

**UNIVERZA V LJUBLJANI  
FAKULTETA ZA DRUŽBENE VEDE**

**Nina Ledinek**

**Mentor: izr. prof. dr. Zlatko Šabič**

**REŠEVANJE PROBLEMA GLOBALNEGA SEGREVANJA OZRAČJA  
Z MEHANIZMOM ZMANJŠEVANJA EMISIJ OGLJIKOVEGA  
DIOKSIDA**

**Diplomsko delo**

**Ljubljana, 2004**

# KAZALO

<b>SEZNAM KRATIC</b> .....	4
<b>UVOD</b> .....	7
<b>I. FIZIKALNE ZAKONITOSTI DELOVANJA UČINKA TOPLE GREDE IN GLOBALNEGA SEGREVANJA OZRAČJA</b> .....	10
1. <b>PODNEBJE IN VREME</b> .....	10
1.1. Podnebni sistem .....	10
2. <b>ATMOSFERSKI IN ANTROPOGENI UČINEK TOPLE GREDE</b> .....	11
2.1. Sevanje in energija Zemlje ter procesi v atmosferi .....	11
2.2. Toplogredni plini .....	15
3. <b>PODNEBNE SPREMEMBE V PRETEKLOSTI</b> .....	24
3.1. Dogajanja v zgodnji zgodovini planeta .....	25
3.2. Mala ledena doba .....	25
3.3. Podnebje v novejših obdobjih .....	25
3.4. Naravni vzroki temperaturnih nihanj .....	26
4. <b>POSLEDICE GLOBALNEGA SEGREVANJA: NAJBOLJ SPORNO VPRAŠANJE PRI PROUČEVANJU PODNEBNIH SPREMEMB</b> .....	28
<b>II. RAZVOJ MEDNARODNE POLITIKE KLIMATSKIH SPREMEMB</b> .....	33
1. <b>»ZGODNJE« OBDOBJE: RAZVOJ ZNANOSTI O PODNEBNIH SPREMEMBAH</b> .....	33
2. <b>ZANIMANJE MEDNARODNE POLITIKE ZA SPREMEMBE PODNEBJA</b> .....	35
3. <b>OD RIA DO DANES</b> .....	41

<b>III. MEHANIZEM ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV V KJOTSKEM PROTOKOLU</b> .....	58
1. FLEKSIBILNI MEHANIZMI: POMOČ PRI ZNIŽEVANJU EMISIJ ALI ORODJE ZA IZOGIBANJE OBVEZNOSTIM? .....	59
2. ALI SE IZVAJANJE KJOTSKEGA PROTOKOLA IZPLAČA? .....	65
3. OKOLJSKA UČINKOVITOST KJOTSKEGA PROTOKOLA: KAKŠNO BO DEJANSKO ZNIŽANJE EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV? .....	68
4. POTENCIALNI (NE)UDELEŽENCI KJOTSKEGA PROCESA: ZDA, DRŽAVE V RAZVOJU IN RUSIJA .....	72
5. KAKŠNE SO TOREJ MOŽNOSTI? .....	78
<b>ZAKLJUČEK</b> .....	82
<b>VIRI</b> .....	85
<b>PRILOGA A</b> .....	94

## SEZNAM KRATIC

- ACE** - *Advisory Commitee on Environment* (Svetovalni odbor za okolje)
- AGBM** – *Ad Hoc Group on the Berlin Mandate* (Ad hoc skupina Berlinskega mandata)
- AGGG** – *Advisory Group on Greenhouse Gasses* (Svetovalna skupina za toplogredne pline)
- AIJ** – *Activities Implemented Jointly* (Izvajanje skupnih aktivnosti)
- AOSIS** – *Alliance of Small Island States* (Zveza malih otoških držav)
- Ar** – Argon
- BDP** – Bruto družbeni proizvod
- Ca<sup>2+</sup>** - Kalcijev ion
- CCl<sub>4</sub>** – Ogljikov tetraklorid
- CDM** – *Clean Development Mechanism* (Mehanizem čistega razvoja)
- CER** – *Certified Emissions Reductions* (kvalificirana znižanja emisij)
- CFC** – *Chlorofluorocarbons* (klorofluoroogljiki)
- CH<sub>4</sub>** – Metan
- CH<sub>3</sub>Br** – Metil bromid
- CHCl<sub>3</sub>** – Metil-kloroform
- CH<sub>3</sub>Cl** – Metil klorid
- C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>** – Glukoza
- CO<sub>2</sub>** – Ogljikov dioksid
- COP** – *Conference of the Parties* (Konferenca pogodbenic)
- DVR** – Države v razvoju
- ENSO** – *El Niño Southern Oscillation* (južna oscilacija El Niño)
- ERU** – *Emission Reduction Units* (enote znižanja emisij)
- ES** – Evropska skupnost
- EU** – Evropska unija
- G-77** – *The Group of 77* (Skupina 77 držav v razvoju)
- GCM** – *General Circulation Models* (modeli splošne cirkulacije)
- GS OZN** – Generalna skupščina Organizacije Združenih narodov
- GWP** – *Global Warming Potential* (potencial globalnega segrevanja)
- HCFC; HFC**– *Hydrogenated Chlorofluorocarbons* (hidrogenirani klorofluoroogljiki)
- HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>** – Bikarbonatni ion
- H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>**– Ogljikova kislina

**HNO<sub>3</sub>** – Dušikova kislina

**H<sub>2</sub>O** – Voda, vodna para

**H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** – Žveplova kislina

**ICAO** – *International Civil Aviation Organisation* (Mednarodna organizacija za civilno letalstvo)

**ICSU** – *International Council of Scientific Unions* (Mednarodni svet znanstvenih združenj)

**IET** – *International Emissions Trading* (Mednarodno trgovanje z emisijami)

**IMO** – *International Maritime Organisation* (Mednarodna pomorska organizacija)

**INC** – *International Negotiating Committee* (Mednarodni pogajalski odbor)

**IPCC** – *Intergovernmental Panel on Climate Change* (Medvladni forum za podnebne spremembe)

**JI** – *Joint Implementation* (Mehanizem skupne implementacije)

**LULUCF** – *Land Use, Land-use Change and Forestry* (Raba zemljišč, sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo)

**MOP** – *Meeting of the Parties* (Seja pogodbenic)

**N<sub>2</sub>** – Dušik

**NH<sub>3</sub>** – Amoniak

**N<sub>2</sub>O** – Didušikov oksid

**NO<sub>x</sub>** – Dušikovi oksidi

**O<sub>2</sub>** – Kisik

**O<sub>3</sub>** – Ozon

**OECD** – *Organisation for Economic Cooperation and Development* (Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj)

**OH<sup>•</sup>** – Hidroksilni radikal

**OPEC** – *Organisation of Petroleum Exporting Countries* (Organizacija držav izvoznic nafte)

**OZN** – Organizacija združenih narodov

**PAM's** – *Policies and Measures* (Politike in ukrepi)

**PFC** – Perfluorovodiki

**ppmv** – *Parts per million by volume* (milijon delcev na enoto prostornine)

**ppbv** – *Parts per billion by volume* (milijarda delcev na enoto prostornine)

**pptv** – *Parts per trillion by volume* (bilijon delcev na enoto prostornine)

**SAR** – *IPCC Second Assessment report* (Drugo poročilo IPCC)

**SCOPE** – *Scientific Committee On Problems of the Environment* (Znanstveni odbor za okoljske probleme)

**SF<sub>6</sub>** – Žveplov heksafluorid

**SO<sub>x</sub>** – Žveplovi oksidi

**SO<sub>2</sub>** – Žveplov dioksid

**TAR** – *IPCC Third Assessment Report* (Tretje poročilo IPCC)

**UNCED** – *United Nations Conference on Environment and Development* (Konferenca Združenih narodov o okolju in razvoju)

**UNEP** – *United Nations Environment Programme* (Program Združenih narodov za okolje)

**UNFCCC** – *United Nations Framework Convention on Climate Change* (Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah)

**UV** – Ultravijolična svetloba

**WCED** – *World Commission on Environment and Development* (Svetovna komisija za okolje in razvoj)

**WCP** – *World Climate Programme* (Svetovni program za podnebje)

**WMO** – *World Meteorological Organisation* (Svetovna meteorološka organizacija)

**WSSD** – *World Summit on Sustainable Development* (Svetovni vrh o trajnostnem razvoju)

**WTO** – *World Trade Organisation* (Svetovna trgovinska organizacija)

**ZDA** – Združene države Amerike

## UVOD

Mnogim okoljevarstvenim temam, ki zbudajo pozornost v javnosti in političnih krogih mednarodne skupnosti, se je pridružil tudi problem globalnega segrevanja ozračja in spreminjanja podnebja na Zemlji. V zadnjih desetletjih so namreč neobičajni vremenski pojavi, kot so hudi vročinski valovi, sušna obdobja, toplejše zime, neurja in obilne padavine, postali pogostejši in intenzivnejši. Vedno več raziskav je pokazalo, da takšne razsežnosti omenjenih dogodkov niso povsem naravnega izvora, temveč da je k naraščanju temperature na planetu pripomoglo tudi z razmahom industrializacije pogojeno človekovo delovanje, ki je povzročilo povečanje koncentracij t. i. toplogrednih plinov v ozračju. Ti plini so v naravi sicer že obstajali v majhnih količinah in so s svojo sposobnostjo zadrževanja toplote omogočali življenje na Zemlji, vendar so se njihove koncentracije sedaj nevarno povečale in v ozračju se zato 'shranjuje' preveč toplote. A znanstveniki ne morejo z gotovostjo ugotoviti, koliko je za takšne spremembe res kriva industrializacija in z njo povezana prekomerna potrošnja energije, prav tako pa ne morejo natančno napovedati in predvideti, kakšna bo situacija v prihodnosti. Takšne negotovosti so povod za dvome o samem obstoju problema globalnega segrevanja, njegovi intenzivnosti in možnostih reševanja.

Sredi 80. let 20. stoletja se je mednarodna skupnost začela resneje zanimati za problem in iskati tudi politične rešitve zanj, tako da je segrevanje podnebja kmalu postalo ena najbolj obravnavanih okoljevarstvenih tem. Pri reševanju problema se je mednarodna skupnost osredotočila na zniževanje antropogenih emisij toplogrednih plinov, predvsem ogljikovega dioksida, saj človekove aktivnosti najbolj vplivajo na večanje koncentracije le-tega. Glavna dosežka prizadevanj sta Okvirna konvencija Združenih narodov o podnebnih spremembah iz leta 1992 in Kjotski protokol h konvenciji iz leta 1997. Ta protokol uveljavlja mehanizme zmanjševanja antropogenih emisij toplogrednih plinov, ki pa v praksi še ne delujejo. Prihodnost Kjotskega protokola je bila namreč dolgo časa precej negotova, a konec leta 2004 je le prišlo do izpolnitve pogojev za začetek njegove veljave. Vseeno pa je protokol deležen številnih kritik, ki so povezane s prej omenjenimi znanstvenimi negotovostmi, pa tudi z zelo različnimi, celo nasprotujočimi gospodarskimi in političnimi interesi držav.

Namen diplomskega dela je predstaviti problem segrevanja ozračja, bistvene značilnosti mehanizmov zmanjševanja emisij ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov, se

osredotočiti na pregled argumentov njihovih zagovornikov in nasprotnikov, na podlagi le-teh oblikovati zaključke in ugotoviti, ali so kritike mehanizmov upravičene. Na podlagi tega cilja je oblikovana hipoteza: z načrtnim zmanjševanjem emisij ogljikovega dioksida in drugih toplogrednih plinov naj bi mednarodna skupnost stabilizirala ali vsaj zmanjšala naraščanje povprečne temperature zemeljskega površja v prihodnjih desetletjih. Vendar pa številne pomanjkljivosti samega mehanizma zmanjševanja emisij, kot tudi možne makroekonomske posledice in visoki stroški negativno vplivajo na njegovo izvedbo in uspešnost.

Naloga je sestavljena iz treh delov. Prvi del bo predstavil procese in dogajanja v naravi, ki so povezani z oblikovanjem in spreminjanjem podnebja ter naraščanjem temperature zaradi antropogenih aktivnosti. Poznavanje teh podatkov, čeprav so lahko včasih zelo zapleteni in težje razumljivi, je namreč osnova za razumevanje oblikovanja mednarodne klimatske politike. Zato bodo definirani osnovni pojmi ter pojasnjene bistvene značilnosti in procesi delovanja in spreminjanja podnebnega sistema, tudi s pomočjo shematskih prikazov in kvantitativnih podatkov, ki jih navajajo posamezni avtorji. Najprej bodo predstavljene glavne komponente podnebnega sistema, nato pa logika delovanja učinka tople grede in vpliv človekovih aktivnosti nanj. Sledi kratek prikaz spreminjanja podnebja skozi zgodovino, na koncu pa so predstavljene še omejitve znanstvenega proučevanja podnebnih sprememb in s tem povezane negotovosti glede napovedi posledic globalnega segrevanja ozračja.

Drugi del se ukvarja z reševanjem problema zaradi antropogenih vplivov nastalih temperaturnih sprememb na mednarodni ravni. Po časovnem zaporedju so predstavljeni in analizirani glavni mejniki razvoja znanosti o podnebnih spremembah, nato pa oblikovanje mednarodne klimatske politike, s poudarkom na obdobju od 90. let 20. stoletja do danes. Vključena je tudi predstavitev oblikovanja in značilnosti mehanizma za zniževanje emisij toplogrednih plinov v Kjotskem protokolu. Uporabljena je zgodovinsko-razvojna metoda obravnavanja problema, skupaj z analizo primarnih virov ter s primerjavami in z interpretacijami sekundarnih virov. O razvoju mednarodne klimatske politike obstaja malo tiskanih virov. Večina podatkov in za analizo potrebnih dokumentov je bila dostopna na medmrežju, posamezni starejši dokumenti pa so le omenjeni v sekundarnih virih. Da bi se zagotovili čim večja zanesljivost in verodostojnost podatkov, so ti zbrani iz uradnih domačih strani znanih okoljevarstvenih organizacij in institucij ter Organizacije združenih narodov, še posebej portala Okvirne konvencije o podnebnih spremembah, ki omogoča dostop do večine dokumentov in študij.



Tretji del se osredotoči na sam mehanizem zniževanja emisij toplogrednih plinov v Kjotskem protokolu, natančneje na tiste sklope v njem, ki so predmet razprav nasprotnikov in zagovornikov izvajanja protokola. Znotraj teh sklopov so analizirani tudi različni interesi in stališča držav, ki so vključene v proces, in predstavljene glavne pomanjkljivosti in šibke točke protokola ter ocene vpliva teh pomanjkljivosti na učinek in uspešnost mehanizma pri reševanju problema globalnega segrevanja. Posamezna poglavja se tako omejujejo le na tiste sklope, ki so neposredno del mehanizma zmanjševanja emisij. Ostala določila Kjotskega protokola, kot je na primer v njem predviden finančni mehanizem, so v tem ali v prejšnjem delu naloge omenjena, niso pa podrobno analizirana. Na začetku so analizirani fleksibilni mehanizmi, ki jih predvideva protokol kot pomoč pri doseganju cilja zmanjšanja emisij toplogrednih plinov s poudarkom na ogljikovem dioksidu, nato so predstavljene ugotovitve raznih raziskav stroškov izvajanja Kjotskega protokola, sledijo analize učinkov izvajanja protokola in koliko bo dejansko prispeval h globalnemu znižanju koncentracij toplogrednih plinov v zraku, nato pa so predstavljene še pozicije treh, za uspešnost mehanizma ključnih akterjev, od katerih dva vanj (še) nista vključena – to so Združene države Amerike in države v razvoju; Ruska federacija, od katere je bila odvisna pravna veljavnost Kjotskega protokola, pa je oktobra 2004 končno le pristopila k protokolu. Analiza temelji predvsem na primerjavi ugotovitev različnih sekundarnih virov, podrobneje pa so predstavljeni tudi nekateri primarni viri, ki so bili omenjeni že v drugem delu. Zadnje poglavje predstavi in utemeljuje glavne ugotovitve analize, poudarja odprte probleme in negotovosti ter podaja nekatere predloge za reševanje problema v prihodnosti.

# I. FIZIKALNE ZAKONITOSTI DELOVANJA UČINKA TOPLE GREDE IN GLOBALNEGA SEGREVANJA OZRAČJA

## 1. PODNEBJE IN VREME

Naš planet je kompleksen sistem, v katerem se vsi naravni procesi odvijajo po zelo zapletenih pravilih, kar zahteva neštete, dobro usklajene interakcije med njegovimi komponentami. Proces oblikovanja Zemljinega podnebja in vremena so dober primer takšnega delovanja.

Vreme bi najlažje opredelili kot dnevna spreminjanja v atmosferi (Philander, 1998: 108), oziroma natančneje kot stanje atmosfere na določenem območju v določenem času (Drake, 2000: 5), medtem ko je podnebje nekakšno dolgoročno povprečje teh dnevni spreminjanj (Philander, 1998: 108). Vreme je navadno močno odvisno od podnebja, prav tako pa lahko tudi dnevno variiranje vpliva na dolgoročne značilnosti podnebja (Philander, 1998: 108-112). Tudi podnebje torej ni statično, ampak se skozi različna obdobja spreminja.

