in se že kaže s povečano povprečno temperaturo zraka, oceanov, s taljenjem snega in ledu ter dvigom povprečne gladine morja (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 30). Enajst od dvanajstih let v obdobju od leta 1995 do leta 2006 spada med dvanajst najtoplejših let v evidenci globalne temperature površja od leta 1850 naprej. Stoletni linearni trend (1906-2005), ki znaša 0,74°C, pa je večji od korespondenčnega, ki znaša 0,6°C (1901-

2001). Povečanje temperature je prisotno na celotnem zemeljskem površju, nekoliko intenzivnejše je v višjih severnih zemljepisnih širinah. Povprečna polarna temperatura se je v zadnjih sto letih skoraj podvojila v primerjavi s povprečno globalno temperaturo. Opazovanja od leta 1961 pa kažejo, da se je povprečna globalna temperatura oceana povečala do globine vsaj 3000 m, ter da je ocean sprejemal več kot 80 odstotkov toplote, ki je nastala kot posledica tople grede (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 30).

Posledično se zaradi povečanja globalne temperature dviguje tudi morska gladina, le-ta se je od leta 1961 do leta 2003 vsako leto dvignila v povprečju za 1,8 mm, v obdobju od leta 1993 do leta 2003 pa kar za 3,1 mm na leto. Dvig morske gladine je v največji meri posledica termalne ekspanzije oceanov, zmanjšanja ledenikov in polarnih ledenih plovč (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 30).

Prav tako kot morska gladina se skladno s segrevanjem zmanjšuje tudi obseg snega in ledu. Satelitski podatki od leta 1978 kažejo, da se je povprečna količina ledu v Arktičnem morju zmanjšala za 2,7 odstotkov na desetletje, z večjimi zmanjšanji poleti in sicer za kar 7,4 odstotkov na desetletje. Gorski ledeniki in snežna odeja sta se v povprečju zmanjšala na obeh hemisferah (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 30). Obseg arktičnega ledu je septembra leta 2008 obsegal 4,67 milijonov km², eno leto poprej pa je dosegel najmanjši obseg do sedaj in sicer le 4,28 milijonov km² (WMO statement on the status of the global climate in 2008, 2009, str. 11).

V okviru kontinentalnih, regionalnih in oceanskih meril so bili opazovani tudi številni drugi dolgoročni podnebni pojavi, ki so se zadnjih 50 let spremenili v pogostosti in intenzivnosti. V večini celinskih predelov se je zmanjšalo število mrzlih dni in noči ter zmrzali, nasprotno pa so bolj pogosti topli dnevi in noči, prav tako se je povečala pogostost vročinskih valov (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 30).

1.2 Posledice podnebnih sprememb

Nadaljnje emisije toplogrednih plinov po trenutni stopnji oziroma nad njo bodo povzročile nadaljnje segrevanje in sprožile mnoge spremembe podnebja tekom enaindvajsetega stoletja, ki pa bodo precej večje kot tiste, katerim smo bili priča tekom dvajsetega stoletja. Le-te bodo močno vplivale na ekosisteme ter socialno-ekonomske dejavnike (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 45).

Ekosistemi bodo v prvi vrsti prizadeti z izumrtjem številnih danes poznanih rastlinskih in živalskih vrst. Posledična izguba biološke raznolikosti lahko precej omeji Zemljino sposobnost zagotavljanja dragocene podpore ekosistemom, ekonomski rasti in človeškemu blagostanju (OECD Environmental Outlook to 2030, 2008, str. 4). Raziskave EU kažejo, da svet zaradi degradacije ekosistemov letno izgubi dva do pet milijard dolarjev v naravi. Ta škoda naj bi do leta 2010 narasla že na en odstotek svetovnega bruto domačega proizvoda (v

nadaljevanju BDP-ja), v primeru neizvajanja ukrepov za omejevanje podnebnih sprememb pa kar za sedem odstotkov do leta 2050 (Kajfež Bogataj, 2008, str. 103).

Kmetijstvo se bo v prihajajočih desetletjih soočilo z mnogimi izzivi, saj bodo klimatske spremembe in posledične spremembe ekosistemov močno otežile doseganje zadostne količine hrane za rastoče populacije. Na celotno produkcijo hrane bo imelo pomemben vpliv že manjše povečanje temperature, če pa bo ta presegla 2,5° C, lahko povzroči zmanjšanje globalne zaloge hrane in prispeva k višji ceni le-te. Dodatna izpostavitve višjim temperaturam, spremenljivi monsoni in bolj suha zemljišča lahko v tropskem in subtropskem območju zmanjšajo pridelke kar za tretjino. Klimatske spremembe pa bodo kljub vsesplošnem negativnem prizvoku po drugi strani na nekaterih predelih tudi izboljšale pogoje kmetovanja. Povečanje deževja in daljše pridelovalno obdobje bo namreč v pokrajinah višjih zemljepisnih širin precej pripomoglo k povečanju pridelka. Daljše pridelovalno obdobje je že moč zaznati v Skandinaviji in Severni Ameriki (Climate Change: Information kit, 2002, str. 10).

Spremembe bodo posredno in neposredno vplivale tudi na zdravje ljudi. Več milijonov ljudi bo prizadetih predvsem zaradi podhranjenosti, pojava in hitrega širjenja številnih nalezljivih bolezni in neposrednih poškodb zaradi ekstremnih vremenskih pojavov (Climate Change 2007: Synthesis Report, 2007, str. 48). Stroški zdravstvene oskrbe bodo tako precej narasli in močno obremenili zdravstvene blagajne.

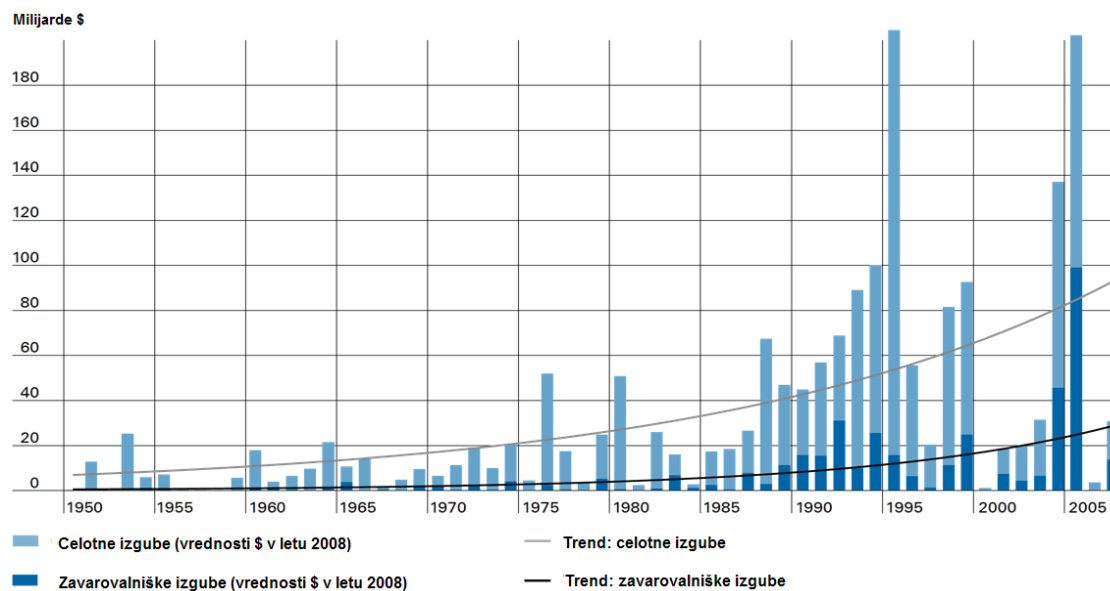
Gospodarstva lahko zaradi navedenih posledic in spopadanja s klimatskimi spremembami močno oslabijo (Combating climate change: The EU leads the way, 2007, str. 3). Stern (2006, str. 1) v svojem poročilu ocenjuje, da bi v primeru, da proti klimatskim spremembam ne bi ukrepali, bili celotni stroški in tveganja zaradi teh enaki izgubi najmanj 5% BDP-ja letno. Če bi pri oceni upoštevali širši obseg vplivov in tveganj, pa bi ti lahko narasli na 20% BDP-ja in več, hkrati pa ocenjuje, da je stroške ukrepov zmanjševanja emisij za izognitev najhujšim posledicam možno omejiti na 1% BDP-ja letno, kar je dolgoročno gledano minimalen strošek.

Posledice bodo občutile vse države, najprej in najbolj pa bodo prizadete revne države, čeprav so h klimatskim spremembam prispevale najmanj. Vpliv degradacije okolja najbolj občutijo države v razvoju, ker so kmetijstvo in sorodni sektorji, prevladujoči v njihovih gospodarstvih, najbolj dovzetni za vpliv podnebnih sprememb (Uzawa, 2003, str. 2). Razvite ekonomije se poleg tega spopadajo še z naraščajočim tveganjem obsežnejših pretresov, kot je na primer naraščanje stroškov zaradi ekstremnih vremenskih dogodkov, ki ima poleg neposrednih stroškov tudi močan vpliv na finančne trge preko višjih in spremenljivih stroškov zavarovanja (Stern, 2006, str. 8).

Iz slike 2 lahko razberemo, da trend zavarovalniških izgub, kot tudi celotnih stroškov, ki so posledica naravnih katastrof v zadnji desetih letih, vztrajno in drastično narašča. Tolikšna rast izgub je v največji meri posledica porasta ekstremnih vremenskih pojavov v zadnjih letih, res pa je, da so te izgube deloma narasle tudi zaradi precejšnjega socialno-ekonomskega razvoja,

ki se kaže z naraščajočimi koncentracijami vrednosti, naraščanjem prebivalstva in poselitvijo ter industrializacijo izpostavljenih področij (Topics Geo Natural catastrophes 2008: Analyses, assessments, position, 2009, str. 38).

Slika 2: Celotne in zavarovalniške izgube, ki so posledica naravnih katastrof v obdobju 1950-2008



Vir: Topics Geo Natural catastrophes: Analyses, assessments, positions, 2009, str. 39.