### 1.1. Podnebni sistem

Podnebni sistem sestavljajo in definirajo komponente oziroma podsistemi, med katerimi potekajo zapletene interakcije. Te komponente so naslednje:

- Atmosfera, ki je ključna komponenta podnebnega sistema. Razteza se več kot 100 kilometrov visoko, če pa bi jo stisnili ali utekočinili, bi bila debela komaj okrog 8 kilometrov (Drake, 2000: 31-32). Sestavljena je iz zmesi plinov, ki jo imenujemo zrak, in vsebuje približno 78 % dušika ( $N_2$ ), 21 % kisika ( $O_2$ ) in 1 % drugih plinov, med njimi največ argona (Ar) in ogljikovega dioksida ( $CO_2$ ) (MacKenzie, 1998: 71-72). Razdeljena je v plasti, od katerih je troposfera najbližja površju Zemlje in je najpomembnejša za oblikovanje vremena in podnebja; sledijo stratosfera, ki vsebuje ozonsko plast, mezosfera ter gornja atmosfera (Drake, 2000: 31-32).
- Hidrosfera vključuje vodo v tekočem stanju, torej oceane, reke, jezera in podtalnico. Kroženje vode omogoča življenje na Zemlji, hkrati pa pomembno vpliva tudi na podnebne in vremenske značilnosti (MacKenzie, 1998: 89-90). Izjemnega pomena so interakcije hidrosfere z atmosfero, katerih rezultat so npr. morski tokovi in dobro znani El Niño, ki pomembno vplivajo na oblikovanje podnebja. Oceani pa imajo s svojo sposobnostjo shranjevanja ogromnih količin ogljikovega dioksida pomembno

vlogo pri uravnavanju količine tega plina v ozračju (Drake, 2000: 39-43). Ti procesi bodo podrobneje pojasnjeni kasneje.

- Kriosfera obsega vodo v zamrznjenem stanju, vključno s sezonskimi padavinami, ledeniki, polarnim in večnim ledom. Pri oblikovanju podnebja in vremena ima le pasivno vlogo, se pa pogosto omenja katastrofalne posledice topitve ledu zaradi segrevanja ozračja (Drake, 2000: 54-57).
- Biosfera obsega živalstvo in rastlinstvo planeta. Posebej pomembna je njena vloga v t.i. ogljikovem ciklu, ki bo podrobneje pojasnjena v nadaljevanju (Drake, 2000: 58).
- Litosfera vključuje površje Zemlje, gorovja, kamnine in morsko dno. Ta komponenta se najmanj spreminja (Drake, 2000: 58).

## **2. ATMOSFERSKI IN ANTROPOGENI UČINEK TOPLE GREDE**

### **2.1. Sevanje in energija Zemlje ter procesi v atmosferi**

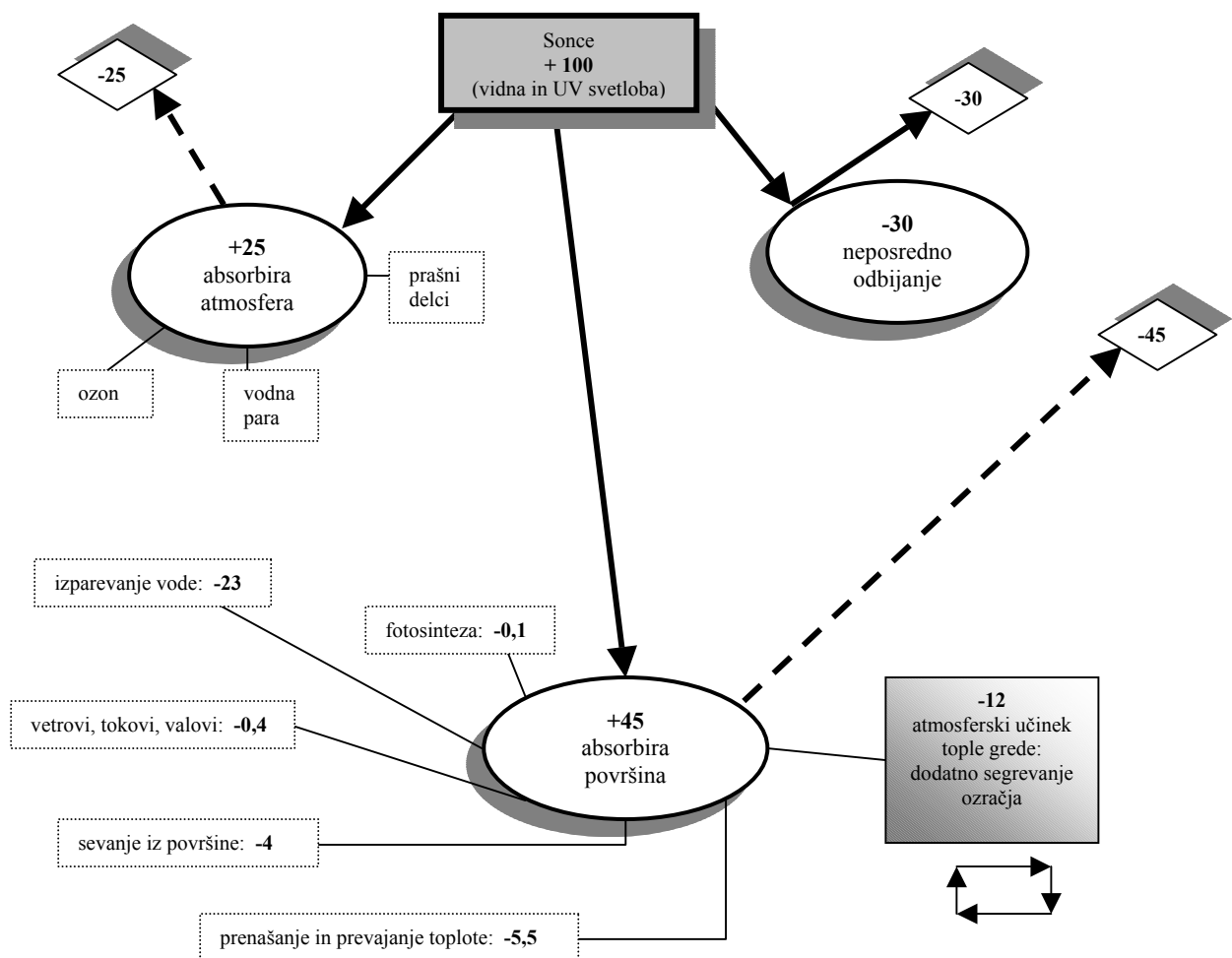
Da je Zemlja (domnevno) edini naseljeni planet v osončju, ni naključje. Temperatura na Zemlji ni odvisna le od njene oddaljenosti od Sonca, ampak tudi od nekaterih naravnih procesov, ki so se razvili na planetu. Philander (1998: 31) ugotavlja, da ugodni pogoji za življenje, ki jih omogoča ravno pravšnja povprečna temperatura, ločijo naš planet od ledenega Marsa in prevroče Venere. Največje 'zasluge' za takšne ugodne pogoje ima naša atmosfera s svojo sestavo in mehanizmi, ki se odvijajo v njej. Podobno trdi tudi Ravnik (1997: 25) in dodaja, da se življenje na Zemlji ne bi moglo razviti, če bi bila povprečna temperatura za 20 °C nižja. MacKenzie (1998: 66) atmosfero opredeljuje kot zelo uravnotežen sistem, ki je hkrati tudi dinamičen in spremenljiv.

Zemlja sprejema večino energije v obliki sončnega sevanja (Drake, 2000: 23) in jo na isti način tudi oddaja (Ravnik, 1997: 12). To je toplotno sevanje, katerega valovna dolžina je odvisna od temperature telesa, ki to sevanje oddaja. Telo z nižjo temperaturo oddaja sevanje z višjo valovno dolžino, ki ga z očesom ne moremo zaznati; imenuje se infrardeče sevanje (Ravnik, 1997: 11-13).

Proces sprejemanja sončne energije in njeno razporejanje po površini in v ozračju prikazuje skica 1.1. Nekaj sončnega sevanja pride na Zemljo v obliki ultravijolične (UV), večina pa v obliki vidne svetlobe, saj ima Sonce visoko temperaturo in oddaja sevanje z nižjo valovno dolžino. Od celotne vpadne sončne svetlobe se je okrog 30 % odbije nazaj v vesolje. 25 %

svetlobe absorbira atmosfera. Ozonska plast v stratosferi absorbira večino ultravijolične svetlobe, nekaj vidne svetlobe pa zadržijo prašni delci in vodna para. Večino prihajajoče sončne energije (45 %) absorbira površina Zemlje in jo porabi za procese, naštete v shemi. Absorbirano toploto Zemlja nato seva nazaj v vesolje v obliki infrardeče svetlobe, saj ima nižjo temperaturo kot Sonce (Drake, 2000: 24-25, Ravnik, 1997: 13-15, MacKenzie, 1998: 66-71).

**Skica 1.1:** Zaloga energije na Zemlji. S predznakom + so označene enote 'prihajajoče' energije iz vira (Sonce) v obliki ultravijolične ali vidne svetlobe. S predznakom – pa so označene enote 'izhajajoče' energije, ki je bila uporabljena za v shemi naštete procese v atmosferi ali na površju in se kot infrardeča svetloba vrača v vesolje.



Viri: Drake (2000: 24-25), MacKenzie (1998: 66-71).

Infrardeče sevanje, ki ga Zemlja pošilja nazaj, pa se ne vrne v vesolje v celoti, temveč se ga del večkrat odbija od atmosfere in ponovno absorbira ter tako dodatno ogreva površino in nižje atmosferske plasti (Ravnik, 1997: 14-16, Drake, 2000: 21-24). To zadrževanje infrardeče svetlobe v atmosferi imenujemo **atmosferski učinek tople grede**, kjer ozračje deluje kot neke vrste »stekleni rastlinjak« (Ravnik, 1997: 16), ki toploti preprečuje uhajanje na prosto. Brez tega naravnega mehanizma bi bila povprečna temperatura na Zemlji (ki je sedaj 15°C) nižja za 33°C; znašala bi torej le -18°C. V tako hladnem okolju bi bilo življenje, kot že rečeno, nemogoče (MacKenzie, 1998: 69).

Infrardeča svetloba ima malo energije in zato ne more reagirati z dvoatomarnima molekulama dušika in kisika, ki ju je v ozračju največ (Philander, 1998: 49-50). Kaj potem lahko absorbira svetlobo tako visoke valovne dolžine? To so triatomarni **toplogredni plini**, ki se nahajajo v atmosferi in med katerimi so najpomembnejši vodna para, ogljikov dioksid, metan, pa tudi dušikovi oksidi in klorofluoroogljiki (*Chlorofluorocarbons*, CFC) (Ravnik, 1997: 14).

V resnici se sestava naše atmosfere neprestano spreminja, ker vsak od njenih plinov neprestano kroži med atmosfero in drugimi deli planeta. Tako kroženje vode poteka med oceani, ledeniki, rekami in jezeri, ozračjem in pod površjem. Še pomembnejši pa je t. i. ogljikov cikel, ki uravnava količino ogljikovega dioksida v ozračju (Philander, 1998: 80, 161) in ima zato pomembno vlogo pri ohranjanju temperaturnih pogojev na Zemlji. Ravnik (1997: 26-33) predstavlja kroženje ogljika takole: ko dež raztaplja ogljikov dioksid v zraku, nastane ogljikova kislina ( $H_2CO_3$ ), ki raztaplja kamnine. Pri tem se sproščajo kalcijevi in bikarbonatni ioni ( $Ca^{2+}$  in  $HCO_3^-$ ), ki prek talne vode, rek in jezer prispejo do morja, kjer jih živi organizmi pretvarjajo v apnenec, iz katerega gradijo svoja ogrodja in lupine. Apnenec se z mrtvimi organizmi usede na morsko dno, ogljik v njem pa se izključi iz kroženja. Ponovno se sprosti pri premikanju tektonskih plošč, ko se iz usedlin poleg vode začne sproščati tudi ogljikov dioksid, in sicer v izbruhih vulkanov ali pa iz mineralnih vrelic.

In kako ogljikov cikel uravnava zemeljsko temperaturo? Philander (1998: 164) pojasnjuje, da pri prenizkih temperaturah cikel sam prilagodi koncentracijo ogljikovega dioksida v zraku, torej jo poveča. Obratno pa jo pri previsokih temperaturah manjša tako, da z bolj intenzivnimi vremenskimi aktivnostmi izloča večje količine ogljikovega dioksida iz zraka.

Vloga oceanov v ogljikovem ciklu je še posebej pomembna. Morje, ki pokriva 70 % zemeljske površine, deluje kot ogromni rezervoar za ogljikov dioksid in tako pripomore k uravnavanju količine tega plina v zraku. Oceani lahko sprejmejo več ogljika kot ga oddajo, zato se ta kopiči v morskih globinah v obliki apnenčastih ostankov odmrlih organizmov (Ravnik, 1997: 24). Ta proces Drake imenuje »biološka črpalka« (2000: 43). Nekaj ogljikovega dioksida oceani izpuščajo v ozračje s pomočjo toplih površinskih morskih tokov (*ibid.*), večina pa ga ostane na dnu, kjer so se zato v milijonih let nakopičile ogromne količine. Philander poudarja, da je ogljikovega dioksida več v globinah zato, ker je hladnejša voda sposobna zadrževati večje koncentracije, kot topla (Philander, 1998: 128). Če bi se zaradi posledic globalnega segrevanja začele ogrevati tudi spodnje morske plasti, bi prišlo do izpusta velikih količin ogljikovega dioksida v ozračje, kar bi še stopnjevalo učinek tople grede (Ravnik, 1997: 24).

Omeniti pa je treba še en proces, ki odstranjuje odvečni ogljikov dioksid iz ozračja. To je fotosinteza, eden osnovnih življenjskih procesov, s katerim zelene rastline iz ogljikovega dioksida in vode ob pomoči klorofila (zelenega barvila v njihovih listih) ter sončne svetlobe proizvajajo kisik ter glukozo ( $C_6H_{12}O_6$ ) in druge sladkorje. Sladkorji so osnovne sestavine rastlin, zato jih te porabijo za svojo rast in razvoj. Nastali kisik ljudje in živali potrebujejo za svoj obstoj, porabljeni ogljikov dioksid pa se skupaj z odmrlimi rastlinami skladišči v morju (Drake, 2000: 42-43).

Vsi ti regulativni procesi so mogoči samo ob popolnoma usklajenem delovanju in medsebojnem prilagajanju členov verige. Ravnik svari, da lahko ob porušenju ravnotežja v ogljikovem ciklu ali z odstranitvijo enega njegovega člana, celoten mehanizem začne delovati v nasprotno smer in ogrozi življenje na Zemlji (Ravnik, 1997: 31-33). Naš planet lahko postane ledeni Mars ali pa, kar je glede na trenutno stanje bolj verjetno, neznošno vroča Venera, na kateri »pobegla« topla greda (Ravnik, 1997: 31) zadržuje preveč toplote.

Atmosferski učinek tople grede torej ni škodljiv. Še več, gre za popolnoma naraven proces, ki omogoča življenje na Zemlji. Zakaj se potem 'topla greda' vse pogosteje omenja kot grožnja planetu in njegovim prebivalcem?

Določene človekove aktivnosti, med katere MacKenzie (1998: 262-263, 377) uvršča predvsem sežiganje fosilnih goriv in izsekavanje gozdov, pa tudi proizvodnjo cementa in

poljedelstvo, namreč nenormalno povečujejo količine toplogrednih plinov v ozračju. To poveča količino infrardečega sevanja, ki ga ti plini absorbirajo in zadržujejo, po drugi strani pa se zmanjšuje količina sevanja, ki ga Zemlja izpušča v vesolje. Da bi nekako obdržala ravnotežje, mora Zemlja povečati temperaturo oddanega sevanja. Posledica je dodatno segrevanje površja in troposfere – kot da bi se »pokrili z dodatno odejo« (Drake, 2000: 64).

Ta proces v naravi ne obstaja; povzročajo ga ljudje, predvsem z vedno večjo porabo fosilnih goriv (premoga, nafte in zemeljskega plina), ki vsebujejo veliko ogljikovega dioksida, najpomembnejšega toplogrednega plina. Imenujemo ga antropogeni učinek tople grede, po mnenju znanstvenikov pa naj bi bil krivec za naraščanje povprečne temperature planeta in vse druge škodljive posledice, ki jih to naraščanje vleče za seboj. Skica 1.3 prikazuje kroženje ogljika na Zemlji, vključno z vplivom antropogenih dejavnikov, ki rušijo ravnotežje tega naravnega mehanizma.

O naraščanju temperature zaradi povečanja količine ogljikovega dioksida v zraku je prvi pisal že švedski znanstvenik Arrhenius konec 19. stoletja, a je naletel na številne kritike in celo posmeh, saj so bili ljudje prepričani, da do prevelikih koncentracij tega plina sploh ne more priti, saj naj bi oceani uskladiščili vse odvečne količine (McKibben, 1989: 8-9). Res da so, kot že omenjeno, oceani sposobni shraniti ogromno ogljikovega dioksida, vendar pa tudi nimajo neomejenih kapacitet takšnega 'skladiščenja', kar sta konec 50. let 20. stoletja dokazala ameriški geolog Roger Levelle in avstrijski kemik Hans Suess (McKibben, 1989: 10). Presežki ogljikovega dioksida se zato kopičijo v ozračju, narava pa jih ne more več nadzirati.

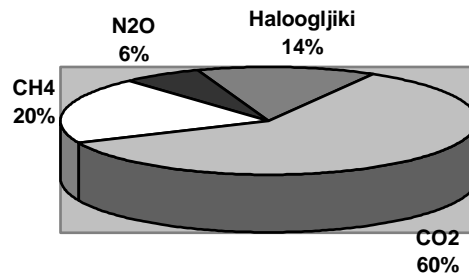
## **2.2. Toplogredni plini**

Viri plina so procesi in aktivnosti, ki povzročajo emisije plina v ozračje ali omogočajo proizvodnjo plina v sami atmosferi. Ponori pa so procesi in aktivnosti, s katerimi se določene količine plina v zraku uničujejo, sprejema pa jih zemeljska površina. Količina plina v ozračju je torej odvisna od ravnotežja med njegovimi viri in ponori (Drake, 2000: 139).

Toplogredni plini so večinoma, kot sem že razložila, sestavine atmosfere, vendar v nižjih koncentracijah. Človekove aktivnosti pa so zlasti po vzponu industrijske proizvodnje močno povečale njihove količine v zraku. Drugo skupino pa sestavljajo plini umetnega izvora, ki jih je izdelal človek in jih v ozračje izpuščal 'naknadno'. Skica 1.2 prikazuje prispevek posameznih toplogrednih plinov, nastalih z antropogenimi aktivnostmi, k spremembam

temperature. Iz nje je razvidno, da človekove aktivnosti najbolj prispevajo k večanju koncentracij CO<sub>2</sub>.

**Skica 1.2:** Relativni vpliv antropogenih toplogrednih plinov na spremembe temperature



Viri: Lomborg (2001: 259), IPCC (2001b).

Ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>) je naravna sestavina našega ozračja in predstavlja približno 0,03 % njegove sestave. V naravi ga največ vsebujejo sedimentne kamenine, veliko ga zadržujejo oceani, humus ter fosilna goriva, nastaja pa tudi pri dihanju rastlin in živali in pri razpadanju ali sežiganju organskih snovi (Ravnik, 1997: 14, 22-23). Koncentracija tega plina se glede na letna obdobja spreminja: poleti je na severni polobli nižja, ker ga rastline porabljajo za svojo rast. Pozimi se koncentracija poveča zaradi odmiranja rastlin, kar povzroča sproščanje plina v ozračje (Drake, 2000: 140).

Problem predstavljajo antropogeni viri ogljikovega dioksida, ki ustvarjajo presežek njegove koncentracije v atmosferi. Merilne postaje po svetu, od katerih je najbolj znana tista na otoku Mauna Loa na Havajih, dajejo zaskrbljujoče podatke o naraščanju delcev tega plina v zraku vse od industrijske revolucije dalje (Drake, 2000: 140). Koncentracija je zdaj za približno 30 % višja kot je bila pred 200 leti,<sup>1</sup> ob trenutni stopnji naraščanja pa se bo, kot predvideva McKibben (1989: 12), v naslednjih 140 letih podvojila.

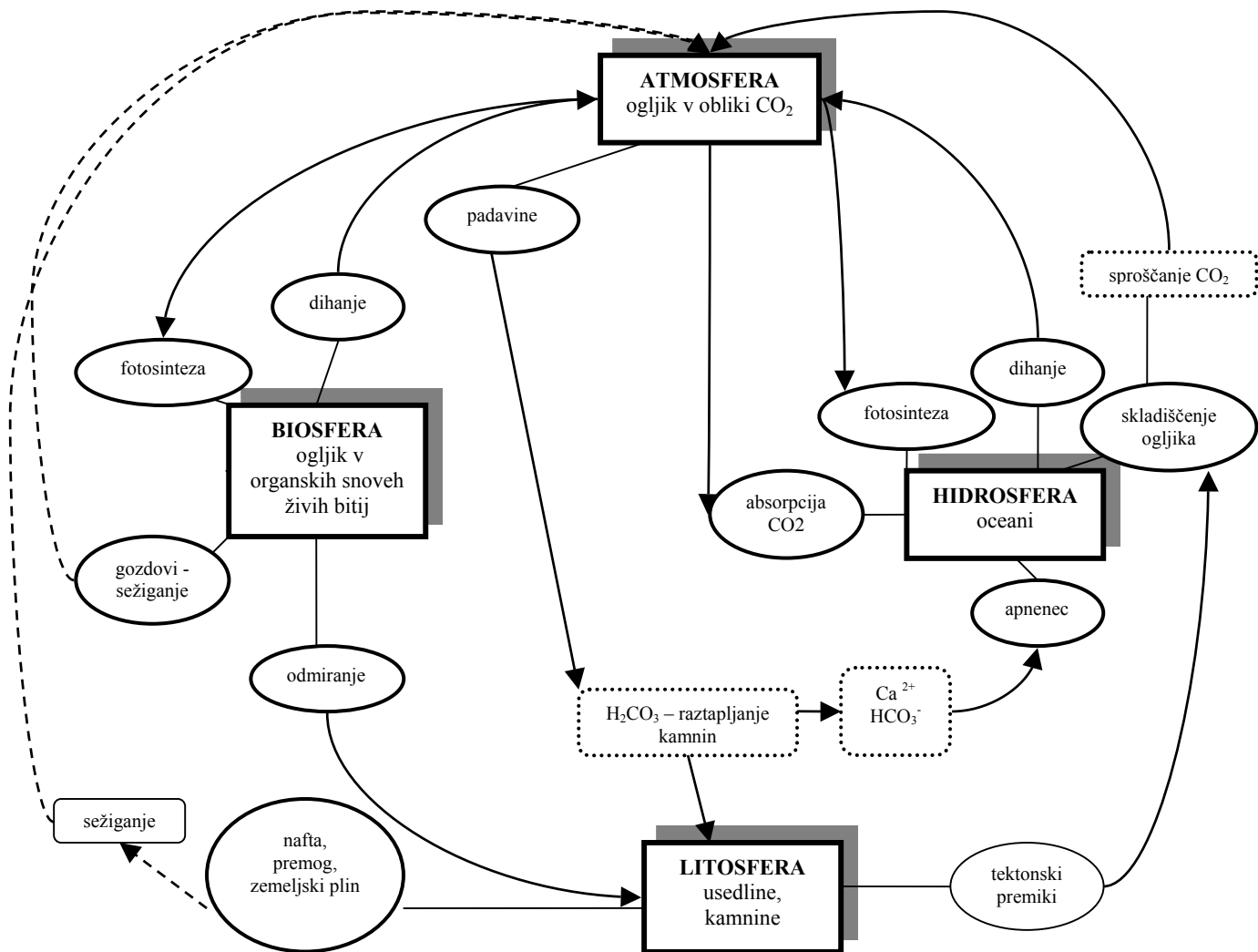
Največ k povečanju koncentracij CO<sub>2</sub> in h globalnemu segrevanju nasploh prispeva poraba energije, ki se nezadržno veča (Ravnik, 1997: 23, 67). McKibben (1989: 13) ocenjuje, da bomo vsako leto porabljali za 2 – 3 % več energije. Glavni krivec je sežiganje fosilnih goriv:

<sup>1</sup> The Greenhouse Effect, <http://www.greenhouse.gov.au> (8. 1. 2003).



premoga, nafte in zemeljskega plina. Ta vsebujejo veliko ogljika, ki se ob njihovem gorenju sprošča. Premog od vseh fosilnih goriv vsebuje največ ogljika, njegova poraba pa se je od začetka 90. let 20. stoletja do leta 2001 povečala za nekaj manj kot 300 milijonov ton letno.<sup>2</sup>

**Skica 1.3:** Kroženje ogljika na Zemlji. Puščice kažejo smer prehajanja ogljika iz enega vira v drugega. Črtkane puščice pa prikazujejo človekove aktivnosti, ki vplivajo na ogljikov cikel in rušijo njegovo ravnotežje.



Viri: Ravnik (1997: 26-33), Drake (2000: 42), MacKenzie (1998: 161).

<sup>2</sup> International Energy Annual, <http://www.eia.doe.gov/emeu/iea/table14.html> (2. 10. 2003).

Sežiganje fosilnih goriv pa ni edini antropogeni vir ogljikovega dioksida. Ta se v manjši meri sprošča pri proizvodnji cementa (Drake, 2000: 141), vsebujejo pa ga tudi izpušni plini prevoznih sredstev.<sup>3</sup> Veliko CO<sub>2</sub> se sprosti pri t. i. deforestaciji – umetnem krčenju gozdov za pridobivanje kmetijskih površin. To se zgodi bodisi s sežiganjem ali razpadanjem biomase bodisi z oksidacijo ogljika v biomasi ali v zemlji, pa tudi pri obnavljanju gozda in prsti po deforestaciji (Drake, 2000: 141).

Kot sem že večkrat omenila, večino presežkov ogljikovega dioksida iz zraka odstranjujejo oceani. Drake (2000: 141) ocenjuje, da naj bi se letno v njih shranjevalo med 2 in 3 gigatone CO<sub>2</sub>, ljudje pa ga 'proizvajamo' približno 7 gigaton letno. V teh številkah se skriva odgovor na vprašanje, zakaj je ogljikov dioksid najbolj problematičen toplogredni plin: ne zato, ker bi bil najbolj učinkovit pri absorbiranju infrardeče svetlobe, pač pa zato, ker ljudje s svojimi aktivnostmi ustvarjamo ogromne presežke CO<sub>2</sub>, ki je tako med vsemi toplogrednimi plini v zraku postal količinsko najbolj zastopan.

V naravi metan (CH<sub>4</sub>) nastaja pri anaerobnih procesih razpadanja; to so procesi, ki potekajo brez prisotnosti kisika. Največ se ga sprošča v močvirnih predelih, tundrah in barjih, vsebuje ga tudi blato na morskem dnu. Večje količine metana izločajo tudi termiti pri prebavljanju lesa (Drake, 2000: 142, McKibben, 1989: 15-16).

Antropogeni viri metana postajajo vedno bolj problematični predvsem zaradi rasti prebivalstva in s tem večjih potreb po hrani. Metan namreč nastaja na riževih poljih, ki so najobsežnejša v Aziji in se vedno bolj širijo. Sprošča pa se tudi pri prebavnih procesih živine (Drake, 2000: 142). Vir metana predstavljajo še sežigalnice odpadkov (McKibben, 1989: 16), sežiganje biomase, izkopavanje premoga in proizvodnja zemeljskega plina (Drake, 2000: 142).

Življenjska doba metana v ozračju je od 8 do 12 let, odstranjuje pa se v glavnem s kemijsko reakcijo v troposferi, pri kateri reagira s hidroksilnim radikalom (OH). Vendar se pri tem sprošča ogljikov dioksid, tako da razgradnja metana posredno prispeva h globalnemu segrevanju. Čeprav je metana v zraku veliko manj kot ogljikovega dioksida, ima toliko večjo sposobnost absorpcije sevanja, da je v primerjavi s CO<sub>2</sub> 21-krat učinkovitejši toplogredni plin

---

<sup>3</sup> Greenhouse Gasses, <http://weathersavvy.com/GlobalWarming2.html> (15. 5. 2003).

in zato pomembno vpliva na prekomerno segrevanje atmosfere (Drake, 2000: 142-143). Štejejo ga za drugega najpomembnejšega povzročitelja globalnega segrevanja, njegova koncentracija v zraku je sedaj kar za 145 % višja kot pred 200 leti.<sup>4</sup>

MacKenzie (1998: 379-380) opozarja še na eno nevarnost: metan se namreč v naravi skladišči v hladnih območjih tundre in v predelih večnega ledu na Arktiki. V primeru splošnega segrevanja podnebja Zemlje bi se lahko te uskladiščene količine metana sprostile v ozračje, kar bi povzročilo še dodatno segrevanje. To je eden izmed mnogih primerov t. i. pozitivnega povratnega učinka (*positive feedback*) (Elliott, 1998: 62, Bunyard, 2001: 7), procesa, ki pospešuje učinek tople grede. Podrobno bo vpliv povratnih učinkov pojasnjen v nadaljevanju tega poglavja.

Naslednji pomembni toplogredni plin je didušikov oksid (N<sub>2</sub>O). Kroženje dušika je manj raziskano, zato tako glede naravnih kot tudi umetnih virov didušikovega oksida obstaja kar nekaj nejasnosti (Drake, 2000: 143), predvsem pri določevanju natančnih količin plina, ki se sproščajo iz posameznega vira (MacKenzie, 1998: 378). V naravi največ didušikovega oksida nastane v prsti kot stranski produkt dveh bioloških procesov: nitrifikacije – nastajanja nitratov iz amoniaka (NH<sub>3</sub>) ob prisotnosti kisika, ki jo izvajajo aerobne bakterije, ter denitrifikacije – porabljanja nitratov za nastanek dušika (N<sub>2</sub>), ki jo izvajajo anaerobne bakterije. V oceanih, ki so drugi najpomembnejši vir N<sub>2</sub>O, ta nastaja predvsem z denitrifikacijo, v atmosferi pa ob oksidaciji amoniaka.<sup>5</sup>

Med antropogenimi viri je najpomembnejša uporaba gnojil, ki pospešujejo zgoraj opisane procese v prsti. Didušikov oksid se tako oblikuje s pomočjo amoniaka in nitratov v teh gnojilih, škodljivo pa je tudi prodiranje gnojil in kmetijskih odpadkov v podtalnico (Drake, 2000: 143). Drugi najpomembnejši vir je živinoreja. Izločki živine prav tako vsebujejo amoniak, ki prodre v zemljo in pripomore k nastajanju didušikovega oksida.<sup>6</sup> N<sub>2</sub>O se sprošča še pri razgradnji odpadkov, najdemo ga tudi v izpušnih plinih<sup>7</sup> ter v manjših količinah še ob gorenju fosilnih goriv in biomase (MacKenzie, 1998: 378).

---

<sup>4</sup> The Greenhouse Effect, <http://www.greenhouse.gov.au> (8. 1. 2003).

<sup>5</sup> Nitrous Oxide Sources, <http://www.ghgonline.org/nitrousoxide.htm> (3. 10. 2003).

<sup>6</sup> *Ibid.*

<sup>7</sup> Greenhouse Gasses, <http://weathersavvy.com/GlobalWarming2.html> (15. 5. 2003).

Didušikov oksid je v troposferi kemično nereaktiven, v stratosferi pa ob pomoči kratkovalovne sončne svetlobe razpada v dušik ( $N_2$ ) in dušikove okside ( $NO_x$ ). Za to drugo reakcijo je potreben tudi ozon ( $O_3$ ), zato razpad didušikovega oksida posredno uničuje ozonsko plast v stratosferi (MacKenzie, 1998: 387-388). Ker traja precej časa, da iz troposfere preide v višjo plast, ima zato dolgo življenjsko dobo – kar okrog 120 let (Drake, 2000: 143). Da vloge dušikovega oksida pri segrevanju ozračja ne smemo podcenjevati, kaže podatek, da 200-krat učinkoviteje absorbira infrardečo svetlobo kot ogljikov dioksid.<sup>8</sup> Njegova koncentracija se je v 200 letih povečala za približno 15 %.<sup>9</sup>

V nasprotju s prej predstavljenimi plini so haloogljiki umetnega izvora. Izjema je le metil klorid ( $CH_3Cl$ ), ki nastaja v oceanih in pri sežiganju biomase, vendar njegova koncentracija ne narašča (Drake, 2000: 143) in zato nima posebnega vpliva na segrevanje atmosfere.

Haloogljiki so torej večinoma sintetične spojine, ki poleg ogljika vsebujejo halogene kemijske elemente (fluor, klor, brom in jod). Najbolj znani med njimi so klorofluoroogljiki (CFC), ki so se od 30. let 20. stoletja množično proizvajali predvsem za hladilne tekočine in razpršilce. Zaradi nizke sposobnosti reagiranja imajo dolgo življenjsko dobo, med 65 in 130 leti. Ko pa jih visoke količine sončne svetlobe le razgradijo, se pri tem sprošča prosti klorov radikal, ki predstavlja veliko nevarnost za ozonsko plast v stratosferi, saj lahko en sam klorov atom uniči prek 100 000 molekul ozona.<sup>10</sup>

Večje zanimanje za problem tanjšanja ozonske plasti zaradi CFC se je v svetu pojavilo v 70. letih 20. stoletja, ko je kar nekaj držav, na čelu z Združenimi državami Amerike (ZDA), prepovedalo uporabo CFC za razpršilce. To pa ni bilo dovolj, saj se je večala proizvodnja CFC za druge namene. Leta 1985 je bila oblikovana Dunajska konvencija za zaščito ozonske plasti (*Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer*), septembra 1987 pa so članice konvencije sprejele Montrealski protokol o snoveh, ki uničujejo ozonsko plast (*Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer*, v nadaljevanju Montrealski protokol), ki zaradi svojih strogih ukrepov omejevanja proizvodnje in uporabe ozonski plasti

---

<sup>8</sup> Greenhouse Gasses, <http://weathersavvy.com/GlobalWarming2.html> (15. 5. 2003).