2. BOJ PROTI KLIMATSKIM SPREMENBAM

Prva zavedanja o presežnih koncentracijah toplogrednih plinov v atmosferi segajo nazaj v sedemdeseta leta, prav tako pa tudi zavedanja o morebitnih negativnih vplivih le-teh na okolje. Ta so se z leti krepila, v devetdesetih pa so se začeli tudi vidnejši ukrepi za rešitev tega problema. Do danes se je v zvezi s tem globalnim problemom zvrstilo že mnogo raznih dejavnosti in ukrepov, med vsemi pa je nedvomno poglaviten Kjotski protokol, ki je prvi opredelil kvantitativne cilje zmanjšanja emisij toplogrednih plinov, hkrati pa mu je uspelo doseči mednarodno sodelovanje pri reševanju tega globalnega problema. Poleg Kjotskega protokola bom v nadaljevanju opredelila tudi nekaj poglavitnih dogodkov in organizacij, ki delujejo na tem področju in bistveno prispevajo k reševanju problematike globalnega segrevanja.

2.1 Boj proti klimatskim spremembam pred Kjotskim protokolom

Temelje boja proti klimatskim spremembam sta postavili prva in druga svetovna klimatska konferenca, ki sta bili sklicani s strani Svetovne meteorološke organizacije (angl. *World Meteorological Organization*; v nadaljevanju WMO). Ti sta poleg tega, da sta opozorili na pereč problem in ga predstavili širši javnosti, bili tudi povod za ustanovitev dveh ključnih organizacij za boj proti klimatski spremembam. To sta IPCC, ki spremlja in evidentira vplive

globalnega segrevanja širom sveta, in Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja (angl. *United Nations Framework Convention on Climate Change*; v nadaljevanju Okvirna konvencija).

2.1.1 Svetovna meteorološka organizacija

WMO je pionir na področju opozarjanja na problematiko podnebnih sprememb. Je organizacija v okviru Združenih narodov, ki spremlja stanje in obnašanje Zemljine atmosfere, vključno z njenimi vplivi na oceane, podnebje in vodne vire. Njena vodilna vloga v koordinaciji mednarodnega podnebja sega nazaj v leto 1929, ko je WMO ustanovila Komisijo za klimatologijo (angl. *Commission for Climatology*). WMO je leta 1976 prva opozorila na akumulacijo ogljikovega dioksida v atmosferi in njegov potencialen vplivih na podnebje (WMO's role in global climate change, 2007, str. 1).

WMO oskrbuje svetovno vodstvo s svetovnim znanjem in mednarodnim sodelovanjem na področju vremena, podnebja, hidrologije in vodnih virov ter povezuje okoljevarstvene zadeve in s tem prispeva k varnosti in blagostanju ljudi po svetu ter ekonomskim koristim vseh narodov. Njene iniciative so pomembno povečale razumevanje kompleksnega Zemljinega klimatskega sistema. Te iniciative vključujejo identifikacijo in analizo pomembnih okoljskih fenomenov, kot so povečanje količine toplogrednih plinov in s tem povezanim učinkom tople grede, variabilnost podnebja in spremembe, naravne katastrofe, onesnaženje vode in zraka ter kisel dež (WMO's role in global climate change, 2007, str. 2).

2.1.2 Prva svetovna klimatska konferenca

Prava in druga svetovna klimatska konferenca, ki sta bili sklicani na pobudo WMO, sta bili mejnika pri gradnji zavedanja in pridobivanju priznanja, da so klimatske spremembe problem mednarodnih razsežnosti in zahtevajo konkretne ukrepe (Information for climate action, 2007).

Leta 1979 so se v Ženevi vodilni klimatologi sestali z raziskovalci s področja energetike, kmetijstva, vodnih virov ter drugih področij na prvi svetovni klimatski konferenci. Shod 400 strokovnjakov iz več kot štiridesetih držav je bil ključnega pomena za rast svetovnega zavedanja o pomembnosti spreminjajočih se odnosov med podnebjem in družbo. Konferenca je izrazila močno zaskrbljenost glede vplivov kratkoročnih klimatskih tveganj za države v razvoju in možnost učinka tople grede, ki bi povzročil pretres vseh gospodarstev (Ausubel, 1989, str. 289).

Prva svetovna klimatska konferenca je opredelila klimatske spremembe kot urgenten svetovni problem in izdala deklaracijo, ki je pozivala vlade naj predvidijo in se zaščitijo pred morebitnimi klimatskimi tveganji (International Policy – History).

2.1.3 Medvladni forum o podnebnih spremembah

Prva svetovna klimatska konferenca je med drugim utrla pot k ustanovitvi IPCC-ja. Le-ta je bil leta 1988 ustanovljen s strani WMO in Programa Združenih narodov za okolje (angl. *United Nations Environmental Program* (UNEP)) z namenom, da bo pridobival informacije o magnitudi in času pojavov podnebnih sprememb, ocenil vpliv sprememb in oblikoval strategije, s katerimi bi se odzvali na te spremembe (UNFCCC: Handbook, 2006, str. 18).

IPCC je vodilna organizacija na področju opazovanja podnebnih sprememb in oskrbe celotnega sveta z jasnimi znanstvenimi pogledi na trenutno stanje sprememb in njihovih potencialnih okoljskih in socialno-ekonomskih posledicah. IPCC svoja dognanja oblikuje na podlagi znanstvenih, tehnoloških in socialno-ekonomskih podatkov, ki so pridobljeni po svetu in imajo pomembno vlogo pri razumevanju klimatskih sprememb (IPCC - Organization).

Delo IPCC-ja je razdeljeno med tri skupine, ki pokrivajo različna področja podnebnih sprememb. Delovna skupina I ocenjuje fizično-znanstvene aspekte klimatskega sistema in klimatskih sprememb. Delovna skupina II ocenjuje občutljivost socialno-ekonomskih in naravnih sistemov na klimatske spremembe, negativne in pozitivne posledice sprememb na te sisteme in možnosti, kako se jim prilagoditi. Delovna skupina III pa ocenjuje možnosti omejevanja klimatskih sprememb skozi omejevanje oziroma preprečevanje izpustov toplogrednih plinov in spodbujanje aktivnosti, ki odstranjujejo toplogredne pline iz atmosfere (IPCC - Working groups/Task force).

IPCC je najbolj poznan po svojih izčrpnih poročilih, ki vključujejo ugotovitve vseh treh skupin, ki so splošno priznane kot kredibilen vir informacij o klimatskih spremembah. Prvo poročilo IPCC-ja, ki je izšlo leta 1990, je podalo znanstveno osnovo za skrb o klimatskih spremembah in pripomoglo k začetku pogajanj o ustanovitvi Okvirne konvencije. Drugo poročilo, ki je izšlo leta 1995, pa je pripravilo podlago za pogajanja, ki so vodila v sprejetje Kjotskega protokola. (UNFCCC: Handbook, 2006, str. 54).

2.1.4 Druga svetovna klimatska konferenca

Druga svetovna klimatska konferenca je bila leta 1989 in je prav tako potekala v Ženevi, a v primerjavi s prvo so na njej sodelovali tudi ministri in ne le znanstveniki (UNFCCC: Handbook, 2006, str. 18). Konferenca je poskrbela za unikatno in stimulatивно mešanico politike, znanosti in pozornosti javnosti brez primere. Konferenca je bila v tistem času ena izmed najpomembnejših in je pustila velik pečat na tem področju (Rodda, 1990). Na

konferenci so potekala pogajanja in diskusije na visoki ravni med skoraj 150 državami, kjer so sprejeli številna načela, ki so jih kasneje, vključno z zahtevo po mednarodnem dogovoru, ki je bila izražena na konferenci, udeležili z ustanovitvijo Okvirne konvencije leta 1992 (International Policy – History).

2.1.5 Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja

Prva pogajanja o ustanovitvi Okvirne konvencije so se začela leta 1991, ko se je februarja prvič sestel Mednarodni pogajalski komite. Po samo petnajstih mesecih pogajanj so predstavniki vlad 9. maja 1992 sprejeli Okvirno konvencijo, ki je stopila v veljavo 21. marca 1994. Petnajst let kasneje Okvirna konvencija združuje 191 držav vključno z Evropsko unijo, kar jo uvršča med eno izmed najbolj splošno podprtih okoljevarstvenih sporazumov (Uniting on climate, 2007, str. 12). Njen glavni cilj je stabilizacija koncentracij toplogrednih plinov na raven, ki bi preprečila nevarno motenje klimatskega sistema, ki je posledica človekove dejavnosti (Caring for Climate, 2005, str. 5).

Konvencija deli države podpisnice v tri glavne skupine držav:

- **države Aneksa I:** OECD države in države v tranziciji,
- **države Aneksa II:** OECD države in
- **države, ki niso v Aneksu I:** države v razvoju.

Države Aneksa I so industrializirane države, ki so v zgodovini največ pripomogle h klimatskim spremembam. To so relativno bogate industrializirane države, ki so bile leta 1992 članice Organizacije za gospodarsko sodelovanje in razvoj (angl. *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD)), kot tudi države v tranziciji, vključno z Rusijo, Baltskimi državami ter državami v centralni in vzhodni Evropi. Emisije na prebivalca v teh državah so večje od tistih v večini držav v razvoju, te države pa imajo tudi večja finančna in institucionalna sredstva za uravnavanje klimatskih sprememb. Načelo enakosti ter načela skupne, a različne odgovornosti, ki so navedene v Okvirni konvenciji, zato zahtevajo od podpisnic, da prevzamejo vodilno vlogo v omejevanju dolgoročnih trendov in emisij (A guide to the climate change convention process, 2002, str. 7).

Države Aneksa II, ki so obenem tudi v Aneksu I, imajo posebno dolžnost zagotavljati nova in dodatna finančna sredstva državam v razvoju in jim s tem pomagati pri reševanju problema klimatskih sprememb, kot tudi pospeševati prenos okolju prijaznih tehnologij državam v razvoju in državam v tranziciji (A guide to the climate change convention process, 2002, str. 8).

Glavno telo Okvirne konvencije je konferenca držav članic (angl. *Conference of the Parties*; v nadaljevanju COP), ki je sklicana vsako leto z namenom pregledati kako se izvršujejo cilji Okvirne konvencije, sprejeti odločitve za nadaljnji razvoj pravil Okvirne konvencije in se pogajati o novih obvezah (Uniting on climate, 2007, str. 16).