<sup>9</sup> The Greenhouse Effect, <http://www.greenhouse.gov.au> (8. 1. 2003).

<sup>10</sup> Ozone Science: The Facts Behind the Phaseout, [http://www.epa.gov/docs/ozone/science/sc\\_fact.html](http://www.epa.gov/docs/ozone/science/sc_fact.html) (15. 9. 2003).

škodljivih snovi predstavlja pomembno prelomnico v mednarodni okoljski politiki.<sup>11</sup> Snovi, zajete v Montrealskem protokolu, so poleg CFC še: haloni (CFC, ki vsebujejo tudi brom), ki se uporabljajo za izdelavo gasilnih aparatov, ter ogljikov tetraklorid (CCl<sub>4</sub>), metil bromid (CH<sub>3</sub>Br) in metil-kloroform (CHCl<sub>3</sub>), ki so topila.<sup>12</sup> Leta 1990 so se članice Montrealskega protokola sestale v Londonu in se dogovorile za še strožje ukrepe, in sicer popolno prepoved uporabe CFC in ostalih zgoraj naštetih snovi do leta 2000 oziroma metil-kloroforma do 2005.<sup>13</sup>

Zdaj CFC zamenjujejo z za ozonsko plast nenevarnimi hidrogeniranimi klorofluoroogljiki (*Hydrogenated CFCs*, HCFC), ki vsebujejo tudi vodik. Vendar pa so tudi ti, tako kot CFC, zelo učinkoviti toplogredni plini, katerih emisije naj bi imele vedno močnejši vpliv na globalno segrevanje Zemlje (Drake, 2000: 145). Iz ozračja pa bodo, kot predvideva Ravnik (1997: 42), izginili šele proti koncu tega stoletja. Še en dokaz, da je za rešitev problema globalnega segrevanja potrebno čimprejše ukrepanje, saj se situacija ne bo izboljšala v trenutku, ko bo mednarodni sporazum o zmanjševanju emisij toplogrednih plinov stopil v veljavo.

Med toplogredne pline štejemo tudi troposferski ozon (O<sub>3</sub>). Na tem mestu je treba poudariti razliko med stratosferskim in troposferskim ozonom. Stratosferski ozon je tista »ozonska plast«, ki zadržuje ultravijolične žarke in tako ščiti naše zdravje. Če pa molekule ozona v prevelikih količinah obstajajo v nižji plasti ozračja, v troposferi, postane ozon toplogredni plin, ki je zdravju škodljiv. V troposfero lahko ozon preide neposredno iz stratosfere (Drake, 2000: 146), lahko pa, predvsem v sončnih dnevih, nastane pri zapletenih reakcijah sončne svetlobe in plinov v izpuhkih vozil ali industrijskih emisijah.<sup>14</sup> Koncentracija troposferskega ozona je neenakomerno porazdeljena glede na zemeljsko širino in dolžino, letne čase in višino in se spreminja: najbolj naj bi od predindustrijske dobe do danes narasla na severni zemeljski polobli (MacKenzie, 1998: 383-384). Troposferski ozon je problematičen kljub svoji kratki, le nekajtedenski življenjski dobi (Drake, 2000: 146). Povzroča namreč oblikovanje smoga v mestih ter predvsem pri starejši populaciji zdravstvene težave, kot so astma ali druge bolezni

---

<sup>11</sup> Reports to the Nation on Our Changing Planet: Our Ozone Shield, <http://www.ogp.noaa.gov/library/rtnf92.htm> (15. 9. 2003).

<sup>12</sup> Environmental Indicators: Ozone Depletion, <http://www.epa.gov/ozone/science/indicat/indicat.html> (15. 9. 2003).

<sup>13</sup> Ozone Science: The Facts Behind the Phaseout, [http://www.epa.gov/docs/ozone/science/sc\\_fact.html](http://www.epa.gov/docs/ozone/science/sc_fact.html) (15. 9. 2003).

<sup>14</sup> Greenhouse Gasses, <http://weathersavvy.com/GlobalWarming2.html> (15. 5. 2003).

dihal.<sup>15</sup> Je strupen in lahko zmanjša primarno proizvodnjo rastlin, kar pomeni manj intenzivno fotosintezo in posledično slabšo sposobnost rastlin za 'odvzemanje' ogljikovega dioksida iz ozračja (MacKenzie, 1998: 384).

Vodna para (H<sub>2</sub>O) je posebnost med toplogrednimi plini. Je zdaleč najučinkovitejši absorbent infrardečega sevanja (Ravnik, 1997: 14), vendar pa človekovo delovanje ne vpliva na njeno količino v ozračju. Zato jo npr. Drake (2000: 139), sploh ne prišteva k toplogrednim plinom. Na drugi strani pa MacKenzie (1998: 385) in Bunyard (1999: 72) opozarjata na izjemno pomembno vlogo vodne pare pri oblikovanju podnebja. Voda v naravi neprestano kroži in spreminja svoje agregatno stanje, zato je količino pare v zraku nemogoče izmeriti.<sup>16</sup> Tako lahko vodna para, ki se nahaja predvsem v oblakih, zadržuje toploto, k ohlajanju ozračja pa prispeva tudi drugače: oblaki zadržano toploto prenašajo v višje atmosferske plasti, kar pomembno vpliva na temperaturo zraka (Philander, 1998: 78). Oblaki torej na temperaturo zraka učinkujejo dvojno: vodna para v njih lahko kot toplogredni plin absorbira infrardečo svetlobo in prispeva k dodatnemu segrevanju ozračja, večinoma pa oblaki odbijajo svetlobo in ozračje ohlajajo, tako da skupen učinek oblakov zaenkrat prispeva k ohlajanju ozračja (Bunyard, 1999: 72). Nemogoče pa je napovedati, kako se bodo v prihodnosti odzivali na podnebne spremembe.

Oblaki so zato zelo nepredvidljiv dejavnik pri proučevanju podnebja in vplivov globalnega segrevanja in so vir za argumente tistih znanstvenikov, ki menijo, da globalnega segrevanja sploh ne bo, oziroma da nam ne bo povzročalo težav. Ta paradoksalni vpliv oblakov oziroma vodne pare Philander (1998: 87) razlaga takole: obstaja možnost, da bodo povečane koncentracije ogljikovega dioksida povzročile pospešeno izparevanje vode iz oceanov. Več vodne pare kot najučinkovitejšega toplogrednega plina pomeni večjo absorpcijo infrardeče svetlobe in s tem višje temperature. Druga možnost pa je, da se ob tem zaradi kondenzacije poveča količina oblakov, ki bodo ozračje ohlajali na zgoraj opisani način in se temperatura ne bo zviševala. Obnašanja oblakov pa se ne da predvideti že za nekaj dni vnaprej, kaj šele za daljša obdobja, zato se po mojem mnenju ne bi smeli zanašati na argumente njihovega možnega pozitivnega oziroma negativnega vpliva na podnebje.

---

<sup>15</sup> Greenhouse Gasses, <http://weathersavvy.com/GlobalWarming2.html> (15. 5. 2003).

<sup>16</sup> *Ibid.*

**Tabela 1.1:** Večanje koncentracij najpomembnejših toplogrednih plinov v primerjavi s predindustrijskim obdobjem ter njihova življenjska doba v ozračju

	Ogljikov dioksid (CO <sub>2</sub> )	Metan (CH <sub>4</sub> )	Didušikov oksid (N <sub>2</sub> O)	Haloogljik HCFC-22	Žveplov heksafluorid (SF <sub>6</sub> )
Približna predindustrijska koncentracija	280 ppmv <sup>17</sup>	700 ppbv <sup>18</sup>	275 ppbv	0	0
Koncentracija leta 1994	358 ppmv	1720 ppbv	312 ppbv	110 pptv <sup>19</sup>	4 pptv
Letno naraščanje v %	0,4	0,6	0,25	5	5
Življenjska doba v atmosferi (v letih)	50 - 200	12	120	12	3.200
Potencial globalnega segrevanja (GWP)	1	21	310	1.500 <sup>20</sup>	23.900

Viri: Houghton et al. (1996): *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. V Drake (2000: 138).

IPCC (1996): *Climate Change 1995. The Science of Climate Change. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. V Oberthür in Ott (2000: 33).

Predstavitev značilnosti toplogrednih plinov kaže, da je nastajanje in delovanje posameznega plina povezano z delovanjem ostalih. Čeprav se mednarodna skupnost osredotoča skoraj izključno na nadzorovanje količine ogljikovega dioksida kot najnevarnejšega izmed njih, pa je treba opozoriti, da učinek ostalih toplogrednih plinov še zdaleč ni zanemarljiv in ne bi smel ostati neopažen. Tudi koncentracije večine ostalih plinov se povečujejo, kar prikazuje tabela 1.1, mnogi med njimi pa imajo precej večjo absorpcijsko sposobnost kot CO<sub>2</sub>. Zato je pri ugotavljanju vpliva posameznega toplogrednega plina na segrevanje ozračja treba ugotoviti njegov potencial globalnega segrevanja (*global warming potential, GWP*). Ta vrednost izraža razmerje med količino plina v zraku in njegovo sposobnostjo absorbiranja sevanja (Van Beukering in Vellinga: 1996: 193), pri čemer GWP ogljikovega dioksida (CO<sub>2</sub>) predstavlja referenčno vrednost 1, s katero se nato primerjajo potenciali ostalih plinov; višji kot je GWP

<sup>17</sup> Enota ppmv (parts per million by volume) pomeni milijon delcev na enoto prostornine.

<sup>18</sup> Enota ppbv (parts per billion by volume) pomeni milijardo delcev na enoto prostornine.

<sup>19</sup> Enota pptv (parts per trillion by volume) pomeni bilijon delcev na enoto prostornine.

<sup>20</sup> HCFC-22 je le eden izmed številnih haloogljikov, značilnosti teh spojin in njihovi vplivi na učinek tople grede pa se med seboj precej razlikujejo. Tako se vrednosti GWP haloogljikov gibljejo v razponu med 140 in 11.700 (Houghton et al. (1996): *Climate Change 1995: The Science of Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press. V Drake (2000: 138)).

določenega toplogrednega plina, močnejši je ta plin v primerjavi s CO<sub>2</sub> v smislu delovanja na učinek tople grede. Čeprav je zelo težko določiti natančno vrednost potenciala, nam je lahko ta vseeno v pomoč pri razumevanju delovanja toplogrednih plinov.

\*\*\*

Poznavanje osnovnih značilnosti delovanja podnebne sistema vključno z vplivom učinka tople grede in toplogrednih plinov na uravnavanje temperature planeta je pogoj za razmišljanje o ustreznih rešitvah za problem prekomernega segrevanja zemeljskega ozračja, na katerega so vplivale predvsem antropogene aktivnosti. Menim, da je v zvezi z zgornjim prikazom treba posebej poudariti sledeče ugotovitve.

Procesi v naravi so med seboj povezani; potek in dinamika enega procesa vplivata na delovanje drugega, motnje v delovanju enega samega procesa, ki nastanejo zaradi pretiranih človekovih posegov vanj, pa lahko povzročijo 'spiralo' rušenja ravnotežja, ki se lahko razširi na celoten naravni sistem planeta. Seveda se narava lahko prilagaja na določeno stopnjo zunanjih vplivov in uspe ponovno vzpostaviti ravnotežje, tako kot oceani lahko izločijo iz kroženja tone presežkov CO<sub>2</sub>, ki jih je proizvedel človek. Toda tako prilagajanje ne more trajati v nedogled, ko pa se intenzivnost zunanjih vplivov veča, tako kot še naprej naraščajo koncentracije ogljikovega dioksida. Treba je tudi poudariti, da povišane koncentracije ostalih toplogrednih plinov niso nič manj nevarne, prej obratno, saj za druge pline ni takšnih naravnih skladišč, kot so oceani za CO<sub>2</sub>.

### **3. PODNEBNE SPREMEMBE V PRETEKLOSTI**

Naše podnebje ni statično; že od zgodnje zemeljske zgodovine dalje se je pod različnimi vplivi spreminjalo. To poglavje bo na kratko predstavilo bistvene podnebne in temperaturne variacije, ki jih niso povzročile človekove dejavnosti, temveč naravni vzroki.

Podnebni sistem se je ob teh spremembah v preteklosti uspel obdržati v ravnotežju, zato nekateri znanstveniki, med katerimi je tudi Philander (1998: 12-13), predvidevajo, da Zemlja le ni tako občutljiva. Zato se bo po njegovem mnenju tudi prihodnjim temperaturnim šokom, ki naj bi jih povzročale antropogene dejavnosti, uspešno prilagodila in ohranila bolj ali manj ugodne pogoje za življenje. Posledice globalnega segrevanja naj torej ne bi bile tako drastične. Ta domneva seveda ni znanstveno potrjena, priznati pa je treba, da je takšnih



negotovosti oziroma ugibanj v proučevanju posledic globalnih podnebnih sprememb še mnogo, o čemer bo govora kasneje.

### **3.1. Dogajanja v zgodnji zgodovini planeta**

Rekonstrukcija podnebnega dogajanja v tako oddaljenih obdobjih je izjemno zapletena in težavna. Podatke so znanstveniki številnih disciplin pridobivali na različne načine; večinoma so analizirali kisikove mehurčke v ledu, do katerih so prišli z vrtanjem v globlje ledene plasti na Antarktiki in v Grenlandiji (Philander, 1998: 177), raziskovali pa so tudi usedline na morskem dnu, drevesne letnice in cvetni prah (Drake, 2000: 106-107).

Analize so pokazale, da je bilo podnebje na Zemlji na začetku znatno toplejše. Philander (1998: 162) predvideva, da je bila koncentracija CO<sub>2</sub> v zraku takrat večja, atmosferski učinek tople grede zato močnejši, posledica pa so bile višje povprečne temperature. Nato je sledilo več ledenih obdobj z vmesnimi toplejšimi intervali (Moore, 1998: 23-24). Zadnja ledena doba se je končala v holocenu, sledilo pa ji je vmesno obdobje, v katerem se Zemlja nahaja še sedaj (Drake, 2000: 87). V času nastanka prvih civilizacij pred približno 5000 leti je bilo za 3° Celzija topleje, kasneje pa so se pojavljala tudi hladnejša obdobja (Drake, 2000: 108).

### **3.2. Mala ledena doba**

Tako ime je dobilo obdobje, ki velja za podnebni fenomen v zgodovini. Trajalo je približno od leta 1420 do 1850, označujejo pa ga izjemno nizke povprečne temperature povsod po svetu v vseh letnih časih. Zanj je značilna močna spremenljivost vremena z zelo hladnimi in vmes malo toplejšimi desetletnimi intervali, ki so se pojavljali ob različnem času na različnih območjih. Zgodovinskih podatkov o tem času ni veliko, skoraj vsi pa se nanašajo le na Evropo, tako da je proučevanje ter časovno in prostorsko opredeljevanje obdobja male ledene dobe oteženo (Drake, 2000: 110-112).

### **3.3. Podnebje v novejših obdobjih**

Za čas od 18. stoletja naprej je možno dobiti že mnogo več podatkov, ki niso več samo 'amaterski', ampak so bili pridobljeni že s pravimi meteorološkimi instrumenti (Drake, 2000: 113). Zato je bilo rekonstruiranje podnebne situacije mogoče izvesti bolj natančno, čeprav se je večina podatkov še vedno nanašala le na območje Evrope.

18. stoletje naj bi bilo povprečno toplejše, začetek 19. stoletja pa naj bi ponovno prinesel močne ohladitve in spremenljivo vreme. V prvi polovici 20. stoletja naj bi se spet pojavile otoplitve, nato pa od 60. do 80. let znova hladnejše razmere (Drake, 2000: 113). Na podlagi teh trendov Moore (1998: 17) ugotavlja, da ni dokazov o globalnem segrevanju od industrijske revolucije dalje, saj naj bi bile temperature višje pred razmahom industrije, potem naj bi se ohladilo, povprečna temperatura pa naj bi se v zadnjih 100 letih dvignila za manj kot 1°C, kar označuje kot naravno nihanje. Vendar menim, da so takšni zaključki preuranjeni, saj so se količine antropogenih emisij toplogrednih plinov najbolj povečale v zadnjih desetletjih, zato se bodo glede na dolgo življenjsko dobo molekul teh plinov v zraku temperaturne spremembe najverjetneje šele začele dogajati. Poleg tega pa dvig temperature za nekaj desetink stopinje Celzija za tako kratko obdobje v zemeljski zgodovini sploh ni majhen in ga niso povzročili le naravni mehanizmi. To je potrdilo tudi poročilo Medvladnega foruma za podnebne spremembe (*Intergovernmental Panel on Climate Change*, IPCC). IPCC meni, da obstajajo močni dokazi, da so za večino naraščanja temperatur v zadnjih 50 letih krive človekove aktivnosti (IPCC, 2001a: 5-6).