Prva konferenca držav članic (COP1) je bila leta 1995 v Berlinu, do danes pa se jih je zvrstilo že 14. V okviru teh konferenc je bilo sprejetih več kot 300 odločitev in zadev. Te vključujejo vidnejše zadeve, kot so sprejetje Kjotskega protokola, tehnične zadeve, kot so navodila za nacionalna poročila držav članic o njihovih emisijah in ukrepih proti klimatskim spremembam, ter politične zadeve, ki se navezujejo na aktivnosti, ki zadevajo prenos tehnologij in gradnjo kapacitet za države v razvoju in države v tranziciji (UNFCCC: Handbook, 2006, str. 14). Na prvi konferenci članic (COP1) so delegati sprejeli Berlinski mandat, ki je od članic zahteval sodelovanje pri pogajanjih o zmanjšanju emisij preko kvantitativnih ciljev, kar je obrodilo sadove na Japonskem leta 1997 na tretji konferenci držav članic (COP3), kjer je bil sprejet prvi dodaten sporazum oziroma protokol – Kjotski protokol (The First Ten Years, 2004, str. 16).

2.2 Kjotski protokol

Kjotski protokol je razširitev delovanja Okvirne konvencije, ki je začrtala pravno zavezujoče obveznosti za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov ter dopolnila in okrepila Okvirno konvencijo. Osnova je temeljna pravila delovanja oz. zmanjševanja emisij, ne pa tudi specifičnih določil (Caring for Climate, 2005, str. 6).

Da je Kjotski Protokol stopil v veljavo, ga je moralo ratificirati najmanj 55 podpisnic Okvirne konvencije, ki so predstavljale najmanj 55 odstotkov celotnih emisij ogljikovega dioksida držav Aneksa I v letu 1990 (Tietenberg, 1999, str. 2). Prve države so ratificirale Kjotski protokol leta 1998. Z ratifikacijo Rusije, ki je predstavljala precejšen delež predpisanih emisij, pa se je pričelo devetdesetdnevno odštevanje do 16. februarja 2005, ko se je Kjotski protokol pričel izvajati (Caring for Climate, 2005, str. 7).

2.2.1 Cilj Kjotskega protokola

Glavna značilnost Kjotskega protokola je zahteva po omejevanju in zmanjševanju emisij toplogrednih plinov (The Kyoto protocol mechanism, 2007, str. 1). Protokol si prizadeva zmanjšati emisije za najmanj 5 odstotkov v obdobju od leta 2008 do leta 2012 glede na izhodiščno leto 1990 (Caring for Climate, 2003, str. 16). Osnova za merjenje zmanjšanja emisij je bila določena - to je raven emisij v letu 1990, izjema so bile le države v tranziciji, ki lahko uporabijo drugo bazno leto. Količina zmanjšanja emisij glede na to osnovo pa je bila za vsako državo določena s pogajanjem, ki so obrodila različne sadove, in sicer od dopuščanja Islandiji, da poveča emisije za 10 %, do zahtev zmanjšanja emisij držav Evropske unije za 8% (Tietenberg, 2006, str. 129). Količine zmanjšanja emisij je Kjotski protokol nato navedel v Aneksu B. Cilji za nekatere države so prikazani v tabeli 1.

Tabela 1: Cilji zmanjšanja toplogrednih plinov v okviru Kjotskega protokola, kot so navedeni v Aneksu B

DRŽAVA	CILJ ZMANŠANJA EMISIJ ZA ODOBJE 2008/12 (%)
EU-15, Bolgarija, Češka, Estonija, Lihtenštajn, Litva, Monako, Romunija, Slovenija, Švica	-8%
ZDA*	-7%
Kanada, Madžarska, Japonska, Poljska	-6%
Hrvaška	-5%
Nova Zelandija, Rusija, Ukrajina	0%
Norveška	1%
Avstralija*	8%
Islandija	10%

Legenda: * Države niso podpisnice Kjotskega protokola

Vir: Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amounts, 2008, str. 13, tabela II-1.

Da bi bili cilji Kjotskega protokola uresničeni, bodo morale države podpisnice uveljaviti okoljevarstveno politiko in merila, ki blažijo posledice klimatskih sprememb. Protokol le-teh natančno ne določa, temveč to prepušča vladnim organizacijam držav. Sredstva, s katerimi države lahko dosežejo te cilje, vključujejo (Caring for Climate, 2003, str. 16):

- povečevanje energetske učinkovitosti,
- promoviranje obnovljive energije,
- favoriziranje trajnostnega kmetijstva,
- zmanjševanje emisij metana s smotrnim ravnanjem z odpadki,
- vzpodbujanje reform za zmanjšanje emisij v ustreznih sektorjih,
- odstranjevanje subvencij in drugih tržnih motenj,
- zaščito in povečevanje ponorjev toplogrednih plinov in
- zmanjševanje emisij v transportnem sektorju.

2.2.2 Mehanizmi kjotskega protokola

Kot smo že omenili, Kjotski protokol ne določa natančno, kako naj bi države dosegle postavljene cilje zmanjšanja emisij, je pa oblikoval tri mehanizme, katerih se lahko poslužujejo države podpisnice pri zmanjševanju emisij toplogrednih plinov:

2.2.2.1 Mehanizem čistega razvoja

Mehanizem čistega razvoja (angl. *Clean Development Mechanism*; v nadaljevanju CDM) je projektno zasnovan mehanizem, ki državam Aneksa I omogoča izvajanje projektov trajnostnega razvoja v državah, ki niso podpisnice Aneksa I. Ta mehanizem še posebej s strani privatnega sektorja povečuje investicije v državah v razvoju in pripomore k transferju okolju

prijaznih tehnologij, hkrati pa s tem tudi omogoča državam Aneksa II, da izpolnjujejo svoje zaveze do držav v razvoju, ki jih nalaga Okvirna konvencija (Caring for Climate, 2005, str. 29).

Na podlagi teh projektov lahko udeležene države pridobijo dodatne pravice do emisij (angl. *certified emission reductions*; v nadaljevanju CER), pri čemer je vsak CER ekvivalenten eni toni ogljikovega dioksida. Podjetja, ki pridobijo CER-je, lahko z njimi trgujejo, industrializirane države pa jih uporabljajo za izpolnjevanje dela njihovih ciljev v okviru Kjotskega protokola. Mehanizem pomaga državam v razvoju pri doseganju trajnostnega razvoja, industrializiranim državam pa daje nekaj fleksibilnosti pri zasledovanju emisijskih ciljev (The Kyoto protocol mechanisms, 2007, str. 2).

Omenjeni projekti morajo biti potrjeni s strani strogega in javnega postopka registracije in izdaje CER-a, ki je oblikovan tako, da zagotovi resnična, merljiva in preverljiva zmanjšanja emisij (The Kyoto protocol mechanisms, 2007, str. 2). Sodelujoče države morajo najprej pripraviti dokumentacijo, ki predstavlja namen projekta in vključuje opis izhodišča, metodologijo, ki bo uporabljena pri nadzoru okoljskih vplivov, mnenja lokalnih vlagateljev ter nove dodatne okoljske koristi, ki jih bo projekt prinesel. Pripravljena dokumentacija je nato predložena izvršnemu svetu v uradno potrditev. Ko je enkrat projekt v teku, sledi natančen pregled, ki lahko vključuje tudi pregled na samem mestu izvajanja. V primeru, ko je vse v skladu s pravili, odbor izda CER-je, pri čemer gresta dva odstotka teh kreditov v sklad za pomoč državam v razvoju za spopad s klimatskimi spremembami, en odstotek pa je namenjen pokrivanju administrativnih stroškov mehanizma (Caring for Climate, 2005, str. 30).

Trenutno največja uporabnica tega mehanizma je Kitajska, kamor gre kar 44% vseh CDM sredstev, največje število registriranih projektov pa ima Indija. Do danes je velika večina izdanih kreditov CER izhajala iz obsežnih projektov zmanjševanja fluoriranih ogljikovodikov (HCF), ki tudi spadajo v skupino toplogrednih plinov in imajo potencial ustvariti še na stotine kreditov CER (Carbon Market).

2.2.2.2 Mehanizem skupnega izvajanja

Skupno izvajanje (angl. *Joint Implementation*; v nadaljevanju JI) je precej podobno CDM-ju, s to razliko, da ta omogoča državam Aneksa I, da financirajo projekte, ki zmanjšujejo emisije v državah, ki so prav tako podpisnice Aneksa I. Ta projektno naravnan program je oblikovan tako, da izkorišča priložnosti v državah, ki še niso povsem primerne za sodelovanje v programu trgovanja z emisijami, ki bo predstavljen v nadaljevanju (Tietenberg, 2006, str. 129).

Projekti skupnega izvajanja prav tako generirajo dodatne pravice do emisij (angl. *emission reduction units*; v nadaljevanju ERU). Vsak kredit ERU predstavlja eno tono ogljikovega

dioksida (The Kyoto protocol mechanisms, 2007, str. 2), podjetja pa jih lahko pridobijo preko ene izmed dveh poti. Prva pot (angl. *Track I*) vključuje precej stroga pravila za države gostiteljice, mednarodni nadzor pa je v tem primeru manjši. Države, primerne za to pot, morajo imeti določeno dovoljeno količino emisij ter voditi njihovo natančno evidenco, vzpostavljen sistem za oceno emisij in odstranitev le-teh preko ponorov, poleg tega pa morajo predložiti letni popis izpusta toplogrednih plinov. Za kvalifikacijo preko druge poti (angl. *Track II*) morajo države gostiteljice izpolnjevati le tri od kvalifikacijskih zahtev in sicer: morajo biti podpisnice Kjotskega protokola, morajo imeti določeno količino dovoljenih emisij in vzpostavljen nacionalni register emisij (Karousakis, 2006, str. 6).

V primeru, da država, v kateri se projekt izvaja, izpolnjuje pogoje za prvo pot, lahko sama določi nacionalna pravila in postopke za odobritev projektov ter verifikacijo in transakcijo enot zmanjšanja emisij. Če pa država ne izpolnjuje teh pogojev in posledično sledi drugi poti, mora upoštevati mednarodna pravila za odobritev projektov skupnega izvajanja in verifikacijo ERU-jev in je nadzorovana s strani Nadzornega sveta skupnega izvajanja (ang. *Joint Implementation Supervisory Committee*) (Karousakis, 2006, str. 6). Države, v katerih se izvaja največ teh projektov, so predvsem nove članice Evropske unije – Češka, Bolgarija, Romunija ter Rusija in Ukrajina.

2.2.2.3 Trgovanje z emisijami

Koncept trgovanja z emisijami ni projektno naravnan kot prej omenjena mehanizma, ampak zajema le trgovanje z emisijami. Z njim lahko države Aneksa I pridobijo dodeljene emisijske pravice drugih držav Aneksa I, ki lahko lažje zmanjšajo emisije. To omogoča državam, da zasledujejo cenejše priložnosti za omejevanje emisij in tako zmanjšajo celotne stroške omejevanja klimatski sprememb (Caring for Climate, 2005, str. 32).