### **3.4. Naravni vzroki temperaturnih nihanj**

Znanstveniki so mnenja, da na nihanje temperature ozrača že od zgodnjih obdobj zemeljske zgodovine vplivajo nekateri naravni mehanizmi. Ravnik (1997: 46-47) ločuje naključne pojave, od katerih so najpomembnejši vulkanski izbruhi, ter periodične pojave, med katerimi sta glavna sončni cikel in El Niño.

Izbruhi vulkanov lahko, ugotavlja Ravnik (1997: 46), »za nekaj let občutno ohladijo podnebje na celi Zemlji, ker v zgornje plasti atmosfere spravijo ogromne količine žveplovega dioksida.« Žveplovi delci (aerosoli) in drobni prašni delci, ki se poleg vodne pare in ogljikovega dioksida ob izbruhu vulkana dvignejo v ozračje, zelo učinkovito razpršujejo svetlobo. To povzroča intenzivnejše odbijanje sončnega sevanja v vesolje in posledično ohladitev Zemljine atmosfere (Drake, 2000: 120). Takšna primera sta bila izbruha vulkanov Karakatoa v Indoneziji leta 1883 in Agung na Baliju leta 1963 (Ravnik, 1997: 46-47). Izbruh posameznega vulkana lahko, pravi Drake (2000: 121), za nekaj mesecev ali celo za celo leto povzroči upad temperature za nekaj desetink stopinje Celzija. Ta upad je višji na tisti zemeljski polobli, na kateri se nahaja vulkan. Za večletno ohladitev pa bi moralo istočasno izbruhniti več vulkanov naenkrat; to je verjetno povzročilo malo ledeno dobo (Drake, 2000: 122).

Moč sončnega sevanja se periodično spreminja, kar je povezano s številom sončnih peg, ki se spreminja na vsakih 11 let. Kadar jih je več, so leta toplejša, kadar pa jih je malo, so leta hladna. To teorijo potrjujejo tudi statistični podatki, ki kažejo, da se hude zime pojavljajo približno na 9 do 12 let (Ravnik, 1997: 47-48). Vendar pa Drake (2000: 114-120) opozarja, da statistični podatki ne vzpostavljajo gotove vzročno-posledične povezave med tema dvema dogajanjema in da je po njegovem mnenju 11-letno obdobje prekratko za pojasnjevanje dolgoročnih podnebnih sprememb.

El Niño je motnja v običajnih interakcijah med atmosfero in oceanom na območju Tihega oceana. To je podnebni fenomen, ki naj bi bil značilen le za obale Peruja in Ekvadorja, kjer so ga najprej opazili, raziskave pa so pokazale, da se pojavlja na velikem območju ob obalah vzhodnega Pacifika v Srednji in Južni Ameriki (Philander, 1998: 145). Pojavi se vsakih 3 do 7 let; takrat se topla voda iz zahodnega Pacifika s pomočjo vetrov prelije na vzhodne obale Srednje in Južne Amerike (MacKenzie, 1998: 112). Vzrok je nenormalno kroženje zraka, kar povzroči prenehanje vetrov, ki drugače odnašajo toplo površinsko vodo stran od obale (Ravnik, 1997: 48-49). Tak pas tople vode ima zelo malo hranilnih snovi in onemogoča dvig hladne, s hranljivimi snovmi bogate vode iz globin. Zato se zmanjša biološka produktivnost v morju, posledice, kot so množične migracije rib in obalnih ptic ter poginjanje celih populacij morskih levov pa zelo uničujoče vplivajo na ekonomijo prizadetih obalnih držav (MacKenzie, 1998: 112-113). Toplejša voda segreje tudi zrak nad njo, kar povzroči intenzivnejšo tvorbo oblakov, ti pa omogočajo močnejše padavine ter posledično poplave in erozije, kar uničuje kmetijske pridelke.<sup>21</sup> Na prvi pogled se zdi El Niño sicer lokalni vremenski pojav, vendar pa vpliva na vremenske in podnebne vzorce po vsem svetu. Znanstveniki so ugotovili povezavo med El Niňom in nihanjem v zračnem tlaku predvsem na južni polobli, zato se je v znanstvenih krogih uveljavilo ime *El Niño Southern Oscillation* (južna oscilacija El Niño, ENSO).<sup>22</sup> Podatki kažejo, da se v zadnjih desetletjih El Niño pojavlja vedno pogosteje in je vedno bolj intenziven, prav tako pa tudi spremljajoči pojavi, kot so poplave ali pogoste nevihte. Eden od krivcev naj bi bilo poleg vulkanske aktivnosti na morskem dnu in izginjanja tropskih gozdov tudi globalno segrevanje atmosfere, saj morajo oceani zaradi toplejšega podnebja sprejemati več energije, kar ruši njihovo ravnotežje (Galtie, 1999: 65-67).

---

<sup>21</sup> What is an El Niño?, <http://www.pmel.noaa.gov/tao/elnino/el-nino-story.html> (6. 3. 2003).

<sup>22</sup> El Niño and Climate, <http://www.usatoday.com/weather/nino/wnino0.htm> (5. 3. 2003).

#### 4. POSLEDICE GLOBALNEGA SEGREVANJA: NAJBOLJ SPORNO VPRAŠANJE PRI PROUČEVANJU PODNEBNIH SPREMENB

Tisti skeptiki, ki dvomijo že v to, da se naše ozračje sploh prekomerno segreva zaradi človekovih vplivov, so v našem času v manjšini. Enako pa ne moremo reči za tiste, ki dvomijo v resnost in intenzivnost vplivanja globalnega segrevanja na življenje na planetu v prihodnosti. Tako v naravoslovno-znanstvenih kot tudi v političnih in ekonomskih razpravah lahko zasledimo številne argumente, s katerimi ti skeptiki skušajo dokazati, da se določene napovedane oziroma predvidene posledice ne bodo pojavile, ali pa, da za človeštvo ne bodo škodljive, ampak bodo na razvoj celo pozitivno vplivale. Njihov glavni argument je znanstvena nedokazanost in negotovosti glede povezanosti med globalnim segrevanjem in domnevnimi posledicami.

To poglavje bo zato skušalo najprej na kratko predstaviti logiko delovanja in tudi pomanjkljivosti modelov, s katerimi znanstveniki napovedujejo prihodnja podnebna dogajanja in na podlagi katerih predvidevajo posledice segrevanja ozračja. Sledi analiza odnosa med znanostjo in političnim delovanjem na področju podnebnih sprememb, na koncu pa bodo predstavljene glavne posledice oziroma učinki globalnega segrevanja, ki sprožajo številne razprave o tem, ali se bodo sploh zgodile.

Poleg proučevanja fizikalnih procesov in opazovanja znanstveniki uporabljajo klimatske modele. Najpogostejši so t. i. »modeli splošne cirkulacije« (Kajfež – Bogataj in Bergant, 2003: 5) oziroma *General Circulation Models* (GCM). Temeljijo na zapletenih računalniških programih, ki poskušajo simulirati različne podnebne situacije in s pomočjo teh simulacij napovedati razvijanje podnebnega dogajanja v prihodnosti. Idealen model bi moral, pravi Drake (2000: 179), upoštevati vse procese v vseh komponentah podnebnega sistema. To pa je s sedanjo razpoložljivo tehnologijo nemogoče, zato modeli upoštevajo le nekatere procese in situacije in prav ta njihova značilnost je predmet najštevilnejših kritik. Za boljšo predstavo o zapletenosti in zahtevnosti računalniškega modeliranja podnebja naj omenim, da ima Hadleyev center, britanska meteorološka ustanova,<sup>23</sup> enega najzmogljivejših računalnikov na svetu, pa ta vseeno porabi približno tri mesece za izračune enega modela (Drake, 2000:173).

---

<sup>23</sup> Hadleyev center (*Hadley Centre for Climate Prediction and Research*) je del britanskega Urada za meteorologijo. Ukvarja se z opazovanjem in razumevanjem podnebnih procesov in spreminjanja podnebja ter z dvema izredno zmogljivima računalnikoma izdeluje modele, s pomočjo katerih lahko simulira podnebne situacije in

Glavna pomanjkljivost modelov je, da so polni poenostavitev in ne odražajo realne situacije, zato naj bi bili nezmožni pravilno napovedati prihodnje dogajanje (Moore, 1998: 18). Modeli, ki simulirajo globalno situacijo, so sicer mnogo bolj zanesljivi od regionalnih modelov, ki poskušajo napovedovati dogajanje le na ožjem zemljepisnem področju. Kljub temu pa je treba biti previden tudi pri globalnih modelih: uporabljati in primerjati je treba rezultate simulacij z različnimi vrstami modelov in z upoštevanjem več različnih scenarijev emisij toplogrednih plinov, dobljene ocene pa naj predstavljajo le možen prihodnji razvoj v primeru uresničitve enega izmed proučevanih scenarijev emisij, ne pa strogo in gotovo napoved za prihodnost (Kajfež – Bogataj in Bergant, 2003: 5).

Klimatski modeli nezadostno upoštevajo vpliv oblakov, vodne pare in aerosolov (Lomborg, 2001: 266). Učinek oblakov na podnebje je zelo nepredvidljiv, kar je bilo prikazano že v 2. poglavju, količina vodne pare v zraku pa bi se lahko po mnenju nekaterih skeptikov tudi zmanjšala, kar bi pomenilo ohlajanje atmosfere (Drake, 2000: 195). Tudi aerosoli imajo ohlajevalni učinek, kar sem omenila že ob predstavljanju vpliva vulkanskih izbruhov. Bunyard (1999: 68-73; 2001b: 10) pa dodaja še vpliv živih bitij na procese izmenjave energije na Zemlji.<sup>24</sup>

Zgoraj omenjenim procesom, ki vsak na svoj način zavirajo učinek tople grede, klimatologi pravijo negativni povratni učinek (*negative feedback*), obratno pa se procesi, ki še pospešujejo toplo gredo, imenujejo pozitivni povratni učinek (*positive feedback*) (Elliott: 1998: 62). Skeptiki modelom tako očitajo zanemarjanje negativnih in precenjevanje pozitivnih povratnih učinkov in posledično pretiravanje pri ocenjevanju občutljivosti podnebja (Lomborg, 2001: 273).

Pomanjkljivosti klimatskih modelov res niso nepomembne, vendar pa je treba upoštevati trenutne realne tehnološke zmogljivosti, ki ne dopuščajo izdelave popolnejših modelov; se pa tehnike modeliranja že zdaj izpopolnjujejo in poskušajo vključevati tudi manjkajoče

---

napoveduje spremembe podnebja za prihodnjih 100 let (<http://www.metoffice.com/research/hadleycentre/>, 23.10.2004).

<sup>24</sup> Živa bitja imajo namreč s procesi fotosinteze, dihanja in razkranjanja bistveno vlogo pri uravnavanju količine ogljika. Bunyard (1999: 68-73; 2001b: 10) posebej omenja rastlinski plankton, ki fotosintetizira ogromne količine ogljika v morju, katerega populacije pa se predvsem zaradi vedno toplejše površinske vode in prodiranja ultravijolične svetlobe zaradi poškodovane ozonske plasti opazno redčijo. Niti predstavljati pa si ne moremo, kakšne bi bile posledice, če bi se zrušil celoten ekosistem tropskih gozdov, ki so naslednje veliko 'skladišče' ogljika. Računalniški modeli za zdaj niso uspeli vgraditi te komponente v svoje izračune, kar je še ena od njihovih pomanjkljivosti.

spremenljivke. Menim torej, da kljub slabostim ti modeli predstavljajo pomemben prispevek k znanosti o podnebnih spremembah.

Globalno segrevanje atmosfere pa ni le znanstveni problem, temveč že nekaj desetletij dobiva politične razsežnosti in zanimanje mednarodne skupnosti zanj narašča. Ne moremo pa reči, da so znanstvena raziskovanja pri tem postavljena ob stran, saj naj bi bile prav ugotovitve številnih znanstvenikov podlaga za sprejemanje političnih odločitev o reševanju problema.

Znanost tako igra pomembno vlogo pri postavljanju prioritet okoljevarstvene politike. Še več, znanstveniki včasih ne samo svetujejo, ampak v veliki meri tudi narekujejo politične odločitve in tako postanejo aktivni del politične strukture (Drake, 2000: 234). Kljub temu pa številni avtorji poudarjajo, da se pri problemu globalnega segrevanja meja med znanostjo in politiko lahko hitro zabriše, zato je treba ločiti znanstvena dejstva od političnih vidikov, saj bo le tako mogoče priti do učinkovitih in sprejemljivih rešitev (Philander, 1998: 3; Kajfež – Bogataj in Bergant, 2003: 4).

Glavni problem v odnosu znanost – politika pri obravnavanju podnebnih sprememb predstavljajo številne znanstvene negotovosti glede delovanja in učinkov globalnega segrevanja. Znanstveniki nekaterih svojih ugotovitev ne morejo stoo odstotno potrditi, ampak jih lahko označijo le kot »možne« in »verjetne« (Porritt, 2000: 65), politiki pa nočejo tvegati in sprejemati pomembnih zavezujočih odločitev, če ne morejo zagotovo vedeti, ali se bo neka sprememba sploh zgodila (Philander, 1998: 4).

Znanstvene ugotovitve naj bi politikom predstavljale nevtralno podlago za njihovo odločanje (Drake, 2000: 233). Na žalost pa postane, ko se pojavi vprašanje financiranja raziskav, ta nevtralnost večkrat pozabljen, saj navadno prevladajo interesi investitorja. Pri proučevanju podnebnih sprememb sicer večino raziskav financirajo vlade iz svojih proračunov. Raziskovalne organizacije in inštituti, ki izvajajo raziskave za vlade, so mednarodno priznani, zagotovljeni sta kakovost in transparentnost rezultatov, ki so večinoma tudi javno objavljeni. Nevtralnost teh organizacij torej ne bi smela biti vprašljiva (Porritt, 2000: 65). Predmet kritike naj bi bili t. i. skeptiki: raziskovalci, ki oporekajo rezultatom vladnih raziskav in poskušajo dokazati, da učinki segrevanja ozračja ne bodo škodljivi in da zato ukrepi za zmanjševanje emisij toplogrednih plinov niso potrebni. Ti navadno prejemajo finančna sredstva od organizacij in podjetij, ki se borijo proti zniževanju emisij (Drake, 2000: 233; Oberthür in Ott,

2000: 35-36), saj bi jim to prineslo ekonomske izgube. Na takšne kritike skeptiki odgovarjajo z argumentom, da so njihova sredstva le kaplja v morje v primerjavi s tistimi, ki jih drugi raziskovalci dobivajo od vlad (Drake, 2000: 233).

Nekateri so mnenja, da so se spremembe podnebja že začele pojavljati, vendar pa moramo upoštevati, da se bodo posledice v polnem obsegu pokazale šele čez več desetletij ali celo kasneje in jih sedaj lahko le predvidevamo. V nadaljevanju bodo predstavljeni glavni učinki porasta povprečne temperature površja ter dvomi glede intenzivnosti sprememb, ki jih je mogoče ugotoviti iz analiz skeptikov.

Povečali se bosta količina in pogostost padavin (predvsem pozimi) v zmernem geografskem pasu in v tropskih predelih. Posledično naj bi se povečalo izhlapevanje iz oceanov (Ravnik, 1997: 55).

Podnebni pasovi se bodo pomaknili proti severu (Van Beukering in Vellinga, 1996: 190) in sledile bodo spremembe podnebja. V Sloveniji pričakujejo takšno podnebje, kot ga ima danes severna Grčija (Ravnik, 1997: 55).

Morska gladina se bo dvignila zaradi dveh učinkov: termičnega raztezanja morske vode zaradi višje temperature in taljenja kopnega ledu, predvsem na Antarktiki in Grenlandiji (Ravnik, 1997: 56-57). Skeptiki opozarjajo, da taljenje na morju plavajočih ledenikov ne bo dvignilo gladine, ogromne količine celinskega ledu pa naj bi se topile več stoletij, zato po njihovem mnenju pri napovedih ne smemo biti preveč pesimistični (Moore, 1998: 14).

Ekstremni vremenski pojavi, kot so poplave, suše, nevihte, El Niño, tropski in subtropski orkani, bodo pogostejši, tudi v zmernem pasu (Ravnik, 1997: 57). Statistični podatki res kažejo porast ekstremnih vremenskih dogajanj po svetu, vendar pa ni nobenih izrazitih vzorcev sprememb v pogostosti teh pojavov (Kajfež – Bogataj in Bergant, 2003: 5). Zato so skeptiki mnenja, da je malo verjetno, da je ta porast povezan z globalnim segrevanjem (Van Beukering in Vellinga, 1996: 190), čemur pritrjuje tudi drugo poročilo IPCC, ki priznava še precej negotovosti v zvezi z možno povezavo med podnebnimi spremembami in pogostostjo ekstremnih vremenskih pojavov (IPCC, 1995).