V taki obliki trgovanja organ, ki je pristojen za nadziranje emisij v določeni državi, najprej določi dovoljeno zgornjo mejo emisij za neko časovno obdobje, nato pa jih razdeli na enote trgovanja - kupone (Murks, 2004, str. 124). Količina emisij oz. kuponov je določena in razdeljena med povzročitelje emisij tako, da ne pokriva celotnih emisij v državi. Tako so podjetja nekako prisiljena zmanjšati svoje emisije ali pa dokupiti zadostno število kuponov od nekega drugega podjetja, ki je zmanjšal emisije in ima zato odvečne kupone. To daje možnost tistim, za katere je prilagajanje predpisanim emisijam zelo težko in drago, da kupijo dovoljenja od tistih, za katere je zmanjševanje emisij cenejše. S tem je cilj države glede omejevanja emisij dosežen z minimalnimi stroški za gospodarstvo (Barry, Clinch & Convery, 2002, str. 6).

Kjotski protokol navaja tri možne načine, kako nato trgovati z emisijami (IETA, 2001 v Murks, 2004, str. 124):

1. »Spot« oziroma **takojšnje trgovanje**, kjer se pogoji oblikujejo na dan trgovanja s kuponi, hkrati pa sta plačilo in dobava opravljena na dan trgovanja.

2. »Forward« ali **terminsko trgovanje**, kjer se pogoj trgovanja oblikuje na dan trgovanja, dostava in plačilo pa sta določena na kasnejši dan v prihodnosti, ki je določen za trgovanje.
3. **Opcije**: Prodajna opcija dovoljuje prodajalcu prodajo kuponov na točno določen dan v prihodnosti po ceni, ki je že vnaprej določena, prav tako pa daje nakupna opcija kupcu pravico, da kupi kupone na točno določen dan v prihodnosti po že vnaprej določenih ceni.

2.2.3 Uporaba kjotskih mehanizmov v evropskem sistemu trgovanja z emisijami

Kjotski protokol je bil podpisan tudi s strani Evropske unije in da bi ta izpolnjevala cilje, ki jih postavlja protokol je z direktivo o emisijskem trgovanju (angl. *Emissions Trading Directive 2003/87/EC*) ustanovila evropski sistem trgovanja z emisijami (v nadaljevanju EU ETS) (Parker, 2006, str. 2), ki je do sedaj največji in najpomembnejši program trgovanja z emisijskimi pravicami (Tietenberg, 2006, str. 15). Na ta način je Evropska unija na svojem območju vpeljala trgovanje z emisijami, vanj pa s povezovalno direktivo (angl. *Linking Directive*) vključila tudi JI in CMD. Povezovalna direktiva priznava kredite obeh projektnih mehanizmov (CER in ERU) kot ekvivalentne emisijskim kuponom (Greenhouse gas emission allowance trading scheme).

Pod okriljem Kjotskega protokola so takratne države Evropske unije (EU-15) privolile v zmanjšanje njihovih emisij v okviru tako imenovanega koncepta »mehurček« (ang. *bubble*) (Parker, 2006, str. 2), ki si ga je Kjotski protokol najprej zamislil kot način dovoljevanja Evropski uniji, da kot regionalno ekonomska integracija razdeli breme izpolnjevanja kjotskih ciljev med države članice. Ta koncept se je nato v Kjotskem protokolu izrazil bolj splošno in dovoljuje državam Aneksa I, da skupno izpolnjujejo zadane cilje Kjotskega protokola, v kolikor njihove skupne količine emisij toplogrednih plinov ne presegajo dodeljenih dovoljenih količin (Gubb, Michaelowa, Swift, Tietenberg & Zhang, 1998, str. 14).

Nekako v skladu s tem je Evropska unija ustanovila EU ETS, ki je temeljni kamen evropskih naporov za izpolnjevanje obveznosti Kjotskega protokola. Sistem je stopil v veljavo s pričetkom prvega obdobja trgovanja, ki je trajalo od 1. januarja 2005 do 31. decembra 2007, (Application of the Emissions Trading Directive by EU Member States, 2008, str. 14), drugo obdobje se je pričelo v letu 2008 in pokriva obdobje Kjotskega protokola, tretje pa naj bi se pričelo leta 2013 (Parker, 2006, str. 2).

2.4 Nadaljnji boj proti klimatskim spremembam

Od leta 1997 naprej, ko je bil sklenjen sporazum o Kjotskem protokolu se je svet precej razvil in spremenil. Glavna svetovna onesnaževalka je postala Kitajska in s tem iz vodilnega mesta izrinila Združene države Amerike, prišlo pa je tudi do precejšnjih sprememb na trgih energentov (COP15 – the crucial information). To in dejstvo, da se leta 2012 izteče obdobje

Kjotskega protokola kaže, da je potrebno pripraviti nov sporazum na tem področju, osnove katerega so že začrtali na trinajsti konferenci članic (angl. *13th Conference of the parties*; v nadaljevanju COP13) na Baliju.

2.4.1 Trinajsta konferenca članic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja

Države članice so se na COP13 na Baliju sestale kmalu potem, ko je IPCC izdal svoje četrto poročilo v katerem je zelo jasno potrdil pojav globalnega segrevanja, prav tako pa tudi dejstvo, da so antropogene emisije toplogrednih plinov primarni povzročitelji tega pojava (From Bali to Copenhagen, 2009).

Na tej konferenci so se države članice dogovorile o nadaljnjem delu na področju zmanjševanja emisij in sprejele tako imenovani Balijski akcijski načrt (angl. *Bali Action Plan*), ki nakazuje glavne cilje in elemente sporazuma, ki naj bi bil sprejet na petnajsti konferenci članic (angl. *15th Conference of the parties*; v nadaljevanju COP15) (From Bali to Copenhagen, 2009). Predvidena zmanjšanja emisij, ki naj bi jih določal sporazum so tako sledeča (Fulfillment of the Bali Action Plan and components of the agreed outcome, 2009, str. 5):

- **Za razvite države:**
 - o do leta 2020: 25-40 odstotkov emisij glede na leto 1990,
 - o do leta 2050: 85-95 odstotkov emisij glede na leto 1990.
- **Za države v razvoju:**
 - o do leta 2020: 15-30 odstotkov emisij (bazična leta emisij so različna),
 - o do leta 2050: 25 odstotkov emisij glede na leto 2000.

2.4.2 Petnajsta konferenca članic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja

Nadaljnja politika boja proti klimatskim spremembam bo predvsem odvisna od sporazuma, ki naj bi bil dosežen na COP15 v Copenhagenu konec letošnjega leta. Konferenca verjetno ne bo dosegla mednarodnega dogovora glede vseh manjših podrobnosti, toda Yvo de Boer, izvršni sekretar Okvirne konvencije nekako upa, da bo na COP15 dosežen dogovor vsaj glede štirih bistvenih stvari in sicer (Bülow, 2009):

- koliko so industrijske države pripravljene zmanjšati emisije toplogrednih plinov,
- koliko so večje države v razvoju, kot sta Kitajska in Indija pripravljene omejiti rast svojih emisij,
- kako bo financirana pomoč, ki jo države potrebujejo pri omejevanju njihovih količin emisij in prilagajanju na vplive klimatskih sprememb,

- in kako bodo upravljali to finančno pomoč.

Če bo sporazum dosežen, bo nasledil trenutno veljavni Kjotski protokol. Za razliko od Kjotskega protokola bo sporazum morda pritegnil k sodelovanju tudi večje države, kot sta Avstralija in Združene države Amerike.

3. EVROPSKI SISTEM TRGOVANJA Z EMISIJAMI

EU ETS je glavni adut Evropske unije pri zmanjševanju emisij in zajema predvsem energetske sektorje oz. ponudnike energije ter energetske intenzivne panoge. Pokriva več kot 11,500 energetske intenzivnih obratov, kot so rafinerije, elektrarne, peči koksa, tovarne železa in jekla ter proizvodnje cementa, opeke, keramike, apna in papirja. Navedeni obrati oddajajo okrog 45 odstotkov celotnih evropskih emisij ogljikovega dioksida. Kljub temu, da EU ETS pokriva precejšen del emisij ogljikovega dioksida, pa zaenkrat še ne pokriva ostalih toplogrednih plinov, ki predstavljajo kar 20 odstotkov vseh toplogrednih plinov, prav tako pa ne zajema vseh sektorjev, kot na primer transportni sektor (Parker, 2006, str. 1).

Evropska unija do sedaj ni imela večjih izkušenj s trgovanjem z emisijami in upravljanjem sistemov kot je EU ETS, zato se je izpolnjevanja kjotskih ciljev lotila z znanjem, ki ga je pridobila v prvem obdobju trgovanja. Prvo obdobje je bilo tako preizkusno in po mnenju Evropske komisije naj bi se Evropa v tem času praktično seznanila z upravljanjem tovrstnega sistema (Parker, 2006, str. 2). Primarni cilj preizkusnega obdobja je bil tako razviti infrastrukturo in pridobiti izkušnje, ki bi v naslednjem obdobju omogočile uspešno uporabo in vodenje sistema. To obdobje je bilo tako rekoč vaja za kasnejše resnejše obveze, zato ni bilo večjih pričakovanj glede zmanjšanja izpustov ogljikovega dioksida (Ellerman in Joskow, 2008, str. iii).

Ellerman in Joskow (2008, str. iii) menita, da je sistem glede na to, da je bil pripravljen v zelo kratkem času in da je bila Evropa na področju trgovanja z emisijami zelo neizkušena v svojem prvem obdobju, deloval presenetljivo dobro. Kljub pozitivni oceni pa je imel sistem na začetku precej pomanjkljivosti. Ena izmed teh je gotovo razdelitev prevelike količine emisijskih kuponov, ta je namreč presegla količino dejanskih izpustov ogljikovega dioksida, to pa kaže na pomanjkljivosti pri preskrbi informacij o emisijah. Da bi bil sistem bolj učinkovit, bo v prihodnosti tako potrebno predvsem poenostaviti in uskladiti institucionalne ureditve, izvrševanje pravil ter postopke nadzora in kontrole (Application of the Emissions Trading Directive, 2008, str. 17).

3.1 Delovanje evropskega sistema trgovanja z emisijami

V osnovi lahko razdelimo delovanje EU ETS na dve glavni stopnji, na (a) dodelitev pravic do emisij in (b) trgovanje z emisijami.