Vpliv na kmetijstvo je še posebej negotov. Skeptiki zagotavljajo, da bo vpliv pozitiven, ker naj bi povečana količina CO<sub>2</sub>, ki učinkuje kot gnojilo, pospešila rast pridelkov, zaradi višjih temperatur naj bi se tudi podaljšala pridelovalna sezona (Moore, 1998: 113). Vendar pa večina raziskav kaže, da bo skupni učinek na kmetijstvo prej negativen, saj je treba upoštevati še npr. spremembe lastnosti prsti, spremembe padavin ter ekstremne vremenske pojave (Van Beukering in Vellinga, 1996: 190).

Vpliv višjih temperatur na zdravje je prav tako precej sporen. Število smrti zaradi podhladitve se bo zmanjšalo, vendar pa se bo povečalo število smrti zaradi posledic vročine, nalezljive bolezni pa se bodo hitreje prenašale (Van Beukering in Vellinga, 1996: 191). Moore sicer v svoji analizi (1998: 69-88), v kateri zagovarja trditve skeptikov, zelo optimistično ugotavlja, kako bo toplejše vreme ugodno vplivalo na počutje ljudi in da se nam nalezljivih bolezni ni treba bati, saj jih znamo nadzorovati. Po podrobnejšem pregledu njegove teorije pa opazimo, da v bistvu analizira vplive toplejšega podnebja na Američane in Evropejce, pozablja pa na slabše razvite prebivalce revnih držav, ki že zdaj nimajo zdravil za nadziranje malarije in kolere ali sredstev za prečiščevanje pitne vode. Menim, da bodo višje temperature prizadele predvsem njih, saj jim bodo že tako neugodne pogoje za življenje še poslabšale.

\*\*\*

Med argumente skeptikov obstoja globalnega segrevanja ozračja sodi tudi tak, ki antropogenim dejavnostim ne pripisuje nobenega vpliva na naraščanje temperature in zagotavlja, da je trenutno izjemno toplo obdobje rezultat zgolj kombinacije zgoraj predstavljenih naravnih variacij podnebne sistema. Raziskave potrjujejo, da se je podnebje Zemlje skozi milijone let njenega obstoja res opazno spreminjalo, vendar se povprečna temperatura ni nikoli toliko zvišala, kot prav v zadnjih desetletjih. Naravna nihanja gotovo prispevajo tudi k trenutnemu segrevanju podnebja, a bi jim težko pripisali izključno odgovornost zanj. Človekovi posegi v naravno okolje so nedvomno prispevali svoj delež, posledic takšnih posegov pa ni mogoče natančno določiti in predvideti. Narava se namreč na spremembe in motnje odziva na svoj način in v različnih časovnih intervalih. Ne smemo torej pričakovati, da bodo reakcije podnebja na povišane koncentracije toplogrednih plinov opazne že po nekaj letih in da bodo le nekaj let tudi trajale, potem pa se bo ravnotežje spet vzpostavilo. Če bo mednarodna skupnost želela oblikovati rešitve za obvladovanje problema globalnega segrevanja, bo to zaenkrat morala storiti brez gotovih dokazov in upoštevati nepredvidljivost posledic na dolgi rok.



## II. RAZVOJ MEDNARODNE POLITIKE PODNEBNIH SPREMEMB

V drugem sklopu diplomskega dela sledi kronološki pregled razvoja mednarodnega zanimanja za podnebne spremembe, nastale zaradi antropogenih aktivnosti. Pregled se začne v drugi polovici 20. stoletja, ko se je pričelo razvijati predvsem zanimanje znanstvenih institucij za učinke in intenzivnost sprememb podnebja. Iz znanstvene sfere se je to zanimanje proti koncu stoletja preneslo tudi v politično. To dokazuje znatno število mednarodnih konferenc v tem obdobju, ki so znanstvene dokaze uporabile kot osnovo za iskanje politične rešitve določenega problema.

### 1. 'ZGODNJE' OBDOBJE: RAZVOJ ZNANOSTI O PODNEBNIH SPREMEMBAH

Znanstveniki so se s problemom vpliva človekovih aktivnosti na podnebje ukvarjali že od začetka 20. stoletja, vendar pa O'Riordan in Jäger (1996: 12-13) označujeta 70. leta 20. stoletja kot začetek širšega zanimanja državnih in mednarodnih institucij za ta problem. Takrat so podatki merilnih naprav o koncentracijah CO<sub>2</sub> že pokazali, da te nepretrgoma naraščajo. V 70. letih so se pojavili tudi prvi GCM, s katerimi so znanstveniki poskušali napovedati posledice naraščajočih koncentracij CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov.

Od 5. do 16. junija 1972 je v Stockholmu potekala Konferenca Organizacije Združenih narodov (OZN) o človekovem okolju (*United Nations Conference on the Human Environment*), ki je predstavljala mejnik v odnosu do svetovne okoljske problematike, kot tudi v razvoju mednarodnega okoljskega prava (O'Riordan in Jäger, 1996: 14). Te prve mednarodne konference o okoljski tematiki se je udeležilo 114 predstavnikov vlad, vzporedno pa so potekale tudi konference nevladnih organizacij.<sup>25</sup> Sprejet je bil Akcijski načrt (*Action Plan*), ki je vseboval 109 priporočil o različnih okoljskih in razvojnih temah, med drugim tudi o aktivnostih, ki imajo negativen vpliv na podnebje (priporočilo št. 70).<sup>26</sup> Pomembnejši sprejeti dokument je deklaracija (*Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment*), ki vsebuje 26 načel. Za razvoj mednarodnega okoljskega prava je še posebej pomembno načelo št. 21, ki priznava državam suvereno pravico do izkoriščanja svojih virov, vendar pa mora država tudi zagotoviti, da takšne aktivnosti znotraj njene

---

<sup>25</sup> The 1972 Stockholm Conference, <http://www.ciesin.org/docs/008-570/box9.html> (18. 11. 2003).

<sup>26</sup> Recommendations for action at the international level, <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=97> (7. 9. 2003).

jurisdikcije ne škodijo okolju drugih držav oziroma področij izven njene pristojnosti.<sup>27</sup> To načelo je pomembno vplivalo predvsem na razvoj sodobnih multilateralnih konvencij o zaščiti okolja, saj države obvezuje, da vpeljejo ustrezne predhodne preventivne ukrepe za zaščito okolja, ne pa da samo popravijo škodo, ko je bila le-ta že storjena. Ker takšne obveze ne veljajo le na bilateralni ravni in predpostavljajo tudi zaščito t. i. območij skupnega pomena (*global commons*), ki ne sodijo pod jurisdikcijo nobene države, predstavlja uveljavljanje načela 21 korist za celotno mednarodno skupnost (Birnie in Boyle, 1992: 91-92). Konferenca v Stockholmu je pomembna tudi zaradi ustanovitve Programa OZN za okolje (*United Nations Environment Programme*, UNEP). To je program Generalne skupščine OZN s sedežem v kenijskem glavnem mestu Nairobi in območnimi uradi drugod po svetu, katerega glavna naloga je promoviranje delovanja in zavesti o zaščiti okolja.<sup>28</sup>

UNEP je skupaj s Svetovno meteorološko organizacijo (*World Meteorological Organisation*, WMO)<sup>29</sup> in Mednarodnim svetom znanstvenih združenj (*International Council of Scientific Unions*, ICSU)<sup>30</sup> leta 1979 organiziral prvo svetovno konferenco o podnebnju. Udeležili so se je večinoma le znanstveniki, zanimanje politične sfere zanjo je bilo zelo majhno (O'Riordan in Jäger, 1996: 14). Konferenca je potekala od 12. do 23. februarja 1979 v Ženevi, osredotočila pa se je predvsem na vpliv podnebnih sprememb na življenje in delovanje ljudi. Glavne ugotovitve so udeleženci povzeli v deklaraciji (*Declaration of the World Climate Conference*), v kateri so identificirali naraščajoče koncentracije ogljikovega dioksida v atmosferi kot glavni vzrok za segrevanje ozračja in pozvali vlade držav, naj predvidijo in preprečijo potencialne antropogene vplive na podnebje, ki bi lahko škodili človeštvu. Pomemben prispevek konference je ustanovitev Svetovnega programa za podnebje (*World Climate Programme*, WCP), ki ga skupaj upravljajo WMO, UNEP in ICSU.<sup>31</sup> Glavni cilj programa je zagotoviti boljše razumevanje podnebnega sistema in posledično natančnejše

---

<sup>27</sup> Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=97> (7. 9. 2003).

<sup>28</sup> How UNEP and WMO are responding to climate change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs206.htm> (23. 10. 2003).

<sup>29</sup> WMO je specializirana agencija OZN, ki je odgovorna za koordinacijo meteoroloških aktivnosti. Poleg podajanja znanstvenih informacij o delovanju atmosfere in podnebnja, interakcij med atmosfero in oceani, vodnih virih ipd. spodbuja tudi raziskave o podnebnih spremembah in podpira številne znanstvene raziskovalne programe in institucije, ki se s to tematiko ukvarjajo (<http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs206.htm>, 23. 10. 2003; <http://www.wmo.ch/index-en.html>, 14. 12. 2003).

<sup>30</sup> ICSU je nevladna organizacija, ustanovljena 1931, ki združuje in povezuje naravoslovce, spodbuja interdisciplinarnost, izmenjavo idej in informacij ter razvoj standardov. Znotraj organizacije delujeta Stalni svetovni odbor za okolje (*Advisory Committee on Environment*, ACE) in interdisciplinarni Znanstveni odbor za okoljske probleme (*Scientific Committee On Problems of the Environment*, SCOPE). Zadnji je pomembno prispeval k razvoju znanosti in razumevanja globalnega cikla CO<sub>2</sub> (<http://www.icsu.org>; <http://www.icsu-scope.org>, 18. 12. 2003).

<sup>31</sup> The First World Climate Conference, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs213.htm> (23. 10. 2003).

predvidevanje človekovih vplivov na podnebje in opozarjanje vlad na kritične spremembe podnebja, ki bi lahko vplivale na ljudi.<sup>32</sup>

Prav tako pod pokroviteljstvom UNEP, WMO in ICSU so 1980, 1983 in 1985 v Beljaku potekale znanstvene konference o podnebnih spremembah. Najvplivnejša je bila zadnja konferenca, na kateri so se od 9. do 15. oktobra 1985 zbrali znanstveniki iz 29 držav, med njimi tudi iz držav v razvoju (DVR), in razpravljali o vplivu toplogrednih plinov na podnebje. Čeprav konferenca ni posredovala konkretnih priporočil politikom in pravnikom, pa je vendarle postregla z nekaterimi splošnimi predlogi za nadaljnje ukrepanje. Znanstveniki so dosegli konsenz o resnosti problema antropogenih vplivov na podnebje in o potrebi po novih raziskavah in opazovanjih podnebnega sistema, ki bi jih morale podpirati tudi vlade.<sup>33</sup> Problem antropogenih podnebnih sprememb je prav s to konferenco prišel iz znanstvene v politično sfero. Na predlog konference je bila 1986 ustanovljena šestčlanska Svetovalna skupina za toplogredne pline (*Advisory Group on Greenhouse Gases*, AGGG), ki je leta 1987 organizirala dve delavnici kot nekakšno nadaljevanje konference v Beljaku izpred dveh let (O'Riordan in Jäger, 1996: 14-18). Prva delavnica je potekala od 28. septembra do 2. oktobra v Beljaku in je bila znanstvene narave, druga pa je bila od 9. do 13. novembra v Bellagiu in je bila namenjena politikom. Delavnici sta oblikovali skupno poročilo, v katerem so se udeleženci zavzeli za omejevanje emisij toplogrednih plinov, oblikovanje politik za blaženje učinkov dvigovanja morske gladine ter za nadaljnje raziskovanje učinka tople grede.<sup>34</sup>

Leta 1985 je bila sprejeta tudi Dunajska konvencija o zaščiti ozonskega plašča in čez dve leti še Montrealski protokol o snoveh, ki uničujejo ozonsko plast. Podrobneje sta bila navedena dokumenta predstavljena že v prvem delu, zato ju na tem mestu le omenjam.

## **2. ZANIMANJE MEDNARODNE POLITIKE ZA SPREMEMBE PODNEBJA**

Leto 1985 je torej s konferenco v Beljaku odprlo novo obdobje, začetek oblikovanja politike podnebnih sprememb (O'Riordan in Jäger, 1996: 17). Že omenjeni Dunajski konferenci, na kateri je bila sprejeta konvencija o zaščiti ozonskega plašča, je sledila množica drugih.

---

<sup>32</sup> World Climate Programme, [http://www.wmo.ch/web/wcp/wcp\\_prog.htm](http://www.wmo.ch/web/wcp/wcp_prog.htm) (25. 10. 2003).

<sup>33</sup> The 1985 Villach Conference and its follow-up workshops on climate change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs214.htm> (23. 10. 2003).

<sup>34</sup> *Ibid.*

Pomemben dokaz o vedno večjem zanimanju za globalne okoljske probleme in potrebo po njihovem čimprejšnjem reševanju pa je bilo tudi poročilo Svetovne komisije za okolje in razvoj (*World Commission on Environment and Development*, WCED) leta 1987 pod vodstvom takratne norveške premierke Gro Harlem Bruntland. Poročilo z naslovom Naša skupna prihodnost (*Our Common Future*) vsebuje predloge za spopadanje z ekološkimi problemi in predstavlja koncept trajnostnega razvoja kot alternativo izključno gospodarskemu razvoju. Trajnostni razvoj zadovoljuje sedanje potrebe ljudi, ne da bi s tem ogrožal razvoj prihodnjih generacij (World Commission on Environment and Development, 1987).

Večina udeležencev delavnic iz Beljaka in Bellagia se je konec junija leta 1988 zbrala na konferenci v Torontu, kjer so razpravljali o spremembah atmosfere. Konferenca je bila deležna velike medijske pozornosti, saj je v tem času v znanstvenih krogih in v javnosti že vladalo prepričanje, da je za nedavna huda sušna obdobja, ki so prizadela osrednji in zahodni del ZDA, krivo globalno segrevanje ozračja zaradi antropogenih vplivov (O'Riordan in Jäger, 1996: 18). Drake (2000: 232) celo meni, da so bile prav te suše glavni razlog za politizacijo problema globalnega segrevanja. Zaključni dokument konference je poudaril potrebo po čimprejšnjem oblikovanju načrta za reševanje problema in pozval industrijske države k prostovoljnemu znižanju emisij ogljikovega dioksida do leta 2005, in sicer za 20 % glede na leto 1988.<sup>35</sup> Ta t. i. »Cilj iz Toronta« (*Toronto Target*)<sup>36</sup> je prvi konkretni predlog o stopnjah zmanjševanja emisij CO<sub>2</sub>. Pomembno je tudi dejstvo, da ta konferenca ni bila vladna; znanstveniki in politiki se je torej niso udeležili kot predstavniki delegacij svojih držav, ampak kot posamezniki (O'Riordan in Jäger, 1996: 18).

Tesno povezana s konferenco v Torontu je bila ustanovitev IPCC nekaj mesecev kasneje. Takrat je bilo že povsem uveljavljeno mnenje, da se morajo s spremembami podnebja poleg znanstvenikov začeti ukvarjati tudi vlade držav (O'Riordan in Jäger, 1996:18), ki pa za oblikovanje svojih odločitev nujno potrebujejo objektivne, korektne in večinsko sprejete znanstvene informacije o sestavi in delovanju podnebnega sistema. V ta namen sta UNEP in WMO ustanovila IPCC – medvladno telo, ki ne bo izvajalo novih raziskav in opazovanj, ampak bo pregledalo in ovrednotilo obstoječe znanstvene, tehnične informacije ter informacije družbenoekonomskega značaja in objavljalo poročila, ki bodo vladam v pomoč.

---

<sup>35</sup> The Toronto and Ottawa conferences and the »Law of the Atmosphere«, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs215.htm> (23. 10. 2003).

<sup>36</sup> Short Political Chronology: 1988-1998, <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/conferences.html> (19. 11. 2003).

Za doseganje čim večje objektivnosti in kredibilnosti je v forumu zagotovljena interdisciplinarnost in uravnotežena geografska zastopanost znanstvenikov, ki jih imenujejo vlade in mednarodne organizacije. Znotraj IPCC delujejo tri delovne skupine. Prva se ukvarja z znanstvenimi vidiki podnebnega sistema in podnebnih sprememb, druga z vplivi podnebnih sprememb na ljudi in ekosisteme ter z možnostmi prilagajanja na te spremembe, tretja pa z možnostmi in strategijami odpravljanja posledic podnebnih sprememb, vključno z možnostmi omejevanja antropogenih emisij toplogrednih plinov. Do zdaj je IPCC izdal tri poročila (*Assessment Reports*), ki so sestavljena iz poročil posameznih delovnih skupin in povzetka, lahko pa vsebujejo še druge dokumente o posebnih temah.<sup>37</sup> Več o vsebini in odmevnosti teh poročil pa tudi o kritikah na račun samega foruma bo sledilo v nadaljevanju. Naj še omenim, da so daleč najbolj odmevna poročila prve delovne skupine (*Working Group I*), ki po mnenju O'Riordana in Jägerjeve (1996:15) nosijo največ zaslug za večje zanimanje mednarodnih političnih krogov za problem spreminjanja podnebja in za začetek pogajanj o konvenciji o podnebnih spremembah.