V prvem koraku mora vsaka država sprejeti alokacijski načrt pravic do emisij (angl. *National Allocation Plan*; v nadaljevanju NAP), v okviru katerega za vsak obrat posebej, ki je vključen v EU ETS, določi dovoljeno količino emisij. Pri pripravi NAP mora država upoštevati kriterije, ki jih v aneksu III določa direktiva o emisijskem trgovanju (angl. *Emissions Trading Directive 2003/87/EC*). Pripravljen NAP je nato predložen Evropski komisiji v potrditev in, ko je ta enkrat potrjen, kasnejši popravki razdelitve pravic do emisij niso več mogoči. Evropska komisija je namreč mnenja, da so takšni popravki potencialno moteči za emisijski trg in ustvarjajo negotovost za podjetja (Parker, 2006, str. 4).

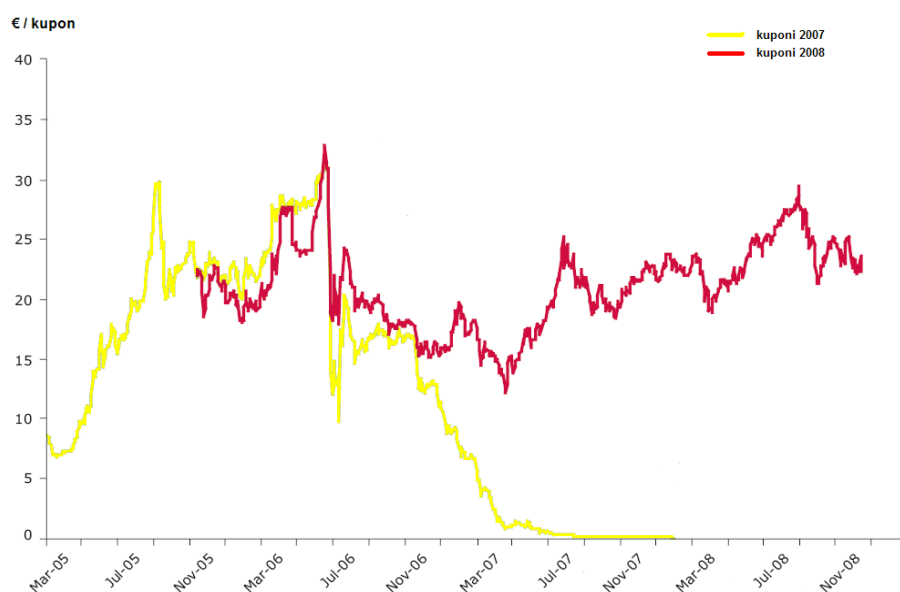
Zgornja meja celotnih razdeljenih emisijskih pravic ustvarja pomanjkanje in tako omogoča delovanje emisijskega trga na drugi stopnji delovanja EU ETS. Podjetja, ki svoje emisije uspejo znižati pod raven dodeljenih pravic, lahko prodajo svoje pravice v obliki kuponov, ki jih nato kupijo podjetja, katerim to ne uspe, pri čemer dejansko plačajo drugemu podjetju da zmanjša emisije v njegovem imenu (Boj proti podnebnim spremembam: EU utira pot, 2008, str. 12). S tem ko bi v vsakem obdobju trgovanja zmanjšala celotno število emisijskih pravic, naj bi Evropska unija omejila emisije glavnega toplogrednega plina – ogljikovega dioksida.

3.2 Cena kuponov

Trg emisij, ki ga je vzpostavil EU ETS se je do sedaj spopadel z že kar nekaj pretresi in ti so se odrazili tudi na cenah. Trg emisij v Evropski uniji je precej spremenljiv in je na začetku odražal predvsem prve pomanjkljivosti EU ETS-ja, hkrati pa tudi skromen obseg trgovanja v prvem obdobju. Začetna cena ene tone ogljikovega dioksida se je oblikovala okrog 7 € za kupon (angl. *emission unit allowance*), nato pa vztrajno rasla in dosegla svoj maksimum nekje okrog 30 € za kupon (Parker, 2006, str. 9). Iz slike 3 je razvidno, da je v aprilu leta 2006 prišlo do prvega večjega padca cene in sicer na kar 10 € za kupon. Padec je bil predvsem posledica prve objave dejanskih emisij ogljikovega dioksida, ki je razkrila, da so le-te manjše od količine, ki so pokrite s kuponi. Ponudba kuponov je bila tako precej večja od povpraševanja in povzročila drastičen padec cen (Greenhouse gas emission trends, 2008, str. 85).

Trg emisij se poleg sistemskih pomanjkljivosti kakršna je prevelika razdelitev kuponov odziva tudi na razne klimatske in ekonomske spremembe ter na cene energentov (Parker, 2006, str. 9). Toplejša zima konec leta 2006 in v začetku 2007 je tako le še podkrepila presežno ponudbo kuponov in povzročila, da so cene do jeseni 2007 padle celo pod 1€ (Greenhouse gas emission trends, 2008, str. 85). K padcu pa je veliko prispevalo tudi dejstvo, da emisijskih kuponov, ki so bili razdeljeni v prvem obdobju trgovanja ni bilo moč prenesti v naslednje obdobje trgovanja. Obstoječe kupone so tako imetniki rajši prodali, pa čeprav po zelo nizkih cenah in s tem še dodatno povečali presežno ponudbo (Application of the Emissions Trading Directive, 2008, str. 17).

Slika 3: Cene emisijskih kuponov v obdobju od leta 2005 - 2008



Vir: *Application of the Emissions Trading Directive*, 2008, str. 17.

Celoten trg emisij je v letu 2008 še naprej rasel EU ETS pa je še naprej ostaja največji tržni segment na tem področju in v celoti dosegel za okrog 63 milijard € transakcij (Capoor & Ambrosi, 2009, str. 1). Drugo obdobje trgovanja se je pričelo pri ceni 23 € za kupon, ki je z izjemo padca v januarju enakomerno rasla vse do julija, ko je dosegla ceno 29,38 € za kupon. Trend rasti se je pričel nekje konec februarja, ko je stabilen energetske sektor skupaj z energetskimi in klimatskimi predlogi Evropske komisije v januarju vzpodbudil rast cen emisijskih kuponov. Ta trend pa je bil kmalu prekinjen, saj so zaskrbljujoče razmere v ameriškem gospodarstvu in padec cen na svetovnem trgu surove nafte v juliju že pričeli negativno vplivati na cene kuponov. Nazadujoča klima ali tako imenovan trend medveda, je zajela tudi ostale energetske sektorje in zabeležila precejšnje izgube, ki so skupaj z valom prodaje kuponov povzročile dodaten pritisk na cene. Od oktobra dalje so se te še naprej gibale navzdol, k čemur so pripomogle predvsem ekonomske prognoze, ki so napovedovale poslabšanje razmer v svetovnem gospodarstvu, hkrati pa so podatki kazali, da je recesija že dosegla evropsko območje in da se bo trend medveda v energetskem sektorju nadaljeval (Tvinnereim, Røine & Heimdal, 2009, str. 5-6).

Na nek način se je ponovila zgodba iz prvega obdobja trgovanja, le da je tokrat padec cen povzročila presežna količina kuponov, ki je nastala kot posledica neugodnih ekonomskih razmer. Upad produkcije in posledično tudi emisij je povzročil, da so številna podjetja ustvarila presežek kuponov, medtem ko se je delež podjetij, ki bi te potrebovali, precej zmanjšal. Trend padca cen, ki je tako nastal je prisoten še danes, trenutna cena pa se po podatkih organizacije Point Carbon giblje nekje okrog 14 € za kupon (Cena emisijskih kuponov). Pričakovanja glede cene v bližnji prihodnosti so precej padla. Po podatkih ankete, ki jo je izvedla organizacija Point Carbon, le še 13 odstotkov udeležencev trga, ki so

sodelovali v anketi, pričakuje, da bo cena v letu 2010 dosegla 25 € za kupon oziroma več. Kljub temu pa dolgoročno zaupanje na trgu ostaja nespremenjeno, saj napovedi za leto 2020 še vedno ostajajo visoke. Cena naj bi po napovedih takrat dosegla 35 € za kupon, tako da se EU ETS kljub trenutnim pretresom zdi na dolgi rok stabilen (Tvinnereim et al., 2009, str. iii).

3.3 Makroekonomski učinki evropskega sistema trgovanja z emisijami

Glede na to, da EU ETS deluje šele dobra štiri leta in da je šele dodobra začel delovati je nekoliko prezgodaj za oceno dejanskih makroekonomskih učinkov, lahko pa si ogledamo nekatere ocene in napovedi, ki so pospremle postavitev EU ETS-ja.

Za EU ETS bi lahko rekli, da je bil z ekonomskega stališča vzpostavljen predvsem z namenom zmanjšati stroške okoljevarstvene politike v Evropski uniji, predvsem tiste povezane z izpolnjevanjem kjotskih ciljev. Trgovanje z emisijami je, kot smo že omenili, učinkovitejše od instrumentov kot so na primer emisijski davki oz. takse. Po ocenah Böhringerja in Löschelja (v Heggedal in Kverndokk, 2007, str. 9) naj bi izpolnjevanje kjotskih ciljev brez vzpostavitve sistema trgovanja z emisijami, kar pomeni, da bi vsaka država z drugimi instrumenti individualno omejevala emisije zmanjšalo blaginjo v evropskih državah za 0,18 odstotka, v državah vzhodne Evrope pa bi pripomoglo k izboljšanju blaginje in sicer za 0,29 odstotka. Če te številke primerjamo z ocenami, ki vključujejo element trgovanja z emisijami med evropskimi državami lahko vidimo, da se blaginja v takem primeru zmanjša le za 0,11 odstotka, v državah vzhodne Evrope pa se še poveča in sicer na 0,87 odstotka.

Vzpostavitev EU ETS-ja sta analizirala tudi Capros in Mantzos (v Heggedal in Kverndokk, 2007, str. 10) s tako imenovanim PRIMES modelom in po njunih ocenah naj bi stroški izpolnjevanja kjotskih ciljev brez EU ETS-ja znašali okrog 9 milijard evrov v letu 2010 oziroma 0,75 odstotka evropskega BDP-ja. Trgovanje z emisijami te stroške zmanjša, še dodatno pa padajo z rastjo števila vključenih sektorjev v sistem. Najnižji stroški bi tako bili v primeru, da bi tak sistem trgovanja zajemal vse države Aneksa I, znašali pa bi okrog 4,6 milijard evrov.