Leto 1989 je zaznamovalo več mednarodnih konferenc. V Ottawi je od 20. do 22. februarja potekala konferenca pravnikov in politikov, katere namen je bil izdelati osnutke za pogodbo o pravu atmosfere in konvencijo o podnebnih spremembah. Pogodba o pravu atmosfere (*Law of the Atmosphere Treaty*) bi morala biti široko zastavljena. Obsegati bi morala vse procese, ki ogrožajo atmosfero: poleg podnebnih sprememb in segrevanja tudi uničevanje ozonske plasti, kisli dež<sup>38</sup> in prihodnje možne probleme. Zaradi tako širokega obsega so oblikovanje te pogodbe opustili in se osredotočili na 'realnejši' cilj: oblikovanje pogodbe, ki se bo ukvarjala le s podnebnimi spremembami. Dogovorili so se, da bo imela sama pogodba obliko okvirne konvencije (*Framework Convention*), kar pomeni, da bo vsebovala bistvena splošna določila o problemu spreminjanja podnebja zaradi človekovih aktivnosti, konkretni problemi (kot npr. posamezni toplogredni plini) pa bodo podrobno obdelani v protokolih k konvenciji.<sup>39</sup> Po obliki bo torej podobna Dunajski konvenciji o zaščiti ozonskega plašča, ki omejevanje uporabe za ozonsko plast škodljivih snovi tudi ureja v posebnem protokolu.

---

<sup>37</sup> Introduction to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), <http://www.ipcc.ch/about/beng.pdf> (22. 6. 2003).

<sup>38</sup> Kisli dež povzročajo žveplovi oksidi (SO<sub>x</sub>) in dušikovi oksidi (NO<sub>x</sub>), glavni onesnaževalci zraka. V atmosferi ob raztapljanju v vodi iz njih nastaneta žveplova in dušikova kislina (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> in HNO<sub>3</sub>), ki s padavinami preideta v vodne in kopenske ekosisteme in jih zastrupljata (MacKenzie, 1998: 315-316).

<sup>39</sup> The Toronto and Ottawa conferences and the »Law of the Atmosphere«, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs215.htm> (23. 10. 2003).

Konferenca *Tata*, ki je bila od 21. do 23. februarja 1989 v New Delhiju, se je prva ukvarjala s težavami in potrebami držav v razvoju pri problemih globalnega segrevanja in podnebnih sprememb. Udeleženci so analizirali vplive spreminjanja podnebja na DVR in pozvali mednarodno skupnost k takojšnjim in drastičnim ukrepom. V zaključnem dokumentu je poudarjeno, da so industrijske države primarno odgovorne za podnebne spremembe, vendar pa bodo tudi emisije toplogrednih plinov DVR v prihodnosti naraščale. DVR bodo zato sodelovale pri reševanju problema, vendar ne za ceno njihovega gospodarskega razvoja.<sup>40</sup> Ta sklep jasno kaže konfliktno razmerje med čistim okoljem in razvojem, ki je osnova za nasprotja med pozicijami in interesi DVR in industrijskih držav in je pri reševanju problema podnebnih sprememb prisotno še danes.

Novembra 1989 so se v Noordwijku na Nizozemskem na ministrski konferenci zbrali predstavniki 67 držav, 11 mednarodnih organizacij in Evropske komisije. Ta konferenca predstavlja pomemben mejnik pri oblikovanju stopenj omejevanja emisij toplogrednih plinov. Zaključna deklaracija namreč vsebuje izjavo o potrebi po čimprejšnji stabilizaciji emisij CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov, ki niso obravnavani v Montrealskem protokolu.<sup>41</sup> Istega leta je bila sprejeta tudi dogovor iz Kaira (*The Cairo Compact on Climate Change*), ki sicer ne vsebuje nobenih posebnosti ali novosti, poudarja pa potrebo po takojšnjem ukrepanju in oblikovanju okvirne pogodbe, izraža podporo delu IPCC, poziva vlade držav k uvedbi regionalnih in nacionalnih ukrepov, od bogatejših držav zahteva pomoč manj razvitim državam ter opozarja na nujnost izvajanja ukrepov prilagajanja podnebnim spremembam, ki se že dogajajo in se jim ne bo moč izogniti.<sup>42</sup> Med priprave na konferenco OZN o okolju in razvoju ter s tem povezanim oblikovanjem konvencije o podnebnih spremembah spada tudi delo konference o trajnostnem razvoju, ki se je maja 1990 odvijala v Bergnu, udeležili pa so se je okoljski ministri 34 držav in evropski komisar za okolje. Večina industrializiranih držav je bila pripravljena na dogovor o znižanju emisij toplogrednih plinov na stopnje iz leta 1990, vendar pa konkretnjših obveznosti predvsem zaradi nasprotovanja ZDA ni bilo mogoče določiti.<sup>43</sup>

---

<sup>40</sup> The Tata Conference on Global Warming and Climate Change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs216.htm> (9. 12. 2003).

<sup>41</sup> Gre torej za potrebo po stabiliziranju antropogenih emisij vseh toplogrednih plinov, razen CFC.

<sup>42</sup> The Cairo Compact on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs219.htm> (9. 12. 2003).

<sup>43</sup> The Bergen Conference and its proposals for addressing climate change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs220.htm> (9. 12. 2003).

Decembra 1989 se je Generalna skupščina OZN (v nadaljevanju GS OZN) z resolucijo A/RES/44/228 odločila za sklic dvotedenske konference OZN o okolju in razvoju (*United Nations Conference on Environment and Development, UNCED*) v začetku junija 1992. V tej resoluciji so opredeljena tudi področja, ki jih bo konferenca pokrivala, in cilji, ki jih bo treba doseči. Točka 12 resolucije opredeljuje devet prioriternih okoljskih problemov, med katere sodi tudi zaščita atmosfere v širšem smislu: boj proti podnebnim spremembam, uničevanju ozonskega plašča in tudi proti čezmejnemu onesnaževanju zraka (*transboundary air pollution*). V 15. točki je predstavljena vrsta ciljev, med njimi tudi pregled stanja in sprememb v 20. letih od konference v Stockholmu, nadaljnje spodbujanje razvoja mednarodnega okoljskega prava in priporočila o ukrepih za zaščito okolja ob upoštevanju posebnih potreb DVR.

Avgusta 1990 je IPCC objavil svoje prvo poročilo, ki je opozarjalo na 25-odstotno povečanje koncentracij ogljikovega dioksida v ozračju od začetka industrializacije in na potrebo po znižanju emisij tega plina za 60 – 80 %.<sup>44</sup> Takšni dokazi, s katerimi je postregla prva delovna skupina IPCC, so močno odmevali na drugi svetovni konferenci o podnebjju v Ženevi, novembra istega leta.

Sama ženevska konferenca je bila razdeljena na dva dela: konferenco znanstvenikov in ministrsko konferenco, ki sta predstavili vsaka svojo deklaracijo (O'Riordan in Jäger, 1996:19). Znanstveniki so oblikovali številna konkretna priporočila o pomenu toplogrednih plinov, vplivu podnebnih sprememb na kmetijstvo, gozdove, vodne vire, ribištvo, zdravje ljudi itd. in določili prioriteta področja nadaljnjih raziskav. V drugem delu pa so se ministri in predsedniki vlad ukvarjali predvsem z možnostjo določitve konkretnih omejitev emisij ogljikovega dioksida, ki so že bile tema mnogih prejšnjih konferenc. A tudi tokrat se jim ni uspelo dogovoriti; potrdili so le nekatere že znane splošne sklepe in načela, povezana predvsem s primarno odgovornostjo razvitih držav za omejitev emisij toplogrednih plinov ter z oblikovanjem konvencije o podnebnih spremembah.<sup>45</sup> Iz tega je jasno razvidno, da je bila deklaracija znanstvenikov odločnejša in konkretnejša, medtem ko politiki očitno še niso bili pripravljeni za sprejemanje specifičnih obveznosti. Podobno menita tudi O'Riordan in Jäger (1996:19).

---

<sup>44</sup> The Politics of Global Climate Change, <http://archive.greenpeace.org/climate/arctic99/reports/treaty.html> (19. 11. 2003).

<sup>45</sup> The Second World Climate Conference, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs221.htm> (23. 10. 2003).

Približno en mesec kasneje, natančneje 21. decembra 1990, je Generalna skupščina OZN na 71. plenarnem zasedanju sprejela resolucijo o zaščiti podnebja (A/RES/45/212), s katero je ustanovila Mednarodni pogajalski odbor (*International Negotiating Committee, INC*). Njegova naloga je bila priprava besedila okvirne konvencije o podnebnih spremembah do konference OZN o okolju in razvoju junija 1992 v Rio de Janeiru, kjer naj bi bila konvencija predstavljena.<sup>46</sup> Pri pogajanjih v odboru je sodelovalo 150 držav,<sup>47</sup> ki so v kratkem času (od februarja 1991 do aprila 1992) kljub znatnim razlikam v interesih uspele izpolniti nalogo (O'Riordan in Jäger, 1996:19).

Konferenca OZN o okolju in razvoju (UNCED) predstavlja pomemben napredek v mednarodni okoljevarstveni politiki. Potekala je od 3. do 14. junija 1992. Na njej so sodelovali predstavniki 172 vlad, vzporedno pa je, tako kot 1972 v Stockholmu, potekal forum nevladnih organizacij.<sup>48</sup> Podobnosti s konferenco v Stockholmu je bilo še več, pa vendar je UNCED tako po udeležbi kot tudi po obsegu tematike krepko preseгла svojo predhodnico in si prislužila neuradni naziv »Vrh o Zemlji« (»*The Earth Summit*«). Svetovni javnosti je poslala sporočilo: sodobni globalni problemi, s katerimi se soočamo, so zelo kompleksni. Da bi jim lahko uspešno kljubovali, je potrebna transformacija naših stališč in vedenja; vlade morajo spremeniti in preusmeriti nacionalne in mednarodne politike in tako zagotoviti reševanje ekoloških problemov ob upoštevanju ekonomskega razvoja, in obratno, sprejemati gospodarske odločitve in ukrepe ob zavedanju o njihovem učinku na okolje.<sup>49</sup>

Na konferenci so bili sprejeti trije pomembni sporazumi (Agenda 21, Deklaracija in Načela o gozdovih) in dva mednarodnopravno obvezujoča dokumenta (Okvirna konvencija o podnebnih spremembah in Konvencija o biološki raznovrstnosti). Agenda 21 je zbirka podrobnih priporočil za delovanje na številnih področjih s ciljem zagotoviti trajnostni razvoj po svetu. Maurice Strong, predsedujoči konferenci UNCED, jo je označil za najbolj vseobsežen in učinkovit akcijski program, kar jih je mednarodna skupnost sprejela.<sup>50</sup> Menim, da je bilo takšno povečevanje precej preuranjeno, saj bo pravo vrednost in učinkovitost dokumenta pokazalo šele njegovo izvajanje. Agendi 21 se ne obeta nič dobrega, kar so, kot bo razvidno v nadaljevanju poglavja, potrdile tudi ugotovitve posebne seje GS OZN o napredku

---

<sup>46</sup> <http://www.un.org/documents/ga/res/45/a45r212.htm> (16. 12. 2003).

<sup>47</sup> Climate Change Information Kit – The International Response to Climate Change, <http://unfccc.int/resource/kuokit/fact17.html> (16. 12. 2003).

<sup>48</sup> The Earth Summit, <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html> (16. 11. 2003).

<sup>49</sup> *Ibid.*

<sup>50</sup> *Ibid.*



pri njenem izvajanju. Na Agendo 21 se nanašajo tudi načela Deklaracije (*Rio Declaration on Environment and Development*), ki definirajo pravice in odgovornosti držav v zvezi z zaščito okolja in spodbujanjem gospodarskega razvoja.<sup>51</sup> Med 27 načeli so mnoga že poznana. Načelo št. 2 je na primer identično načelu 21 zgoraj omenjene stockholmske deklaracije. O načelu št. 7, ki govori o skupnih, a razločevalnih obveznostih držav (*common but differentiated responsibilities*), ter o načelu št. 15, ki poudarja izvajanje preventivnih ukrepov varovanja okolja kljub obstoju nekaterih znanstvenih negotovosti, je že bilo govora na prejšnjih medvladnih konferencah. Novo oblikovana pa so predvsem načela, ki dajejo eksplicitna navodila za doseganje trajnostnega razvoja, med katerimi se mi zdi pomembno predvsem 4. načelo, ki povzema bistvo cele konference in pravi, da zaščite okolja ne smemo jemati kot proces, izoliran od razvojnega procesa, temveč kot njegov sestavni del; le tako bomo lahko dosegali trajnostni razvoj.<sup>52</sup>

### 3. OD RIA DO DANES

Okvirno konvencijo o podnebnih spremembah (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) je v Riu podpisalo 154 držav.<sup>53</sup> V veljavo je stopila 21. marca 1994; to je bilo 90 dni po sprejemu 50. instrumenta o ratifikaciji, kot je predpisano v njenem 23. členu;<sup>54</sup> do danes pa je konvencijo ratificiralo že 189 držav.<sup>55</sup> Do prve seje Konference pogodbenic (*Conference of the Parties*, COP), vrhovnega organa konvencije, ki ga sestavljajo vladni predstavniki držav pogodbenic, je bilo še eno leto, pa vendar so se že začeli pojavljati predlogi o uvedbi strožjih obveznosti za države. Med pogajanja v INC o pripravi konvencije so namreč predvsem zaradi časovne stiske (GS OZN je zahtevala, da mora biti konvencija pripravljena za podpise na konferenci v Riu) obravnave spornih zadev preložili na sestanke COP (O'Riordan in Jäger, 1996: 21). Sicer pa je bila tudi sama konvencija zastavljena tako, da je predvidevala kasnejše konkretizacije obveznosti. Njen 14. člen namreč dovoljuje sprejem protokolov na rednih sejah COP. Protokolu se lahko pridružijo le pogodbenice konvencije, seveda tiste, ki to želijo, in samo te lahko tudi sprejemajo odločitve v zvezi s tem

---

<sup>51</sup> ACONF.151/26(Vol.1)-Rio Declaration on Environment and Development, <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163> (8.2.2003).

<sup>52</sup> *Ibid.*

<sup>53</sup> Climate Change Information Kit – The International Response to Climate Change, <http://unfccc.int/resource/iuckit/fact17.html> (16. 12. 2003).

<sup>54</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>55</sup> UNFCCC – Status of Ratification, <http://unfccc.int/resource/conv/ratlist.pdf> (4. 3. 2004).

protokolom.<sup>56</sup> Tako je septembra 1994 Zveza malih otoških držav (*Alliance of Small Island States*, AOSIS), precej vplivna skupina držav znotraj GS OZN, podala predlog o sprejemu posebnega protokola na prvi seji COP, ki bo industrijske države obvezal h konkretnim znižanjem emisij ogljikovega dioksida, in sicer za 20 % glede na leto 1990 do leta 2005.<sup>57</sup>

Pogajalski odbor (INC) se je, kljub temu da je svojo nalogo oblikovanja konvencije že opravil, sestajal še do 1995, ko je bil uradno razpuščen. Zamenjala ga je Konferenca pogodbenic, ki je imela od 28. marca do 7. aprila v Berlinu prvo sejo (COP 1). Na njej so delegati razpravljali o potrebi po 'posodobitvi' in povečanju obveznosti v UNFCCC, da bi lažje dosegli njen cilj, definiran v 2. členu konvencije:

...ustalitev koncentracije toplogrednih plinov v ozračju na takšni ravni, ki bo preprečila nevarno antropogeno poseganje v podnebni sistem. Ta raven naj bi bila dosežena v takšnem časovnem obdobju, ki ekosistemom dovoljuje naravno prilagoditev spremembam podnebja, ki zagotavlja, da ne bo ogroženo pridobivanje hrane, in ki omogoča trajnostni gospodarski razvoj (Kranjc, 1999).

Rezultat je bil t. i. Berlinski mandat – deklaracija z namenom vzpostaviti večje obveznosti za pogodbenice konvencije, in sicer s sprejemom protokola ali drugega pravnega instrumenta.<sup>58</sup>

Na tem mestu je treba razložiti strukturo obveznosti, ki jih predpisuje UNFCCC v svojem 4. členu. Ta temelji na že omenjenem načelu skupnih, a razločevalnih obveznosti in zato glavno odgovornost za segrevanje podnebja pripisuje razvitim državam. Sem konvencija prišteva države OECD (*Organisation for Economic Cooperation and Development*) in države v tranziciji;<sup>59</sup> vse te so našteje v t. i. Aneksu I h konvenciji, zato se zanje največkrat uporablja kar naziv »države Aneksa I«. Temu aneksu se lahko prostovoljno priključi tudi država v razvoju, ki bi to želela (člen 4.2.g<sup>60</sup>). Poleg v členu 4.1. predpisanih splošnih obveznosti za vse države (te vključujejo: izdelavo inventarjev emisij toplogrednih plinov in aktivnosti ponorjev, oblikovanje in izvajanje programov ukrepov proti podnebnim spremembam, priprave na prilagajanje posledicam podnebnih sprememb, spodbujanje raziskav, izmenjave

---

<sup>56</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>57</sup> Short Political Chronology: 1988-1998, <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/conferences.html> (19. 11. 2003).