Njune podatke je tako, kot so prikazani v tabeli 2 povzel tudi Parker. Tabela 2 prikazuje stroške treh različnih oblik trgovanja z emisijami. Iz nje je lepo razvidno, kako se s povečevanjem števila udeleženih v trgovanju zmanjšujejo stroški zmanjševanja emisij. EU ETS je v skladu s sistemom, ki zajema energetske sektorje in energetske intenzivne panoge, in naj bi tako zmanjšal stroške izpolnjevanja kjotskih ciljev za 2,1 milijard evrov (Parker, 2006, str. 3).

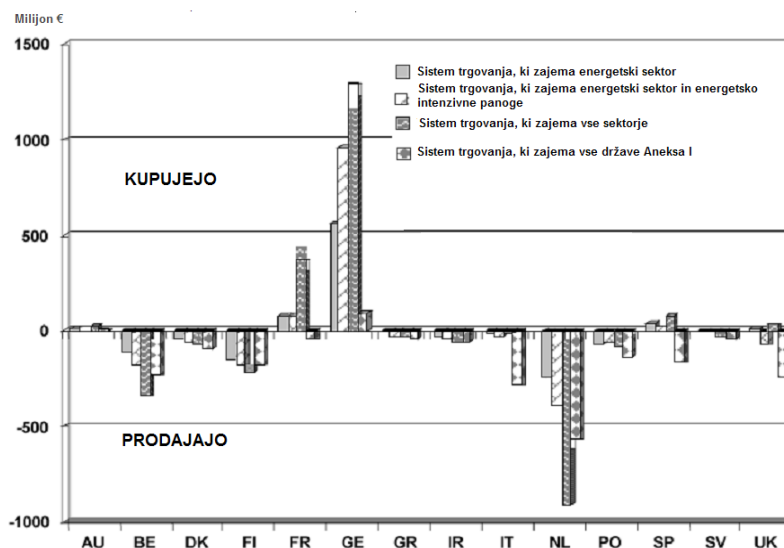
Tabela 2: Stroški različnih sistemov trgovanje z emisijami v letu 2010 (vrednosti € iz leta 1999)

Evropske države ne trgujejo z emisijami.	Sistem trgovanja z emisijami, ki zajema le energetski sektor.	Sistem trgovanja z emisijami, ki zajema energetski sektor in energetsko intenzivne panoge.	Sistem trgovanja z emisijami, ki zajema vse sektorje.
9,0 milijard €	7,2 milijard €	6,9 milijard €	6,0 milijard €

Vir: Parker, *Climate Change: The European Union's Emissions Trading System (EU-ETS)*, 2006, str. 3.

Capros in Mantzos (2000, str. 16) sta v svoji analizi ocenila tudi mejne stroške zmanjševanja emisij in na podlagi teh predvidela katere države bodo glavne prodajalke, oz. katere bodo glavni kupci. Po njunih ocenah naj bi bili pri zmanjševanju emisij bolj učinkoviti Nemčija in Francija in na podlagi nizkih mejnih stroškov bili tudi glavni prodajalki ter imeli od uvedbe trgovanja največ koristi. Po ocenah POLES modela pa naj bi bili to Velika Britanija in Nemčija (Heggedal in Kverndokk, 2007, str. 11). Kot glavne kupce pa navajata Belgijo, Finsko in Nizozemsko. Glavne kupce in prodajalce emisij sta določila za vse tri oblike trgovanja z emisijami, ki so omenjeni v predhodnem odstavku in podala rezultate, kot so prikazani na sliki 4 (Capros & Mantzos, 2000, str. 16).

Slika 4: Prodajalci in kupci v evropskem sistemu trgovanja z emisijami



Vir: Capros & Mantzos, *The Economic Effects of EU-Wide Industry-Level Emission Trading to Reduce Greenhouse Gases*, 2000, str. 16.

Na nekoliko konkretnjše učinke EU ETS se je v svoji analizi osredotočil Lund (2007, str. 800). EU ETS naj bi dolgoročno zmanjšal stroške omejevanja emisij, po drugi strani pa le-ta udeleženi panogam v takšnem sistemu nalaga dodatne stroške, ki lahko močno vplivajo na njihovo konkurenčnost. Neposredni stroški zmanjševanja emisij v energetskem sektorju naj bi po njegovem mnenju precej vplivali na cene električne energije in tako še dodatno povečali

stroške v težkih in energetsko intenzivnih industrijah. V svoji analizi je upošteval neposredne stroške emisij ogljikovega dioksida, ki ga prinaša tak sistem z uvedbo kuponov, ter posreden vpliv cene električne energije in prišel do sledečih rezultatov, ki so prikazani v tabeli 3.

Tabela 3: Vplivi stroškov zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida (EU ETS) v % vrednosti produkcije

SEKTOR	NEPOSREDNI STROŠKI		POSREDNI STROŠKI**	
	Kjoto*	2020	Kjoto	2020
Papir	0,09	0,54	2,1	3,3
Rafinerije nafte	0,11	0,66	0,2	0,3
Železo	0,6	3,6	0,5	0,8
			4,2	6,7
Cement	1,1	6,6	1,08	1,7
Energija	2,2	13,2	/	/

Legenda: * Elastičnost cene elektrike : 0,5 €/MWh na 1€/tCO₂.

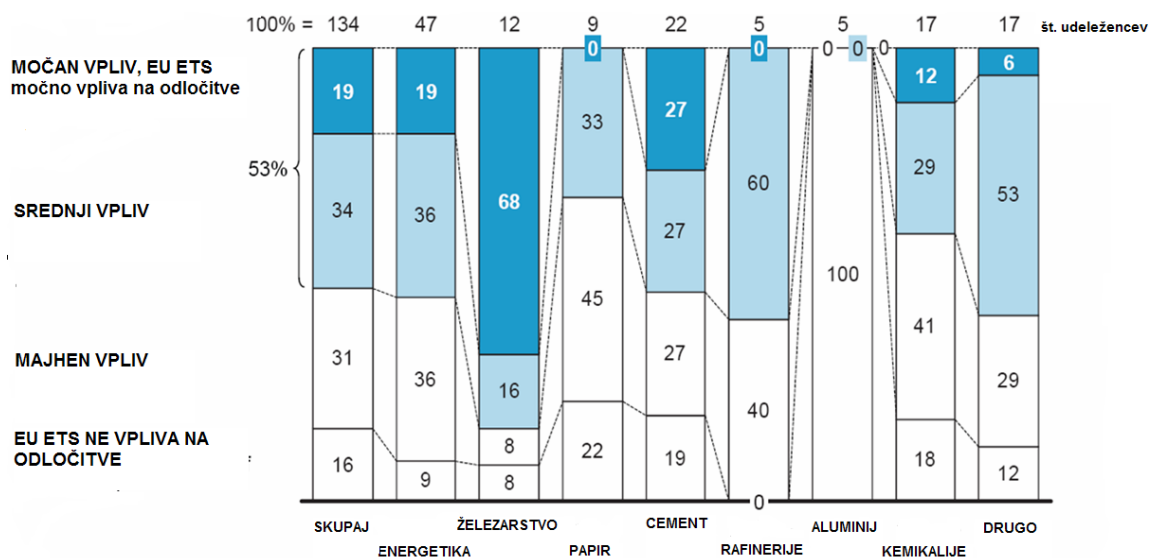
** Kjotski protokol: c_{CO2}=25 €/tCO₂, r=8%; 2020: c_{CO2}=40 €/tCO₂, r=30%.

Vir: Lund, Impacts of EU carbon emission trade directive on energy – intensive industries – Indicative micro-economics analyses, 2007, str. 804, tabela 5.

Če panoge ne bodo uspešne pri razreševanju stroškov emisij ogljikovega dioksida preko učinkovitejšega delovanja ali pa teh stroškov ne bodo uspešno prenesle v ceno proizvodov, potem lahko ti izdatki neposredno vplivajo na dobičkonosnost in konkurenčnost večih evropskih panog na svetovnem trgu. Iz tega lahko sledi, da se bodo nekatere industrije sčasoma prestavile v države, ki jih EU ETS ne pokriva.

Dvig cene električne energije kot posledico uvedbe EU ETS je napovedalo tudi Združenje za proizvodnjo električne energije v Belgiji (angl. *Union of the Electricity Industry EURELECTRIC*), ki predstavlja skupne interese električne industrije na panevropski ravni. Po njihovih napovedih pa naj bi trgovanje z emisijami, kot ga imajo tudi drugi ekonomski instrumenti, imelo precejšen distribucijski učinek in vzpodbujalo investicije v tehnologije, ki onesnažujejo bistveno manj, ter povečalo uporabo obnovljivih virov kot sta plin in nuklearna energija (The Impact of Emissions Trading on Electricity Prices, 2004, str. 8). Te napovedi je v svojem poročilu potrdila Evropska komisija. Po njihovih podatkih je vzpostavitev EU ETS-ja v kar polovici vseh vključenih podjetjih močno vplivala na njihove dolgoročne odločitve, prav tako pa tudi na razvoj novih tehnologij. Na sliki 5 lahko vidimo, da je EU ETS najbolj vzpodbudil razvoj novih tehnologij v panogah, katerim EU ETS povzroča največ stroškov. Z novimi tehnologijami bodo namreč le ta zmanjšala te stroške in ohranila konkurenčnost. Največ inovacij lahko tako pričakujemo v železarstvu, proizvodnji cementa in v energetiki (Review of emissions trading scheme, 2006, str. 8)

Slika 5: Vpliv EU ETS na razvoj novih tehnologij



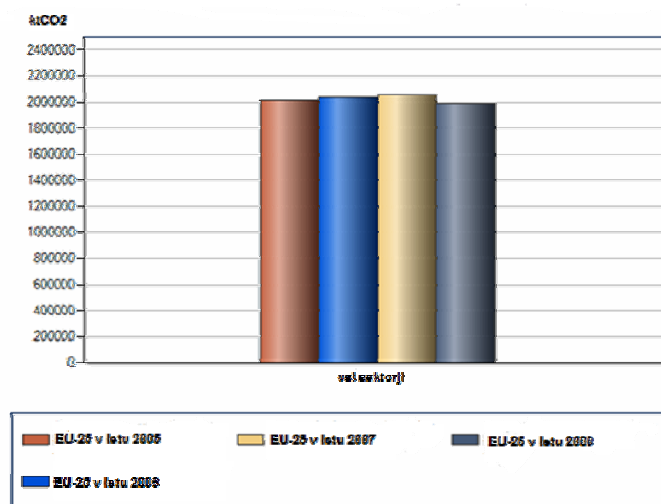
Vir: Review of emissions trading scheme, 2006, str. 8, Figure 2.4.

3.4 Učinki evropskega sistema trgovanja z emisijami z vidika zmanjševanja emisij

Dejansko učinkovitost EU ETS z vidika zmanjševanja emisij težko ocenimo, saj so le-te lahko tudi posledica drugih instrumentov zmanjševanj. Toda glede na to, da se trenutno sistem trgovanja z emisijami obravnava kot najbolj učinkovit instrument in je tudi najbolj razširjen, ter ob predpostavki, da ga obrati, ki so v njem udeleženi obravnavajo kot primarni instrument zmanjševanja emisij, lahko oblikujemo nekaj grobih ocen.

V prvem obdobju trgovanja je bilo na trg izdano preveliko število kuponov, tako da so ti pokrili dejanske emisije in omogočali celo nekoliko večjo količino izpustov. Na podlagi tega bi težko rekli, da je bil EU ETS učinkovit s strani zmanjševanja emisij, to pa lahko tudi potrdimo s podatki s slike 6, ki prikazujejo, da so se emisije v prvem obdobju trgovanja celo za malenkost povečale. S pričetkom novega obdobja trgovanja v letu 2008 pa je EU ETS že pričel kazati prve pozitivne rezultate saj so emisije ogljikovega dioksida znašale 2.118 milijard ton, kar je za 3,06 odstotka manj kot v preteklem letu (Emissions trading: EU ETS emissions fall 3 % in 2008).

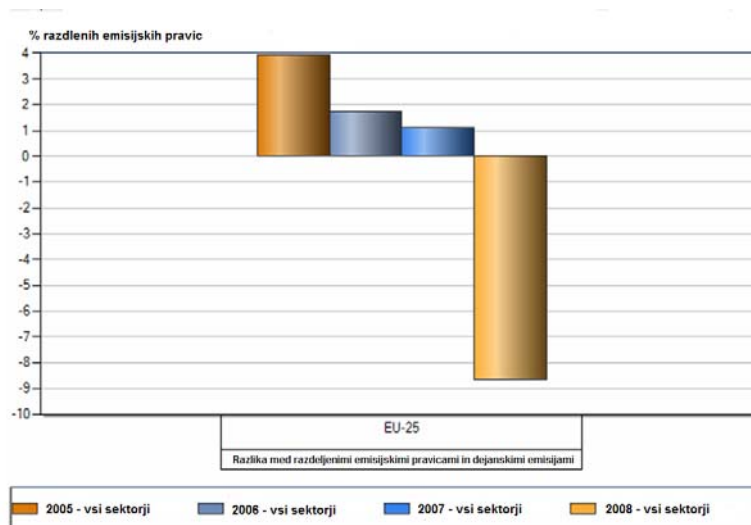
Slika 6: Količina dejanskih emisij obratov, ki so vključeni v EU ETS



Vir: European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) data viewer, 2009.

Evropska komisija je v drugem obdobju trgovanja zmanjšala celotno količino dovoljenih emisij oz. kuponov za 6,5 odstotkov, kar je vodilo v rast cen kuponov in vzpodbudilo podjetja k zmanjšanju emisij (Emissions trading: EU ETS emissions fall 3 % in 2008). Kljub temu, da je k zmanjšanju emisij v letu 2008 pripomogla tudi recesija, ki je povzročila upad produkcije, lahko zmanjšanje v največji meri pripišemo delovanju EU ETS-ja in tako potrdimo njegovo učinkovitost. Na slik 7 lahko vidimo, da je bila v letu 2008 razlika med dejanskimi emisijami in dovoljenimi emisijami izjemno velika, kar kaže na to, da recesija ni bistveno vplivala na zmanjšanje emisij, ampak predvsem zmanjšanje količine emisijskih pravic. V primeru, da bi bilo zmanjšanje emisij posledica recesije, bi bila ta razlika bistveno manjša oziroma je sploh ne bi bilo, saj so bile emisijske pravice razdeljene še pred recesijo, pri čemer ni bil predviden upad produkcije.

Slika 7: Razlika med količino razdeljenih emisijskih pravic in dejanskimi emisijami obratov, ki so vključeni v EU ETS v %



Vir: European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) data viewer, 2009.

Na podlagi teh podatkov lahko potrdimo, da je EU ETS učinkovit tudi z vidika zmanjševanja emisij ter da zasleduje kjotske cilje, če pa jih bo v celoti uspel izpolniti bomo videli v letu 2012. Zmanjšanje emisij, ki je bilo doseženo z EU ETS, gotovo pozitivno vpliva na preprečevanje podnebnih sprememb, kljub temu pa tega še nekaj časa ne bo moč zaznati. V prvi vrsti zato, ker so trenutno dosežena zmanjšanja še minimalna sploh, če jih primerjamo s celotnimi globalnimi emisijami, obenem pa atmosfera že vsebuje tolikšno koncentracijo toplogrednih plinov preteklih emisij, da tudi popolna omejitev emisij ne bi več preprečila podnebnih sprememb v bližnji prihodnosti. Vse večja uporaba sistemov kakršen je EU ETS in morebitna ustanovitev globalnega tovrstnega sistema pa bo, na dolgi rok, gotovo pozitivno vplivala na zmanjšanje podnebnih sprememb ter tako zmanjšala stroške, ki bi nastali ob povečevanju vpliva podnebnih sprememb po trenutni stopnji.

SKLEP

Segrevanje Zemlje in posledično podnebne spremembe so na prvi pogled predvsem okoljevarstveni oziroma naravni problem. Nekoliko natančnejši pregled te problematike pa je razkril, da le-te predstavljajo kompleksen sistem medsebojno povezanih naravnih, socialnih in ekonomskih dejavnikov, ki gospodarstvom povzročajo velike stroške in vodijo v njihovo oslabitev.

K prepoznavi tega problema so najbolj pripomogle organizacije, kot sta Svetovna meteorološka organizacija in Medvladni forum o podnebnih spremembah, ter razne konference kot sta prva in druga svetovna klimatska konferenca, ki so v reševanje te problematike poleg številnih strokovnjakov s področja naravoslovja vključile tudi predstavnike ekonomske stroke in politike.

Prve opaznejše korake k reševanju tega problema je naredila Okvirna konvencija Združenih narodov o spremembi podnebja, ki je pri reševanju tega problema povezala države na mednarodni ravni in z razdelitvijo držav v tri skupine načrtala potek tega sodelovanja. Konvencija industrializiranim in razvitim državam, ki so do sedaj največ prispevale k podnebnim spremembam s svojimi emisijami nalaga, da prevzamejo vodilno vlogo pri reševanju te problematike in tako finančno kot tudi z znanjem pomagajo državam v razvoju, da sledijo njihovem zgledu. Za izvedbo takšnega sodelovanja je konvencija v okviru Kjotskega protokola oblikovala mehanizma čistega razvoja in skupnega izvajanja, ki sta programsko naravnana in omogočata ravno to – transfer okolju prijaznih tehnologij in finančnih sredstev. Eden od mehanizmov Kjotskega protokola pa je tudi trgovaje z emisijami, ki omogoča državam, da pridobijo emisijske pravice držav, ki lažje zmanjšajo emisije in tako zasledujejo kjotske cilje po stroškovno učinkovitejši poti.

Primer evropskega sistema trgovanja z emisijami je pokazal, da je temu res tako. Ocene, ki so bile narejene na tem sistemu namreč kažejo, da uvedba takšnega sistema občutno zmanjša stroške omejevanja emisij, obenem pa tudi vzpodbuja inovacije, posredno s tem pa tudi gospodarsko rast. Takšen sistem posameznim podjetjem res nalaga dodatne stroške in zmanjšuje njihovo konkurenčnost, toda ti stroški so v primerjav z dolgoročnimi stroški podnebnih sprememb zanemarljivo majhni. Trgovanje z emisijami se je na tem primeru izkazalo kot učinkovit instrument zmanjševanja emisij toplogrednih plinov.

Čeprav danes še ni moč zaznati zmanjšanja podnebnih sprememb, je primer evropskega sistema trgovanja z emisijami pokazal, da je s takšnim ekonomskim instrumentom možno na učinkovit način zmanjšati emisije toplogrednih plinov. Da pa bodo ta in podobni instrumenti v prihodnosti dosegli vidnejše rezultate, bo potrebna predvsem njihova kontinuirana in dosledna uporaba.

LITERATURA IN VIRI

1. *About climate change*. Najdeno 5. maja 2009 na spletnem naslovu <http://www.eea.europa.eu/themes/climate/about-climate-change>
2. *Application of the Emissions Trading Directive by EU Member States, EEA Technical report, No. 13/2008*. (2008). European Environment Agency. Najdeno 1. avgusta 2009 na spletnem naslovu http://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2008_13
3. Ausubel, H.J. (1987). A second World Climate Conference guest editorial. *Climate Change*. B.k; Springer Netherlands, 11 (3), 289-290.
4. Barry, C., Clinch, P. & Convery, F. (2002). Economics and Climate Change. *Climate Change Conference 2002*.
5. *Boj proti podnebnim spremembam: EU utira pot*. (2008). Evropska komisija. Najdeno 3. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/75/sl.doc>
6. Bülow, M. (2009, 16. marec). *The essentials in Copenhagen*. Najdeno 28. julija 2009 na spletnem naslovu <http://en.cop15.dk/news/view+news?newsid=876>
7. Capoor, K. & Ambrosi, P. (2009). *State and Trends of the Carbon Market 2009*. The World Bank. Najdeno 5. avgusta 2009 na spletnem naslovu http://siteresources.worldbank.org/EXTCARBONFINANCE/Resources/State_and_Trends_of_the_Carbon_Market_2009-FINALb.pdf
8. Capros, P. & Mantzos, L. (2000). *The Economic Effects of EU-Wide Industry-Level Emission Trading to Reduce Greenhouse Gases*. Institute of Communication and Computer Systems of National Technical University of Athens. Najdeno 2. avgusta 2009 na spletnem naslovu http://ec.europa.eu/environment/enveco/climate_change/pdf/primes.pdf
9. *Carbon Market [Carbon Finance International]*. Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.carbonfinanceinternational.com/carbonmarket.htm>
10. *Caring for climate 2003*. (2003). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 5. julija 2009 na spletnem naslovu http://unfccc.int/resource/docs/publications/caring_en.pdf

11. *Caring for climate 2005*. (2005). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 5. julija 2009 na spletnem naslovu http://unfccc.int/resource/docs/publications/caring2005_en.pdf
12. *Cena emisijskih kuponov [Point Carbon]*. Najdeno 6. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://www.pointcarbon.com>
13. *Climate Change 2007: Synthesis Report*. (2007). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Najdeno 3. marca 2009 na spletnem naslovu http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf
14. *Climate Change 2007: The Physical Science Basis*. (2007). Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). Najdeno 3. marca 2009 na spletnem naslovu http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_wg1_report_the_physical_science_basis.htm
15. *Climate Change: Information kit*. (2002). UNFCCC & UNEP. Najdeno 6. maja 2009 na spletnem naslovu http://unfccc.int/resource/docs/publications/infokit_20-02_en.pdf
16. *Combating climate change: The EU leads the way*. (2007). European Commission. Najdeno 28. marca 2009 na spletnem naslovu <http://ec.europa.eu/publications/booklets/move/75/en.pdf>
17. *COP15 – the crucial information*. (2009). Ministry of Climate and Energy of Denmark. Najdeno 1. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://en.cop15.dk/climate+facts/process/cop15+%e2%80%93+the+crucial+conference>
18. Ellerman, A.D. & Joskow, P.L. (2008). *The European Union's Emissions Trading System in perspective*. Massachusetts Institute of Technology. Najdeno 3. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://www.solutionsforglobalwarming.com/docs/EU-ETS-In-Perspective-Report.pdf>
19. *Emissions trading: EU ETS emissions fall 3 % in 2008*. Najdeno 13. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP-/09/794>
20. *European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS) data viewer*. Najdeno 13. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://dataservice.eea.europa.eu/PivotApp/pivot.aspx?pivotid=473>

21. *The First Ten Years*. (2004). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 10. julija 2009 na spletnem
http://unfccc.int/resource/docs/publications/first_ten_years_en.pdf
22. *From Bali to Copenhagen*. (2009). Ministry of Climate and Energy of Denmark. Najdeno 1. avgusta 2009 na spletnem naslovu
<http://en.cop15.dk/climate+facts/process/from+bali+ to+copenhagen>
23. *Fulfillment of the Bali Action Plan and components of the agreed outcome*. (2009). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 30. marca 2009 na spletnem naslovu <http://unfccc.int/resource/docs/2009/awglca5/eng/04p-02.pdf>
24. *Greenhouse gas emission allowance trading scheme*. Najdeno 5. avgusta 2009 na spletnem naslovu
http://europa.eu/legislation_summaries/environment/tackling_climate_change/l28012_en.htm
25. *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2008, EEA Report, No. 5/2008*. (2008). European Environment Agency. Najdeno 1. avgusta 2009 na spletnem naslovu http://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2008_5
26. Gubb, M., Michaelowa, A., Swift, B., Tietenberg, T. & Zhang, Z. X. (1998, avgust). Greenhouse gas emissions trading. United Nations Conference on Trade and Development. Najdeno 15. julija 2009 naj spletnem naslovu
<http://www.colby.edu/personal/t/ttieten/UNCTAD.pdf>
27. *A guide to the climate change convention process*. (2002). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 10. julija 2009 na spletnem naslovu
<http://unfccc.int/resource/docs/publications/guideprocessp.pdf>
28. Hansen, J. & Sato, M. (2004). Greenhouse gas growth rates. *PNAS*, 101 (46), 16109-16114.
29. Heggedal, T. & Kverndokk, S. (2007). *The Cost of Greenhouse Gas Mitigation in Europe – Kyoto and Beyond*. International Association for Energy Economics Newsletter Fourth Quarter 2007. Najdeno 1. avgusta 2009 na spletnem naslovu
<http://www.iaee.org/documents/newsletterarticles/Heggedal.pdf>
30. *The Impact of Emissions Trading on Electricity Prices*. (2004). Union of the Electricity Industry EURELECTRIC. Najdeno 15. julija 2009 naj spletnem naslovu
<http://www.iet.org/iet/www/pages/getfile.php?docID=1526>

31. *Information for climate action*. (2007). World Meteorological Organization. Najdeno 8. marca 2009 na spletnem naslovu <http://www.un.org/climatechange/pdfs/bali/wmobali07-5.pdf>
32. *International Policy - History*. Najdeno 7. maja 2009 na spletnem naslovu <http://www.greenlearning.ca/climate/policy/international/1>
33. *IPCC - Organization*. Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.ipcc.ch/organization/organization.htm>
34. *IPCC - Working groups/Task force*. Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.htm
35. Kajfež Bogataj, L. (2008). Podnebne spremembe in prilagajanje nanje. V J. Prašnikar & A. Cirman, *Globalno finančna kriza in eko strategije podjetij: dopolnjevanje ali nasprotovanje?* (str. 103-124). Ljubljana: Častnik Finance.
36. Karousakis, K. (2006, 25. oktober). *Joint implementation: Current issues and emerging Challenges*. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Najdeno 25. julija na spletnem naslovu <http://www.oecd.org/dataoecd/45/32/37672335.pdf>
37. *The Kyoto protocol mechanism*. (2007). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 5. julija 2009 na spletnem naslovu <http://unfccc.int/resource/docs/publications/mechanisms.pdf>
38. *Kyoto Protocol Reference Manual on Accounting of Emissions and Assigned Amounts*. (2008). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 20. julija 2009 na spletnem naslovu http://unfccc.int/resource/docs/publications/08_unfccc_kp_ref_manual.pdf
39. Lund, P. (2007, 26. marec). *Impacts of EU carbon emission trade directive on energy – intensive industries – Indicative micro-economics analyses*. Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.sciencedirect.com>
40. Murks, A. (2004). Trgovanje z emisijami in uresničevanje toplogrednega protokola. *IB Revija: Revija za strokovna in metodološka vprašanja trajnostnega razvoja*, XXXVIII (4), 120-135.

41. *OECD Environmental Outlook to 2030, Summary*. (2008). Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD). Najdeno 7. maja 2009 na spletnem naslovu <http://www.oecd.org/dataoecd/29/33/4020058-2.pdf>
42. Parker, L. (2006, 31. julij). *Climate Change: The European Union's Emissions Trading System (EU-ETS)*. CRS Report for Congress. Najdeno 1. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://www.au.af.mil/au/awc/awcgate/crs/rl33581.pdf>
43. *Podnebne spremembe*. Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Najdeno 5. maja 2009 na spletnem naslovu http://www.arso.gov.si/podnebne%20spremembe/poro%c4%8dila%20in%20publikacije/Podnebne_spremembe.pdf
44. *Review of emissions trading scheme*. (2006). European Commission. Najdeno 5. avgusta 2009 na spletnem naslovu <http://ec.europa.eu/environment/climat/emission/pdf/etsreview/results.pdf>
45. Rodda, C. J. (1990, 29. oktober). *Second World Climate Conference*. Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu http://www.iahs.info/hsj/360/hysj_36_01_00-83.pdf
46. Stern, N. (2006). *Stern Review: The economics of climate change*. Her Majesty's Treasury. Najdeno 28. julija 2009 na spletnem naslovu http://www.hm-treasury.gov.uk/stern_review_report.htm
47. Tietenberg, T. (1999, 15. januar). Design issues seeking research answers. *Conference On Research Frontiers In GHG Emissions Trading Resources for the Future*. Najdeno 15. julija 2009 na spletnem naslovu <http://www.colby.edu/personal/t/thtieten/TTrff.pdf>
48. Tietenberg, T. (2006). *Emissions trading: Principles and Practice*. (2nd ed.) Washington: Resources for the future.
49. *Topics Geo Natural catastrophes Analyses, assessments, positions*. (2008). Munich Re Group. Najdeno 5. marca 2009 na spletnem naslovu http://www.munichre.com/publications/302-06022_en.pdf
50. Turner, R.K., Pearce, D. & Bateman, I. (1994). *Environmental economics: An elementary introduction*. London: Centre for Social Economic Research on the Global Environment.
51. Tvinnereim, E., Røine, K. & Heimdal, C. (2009). *Carbon 2009 – Emission trading coming home*. Point Carbon. Najdeno 3. avgust 2009 na spletnem naslovu

http://www.pointcarbon.com/polopoly_fs/1.1083376!Carbon%202009Emission%20trading%20coming%20home.pdf

52. *UNFCCC Handbook*. (2006). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 5. julija 2009 na spletnem naslovu
<http://unfccc.int/resource/docs/publications/handbook.pdf>
53. *Uniting on climate 2007*. (2007). United Nations Framework Convention on Climate Change. Najdeno 5. julija 2009 na spletnem naslovu
http://unfccc.int/resource/docs/publications/unitingonclimate_eng.pdf
54. Uzawa, H. (2003). *Economic Theory and Global Warming*. Cambridge: The press syndicate of the University of Cambridge
55. *WMO's role in global climate change issues with a focus on development and science based decision making*. (2007). World Meteorological Organization. Najdeno 8. marca 2009 na spletnem naslovu
<http://www.wmo.int/page/themes/documents/FINALPositionpaperrevised19-09-07.pdf>
56. *WMO statement on the status of the global climate in 2008*. (2009). World Meteorological Organization. Najdeno 8. marca 2009 na spletnem naslovu
http://www.wmo.int/ecatalog/detail_en.php?PUB_ID=532

PRILOGE

Priloga 1: Države Aneksa I

DRŽAVE ANEKSA I	
Avstralija	Luksemburg
Avstrija	Madžarska ^a
Belorusija ^a	Monako
Bolgarija ^a	Nemčija
Belgija	Nizozemska
Češka Republika ^a	Nova Zelandija
Danska	Norveška
Estonija ^a	Poljska ^a
Evropska Unija	Portugalska
Finska	Romunija ^a
Francija	Rusija
Grčija	Slovaška ^a
Hrvaška ^a	Slovenija ^a
Irska	Španija
Islandija	Švedska
Italija	Švica
Japonska	Turčija
Kanada	Ukrajina ^a
Latvija ^a	Velika Britanija
Lihtenštajn	ZDA
Litva ^a	

Legenda: a - države v tranziciji

Vir: UNFCCC: Handbook, 2006, str. 46.

Priloga 2: Države Aneksa II

DRŽAVE ANEKSA II	
Avstralija	Kanada
Avstrija	Luksemburg
Belgija	Nemčija
Danska	Nizozemska
Evropska Unija	Nova Zelandija
Finska	Norveška
Francija	Portugalska
Grčija	Španija
Irska	Švedska
Islandija	Švica
Italija	Velika Britanija
Japonska	ZDA

Vir: UNFCCC: Handbook, 2006, str. 46.