<sup>58</sup> Climate Change Information Kit – The International Response to Climate Change, <http://unfccc.int/resource/kuokit/fact17.html> (16. 12. 2003).

<sup>59</sup> Understanding Climate Change: A Beginner's Guide to the UN Framework Convention, <http://unfccc.int/resource/beginner.html> (3. 10. 2003).

<sup>60</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (4. 3. 2003).

informacij in izobraževanja javnosti itd.<sup>61</sup>) so v členu 4.2. podane še specifične obveznosti za države Aneksa I. Rowbotham (1996: 36-38) poudarja, da se omenjeni člen sicer lahko interpretira na različne načine, vendar se je splošno uveljavila interpretacija, ki od držav Aneksa I zahteva sprejemanje politik in ukrepov omejevanja emisij toplogrednih plinov ter pospeševanja in spodbujanja njihovih ponorov in rezervoarjev in tudi izdelavo podrobnih poročil o teh ukrepih, vse to s ciljem zmanjšanja emisij CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov na raven iz leta 1990 do leta 2000. Obveznosti so predpisane precej splošno, a to je v skladu z »okvirnim« značajem konvencije, ki predvideva konkretnejše ukrepe kasneje.

Obveznosti, ki jih obravnava Berlinski mandat, se nanašajo le na države Aneksa I, medtem ko obveznosti za DVR ostajajo takšne, kot so podane v sami konvenciji. Berlinski mandat tako predvideva, da bodo države Aneksa I morale postaviti tudi konkretne časovne roke in predvsem v kvantitativni obliki podati točne stopnje omejitve oziroma znižanja svojih emisij toplogrednih plinov.<sup>62</sup> Za izvrševanje določil mandata je bila oblikovana posebna *ad hoc* skupina (*Ad Hoc Group on the Berlin Mandate*, AGBM), ki je z delom začela že štiri mesece kasneje, saj je Berlinski mandat predvideval sprejem protokola na tretji seji COP, leta 1997.<sup>63</sup>

Leto 1995 je zaznamovala tudi objava drugega poročila IPCC (*IPCC Second Assessment report*, SAR). Poročilo ugotavlja, da se je od 19. stoletja povprečna temperatura zemeljskega površja povečala za od 0.3 do 0.6 °C, tak porast pa ne more biti v celoti naravnega izvora. Glede na zbrane dokaze IPCC pravi, da je antropogeni vpliv na globalno podnebje »opazen« (*discernible*). Tako bo pričakovani porast povprečne temperature v 20. stoletju za 0.45 °C. Priznava pa, da še obstajajo negotovosti, predvsem pri povezovanju podnebnih sprememb s pogostostjo ekstremnih vremenskih pojavov. Poročilo vsebuje tudi napovedi o gibanju koncentracij toplogrednih plinov v prihodnosti, in sicer v obliki šestih hipotetičnih scenarijev, ki temeljijo na ocenah gospodarske rasti, števila prebivalstva, cen energetskih virov in političnih ukrepov v zvezi z manjšanjem emisij toplogrednih plinov (IPCC, 1995).

Na drugi seji COP v Ženevi 1996 sicer niso bile sprejete nobene nove pomembne odločitve, so pa udeleženci z ministrsko deklaracijo na podlagi zaskrbljujočih podatkov iz 2. poročila

---

<sup>61</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>62</sup> Decision 1/CP.1 FCCC/CP/1995/7 - The Berlin Mandate, <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf> (15. 3. 2003).

<sup>63</sup> Short Political Chronology: 1988-1998, <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/conferences.html> (19. 11. 2003).

IPCC opozorili, da je potrebno takojšnje ukrepanje.<sup>64</sup> Nov obvezujoč protokol, ki bo od držav Aneksa I zahteval znižanje emisij toplogrednih plinov, mora biti sprejet do COP 3 (Finberg, 2000a).

V začetku 1997 so se pričeli številni pripravljani sestanki na decembrski COP in treba je bilo določiti stopnje in roke za znižanje emisij toplogrednih plinov, posebej CO<sub>2</sub>. Tu pa so se med predlogi in stališči držav pojavljale velike razlike, ki so precej otežile pogajanja o oblikovanju protokola. Pogajalci niso bili pripravljani preveč popuščati pri svojih predlogih, zato nikakor niso mogli najti skupnega jezika in izgledalo je, da bodo do decembra le s težavo razrešili sporne zadeve.<sup>65</sup>

ZDA so bile pripravljene na znižanje emisij CO<sub>2</sub> na stopnjo iz 1990 v letih 2008 – 2012, po tem obdobju pa še na dodatno znižanje. Vendar pa so sodelovanje DVR v obveznem zniževanju emisij postavile kot pogoj, da bo njihov senat sploh odobril priključitev k pravno obvezujočemu protokolu. Tudi Kanada se je izogibala odločnejšim korakom in se prav tako zavzemala za znižanje na stopnjo iz leta 1990 do 2012.<sup>66</sup>

Evropska skupnost (ES)<sup>67</sup> je kritizirala predlog ZDA in njihovo nepripravljenost za reševanje problema globalnega segrevanja. Sama je zagovarjala drastično znižanje emisij CO<sub>2</sub> za 15 % glede na leto 1990 do 2010. Za manjše znižanje, le 5 % od leta 1990 do 2008 ali 2012, se je zavzemala Japonska, ki je predlog ES označila za nerealističnega. Za največje znižanje emisij CO<sub>2</sub> pa se je že od 1994 zavzemala AOSIS, in sicer 20 % glede na leto 1990 do 2005.<sup>68</sup>

Države v razvoju so zelo raznolika skupina in so zato imele številne predloge v zvezi s stopnjo znižanja emisij, vse pa so se strinjale, da ne bodo popustile pritisku ZDA in si dovolile vsiljevati obveznosti zniževanja emisij. Njihove emisije predstavljajo namreč le

---

<sup>64</sup> Short Political Chronology: 1988-1998, <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/conferences.html> (19. 11. 2003).

<sup>65</sup> Climate Change Treaty, <http://www.globalwarming.org/permits.htm> (16. 11. 2003).

<sup>66</sup> *Ibid.*

<sup>67</sup> Konvencijo o podnebnih spremembah je poleg posameznih držav članic ES posebej ratificirala tudi ES kot regionalna organizacija in subjekt mednarodnega prava, kar dovoljuje 22. člen konvencije (Macrory in Hession, 1996: 112-113). Temelj klimatske politike ES je t. i. »Mehanizem spremljanja emisij CO<sub>2</sub> in ostalih toplogrednih plinov«, ki je opredeljen v odločbi Sveta ES 93/389/EEC iz leta 1993 in dopolnitvi Sveta EU 99/296/EC iz 1999. Mehanizem obvezuje države članice, da Evropski Komisiji letno oddajajo podatke o svojih antropogenih emisijah toplogrednih plinov, na podlagi katerih Komisija pripravi inventar toplogrednih plinov Skupnosti in nadzoruje napredek posameznih držav na tem področju (The EU Monitoring Mechanism, [http://europa.eu.int/comm/environment/climat/greenhouse\\_monitoring.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/climat/greenhouse_monitoring.htm), 11. 1. 2004).

<sup>68</sup> Climate Change Treaty, <http://www.globalwarming.org/permits.htm> (16. 11. 2003).

majhen delež v primerjavi s tistimi v razvitih državah, zniževanje pa bi pomenilo veliko gospodarsko škodo. Posebej naj znotraj DVR poleg AOSIS omenim še skupino držav izvoznic nafte (*Organisation of the Petroleum Exporting Countries*, OPEC), ki so od vseh najmanj navdušene nad sprejemom obvezujočega dokumenta o znižanju emisij toplogrednih plinov. Z izvajanjem le-tega bi se namreč zmanjšalo povpraševanje po nafti, pomembnem fosilnem gorivu, katerega uporaba povzroča izpust velikih količin CO<sub>2</sub> v ozračje. To bi bil za omenjene države velik gospodarski šok, saj jim proizvodnja in izvoz nafte predstavljata skoraj edini vir prihodkov.<sup>69</sup>

Na podlagi tako različnih interesov in pogajalskih pozicij so se v sklopu pogajanj o podnebnih spremembah oblikovale neformalne skupine držav. Znotraj DVR kot rečeno izstopata OPEC in AOSIS, znotraj industrializiranih držav pa Oberthür in Ott (2000: 39-57) izpostavljata države Evropske unije (EU) na eni strani, na drugi pa t.i. JUSSCANNZ skupino. Ta kratica je sestavljena iz začetnic držav, ki skupino sestavljajo; to so bile najprej Japonska, ZDA, Kanada, Avstralija in Nova Zelandija (JUSCANZ), po COP 3 pa sta se jim pridružili še Norveška in Švica. JUSSCANNZ skupaj z Islandijo, Rusijo in Ukrajino sestavlja t. i. »Umbrella Group«, ki je, kot bo videti v nadaljevanju, glavni nasprotnik EU v pogajanjih.

Poleti 1997 se je Generalna skupščina OZN zbrala na posebni seji, namenjeni pregledu napredka v izvajanju Agende 21, ki je bila sprejeta na vrhu v Riu. GS OZN je z resolucijo A/RES/S-19/2 sprejela Program za nadaljnjo implementacijo Agende 21 (*Programme for the Further Implementation of Agenda 21*), v katerem je ocenila napredek pri izvajanju Agende, izpostavila neuspehe in definirala prioritete za prihodnost. Poročilo je precej pesimistično, saj ugotavlja, da se stanje okolja še vedno slabša in da so bistveni okoljski problemi še vedno prisotni. Posebej pa je izpostavljen naraščajoč 'prepad' med razvitimi in nerazvitimi državami. Kot pozitivni dosežki so med drugim naštet mednarodni dokumenti, sprejeti po UNCED, med katerimi je tudi UNFCCC. Tudi ocena napredka glede zaščite ozračja ni nič kaj pohvalna. Koncentracije toplogrednih plinov še vedno naraščajo in razvite države so naredile premalo za omejevanje svojih emisij. Posebej je poudarjena nujnost ustreznih odgovorov na tretji seji COP. To pa pomeni sprejetje dodatnega protokola k UNFCCC, kakor narekuje Berlinski mandat. Mednarodna skupnost je potrdila, da problem spreminjanja podnebja obravnava kot enega največjih izzivov prihodnjega stoletja.<sup>70</sup>

---

<sup>69</sup> Climate Change Treaty, <http://www.globalwarming.org/permits.htm> (16. 11. 2003).

<sup>70</sup> <http://www.un.org/documents/ga/res/spec/aress19-2.htm> (10. 1. 2004).

Težko pričakovana tretja seja Konference pogodbenic (COP 3) v japonskem Kjotu se je začela 1. decembra 1997. Dogodek, ki bi po besedah japonskega zunanjega ministra lahko spremenil zgodovino človeštva,<sup>71</sup> so spremljala ogromna pričakovanja na eni ter dvomi o ugodnem izidu pogajanj na drugi strani. Delo AGBM, ki je od 1995 do 1997 pripravljala tekst protokola, so namreč zaznamovala omahovanja o potrebi po obvezujočem dokumentu o zniževanju emisij toplogrednih plinov, pogajanja pa so zaradi zelo različnih stališč mnogokrat zašla v slepo ulico. COP 3 se je kljub težavam zapisal v zgodovino, saj so udeleženci 11. decembra po letih napornih in dolgotrajnih pogajanj le dosegli dogovor in sprejeli t. i. Kjotski protokol k UNFCCC.<sup>72</sup> Delo pa še zdaleč ni bilo končano, kajti protokol je bil zaradi pritiska po nujnem sprejetju na tej seji nepopoln in v praksi še ni mogel delovati. Delo je bilo odloženo do četrte seje COP.<sup>73</sup>

Podrobnejši analizi posameznih elementov Kjotskega protokola bo posvečen tretji del diplomskega dela, zato na tem mestu navajam za razumevanje nadaljnjega razvoja dogodkov pomembne značilnosti in obveznosti za države pogodbenice, ki jih protokol predvideva in ki sestavljajo t. i. mehanizem zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Ta protokol je pravno obvezujoč dokument, ki vsebuje natančne stopnje znižanja emisij toplogrednih plinov za vsako državo iz Aneksa I UNFCCC. Vanj so zajeti naslednji toplogredni plini, naštetih v Aneksu A protokola: ogljikov dioksid (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), didušikov oksid (N<sub>2</sub>O), hidrogenirani fluoroogljiki (HFC ali HCFC), perfluoroogljiki (PFC) in žveplov heksafluorid (SF<sub>6</sub>);<sup>74</sup> stopnja znižanja emisij plinov za posamezno državo je izračunana glede na »CO<sub>2</sub> ekvivalent« (3. člen protokola<sup>75</sup>), ali z drugimi besedami: glede na razmerje potenciala globalnega segrevanja (GWP), pri katerem je osnova CO<sub>2</sub> (Greenpeace, 1998a: 8). Emisije vseh toplogrednih plinov se torej glede na učinkovitost posameznega plina prevajajo v emisije CO<sub>2</sub>. Člen 3 predvideva skupno zmanjšanje emisij v prvem ciljnem obdobju 2008 – 2012 za

---

<sup>71</sup> Kyoto Climate Conference Opens, <http://www.globalwarming.org/kyoto/12-1.htm> (11. 1. 2004).

<sup>72</sup> A Brief Analysis of COP-3, <http://www.iisd.ca/climate/kyoto/> (10. 1. 2004).

<sup>73</sup> Climate Change Information Kit – The International Response to Climate Change, <http://unfccc.int/resource/iuckit/fact17.html> (16. 12. 2003).

<sup>74</sup> HFC in PFC so v uporabi kot nadomestilo za tiste CFC, katerih uporaba je po Montrealskem protokolu prepovedana. Ta nadomestila sicer ne škodijo ozonski plasti, so pa izjemno močni toplogredni plini z dolgo življenjsko dobo v atmosferi. Njihovi GWP se gibljejo od približno 140 do 11000. SF<sub>6</sub> pa se uporablja v težki industriji za izolacijo električnih sistemov in je z GWP nad 23000 daleč najmočnejši toplogredni plin (Moore, 1998: 142; Finberg, 2000b). V Kjotski protokol niso vključeni klorofluoroogljiki (CFC), prav tako toplogredni plini, katerih znižanje emisij pa, kot že omenjeno, pokriva Montrealski protokol.

<sup>75</sup> FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003).

5,2 % glede na izhodiščno leto. Le-tega so države v tranziciji lahko same izbrale<sup>76</sup> za CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> in N<sub>2</sub>O. Za razvite države je za te pline določeno izhodiščno leto 1990, medtem ko se za HFC, PFC in SF<sub>6</sub> lahko upošteva izhodiščno leto 1990 ali 1995.<sup>77</sup> Predpisane stopnje znižanja emisij<sup>78</sup> za posamezne države za prvo ciljno obdobje so našteje v Aneksu B k protokolu in so izračunane na podlagi precej zapletenih formul. Pri izpolnjevanju svojega cilja se lahko države lahko vključujejo v t. i. fleksibilne mehanizme (pogosto se uporablja kar naziv 'kjotski mehanizmi'). To so ekonomski instrumenti, ki državam pomagajo pri doseganju predpisanega cilja z nizkimi stroški (Stariha, 1999). Prvi je mehanizem skupne implementacije (*Joint Implementation*, JI), ki ga določa 6. člen protokola in po katerem lahko država Aneksa I s sodelovanjem v projektu v drugi državi Aneksa I pridobi t. i. kreditne točke, ki se upoštevajo pri izvajanju njenih obveznosti. Podoben je mehanizem čistega razvoja (*Clean Development Mechanism*, CDM), definiran v 12. členu protokola, kjer država Aneksa I sodeluje v projektu v državi v razvoju, mehanizem mednarodnega trgovanja z emisijami (*International Emissions trading*, IET) pa predvideva 17. člen protokola in poteka med državami Aneksa I, kjer lahko ena država, ki je dosegla višje znižanje emisij, kot je njen predpisan cilj, prodaja te presežke drugim državam, ki svojega cilja še niso dosegle (Friends of the Earth International, 2000: 6-7). Protokol glede uporabe teh treh mehanizmov predvideva, da mora država najprej večino svojih obveznosti izpolniti z ukrepi na svojem ozemlju (*domestic action*), s pomočjo fleksibilnih mehanizmov pa lahko izpolni le manjši del obveznosti.<sup>79</sup> Prav to določilo bo, kot bo razvidno v nadaljevanju, ena glavnih spornih točk v pogajanjih, saj so nekatere države (npr. ZDA in Rusija) zahtevale neomejeno uporabo mehanizmov, na drugi strani pa so se države (npr. države EU) in tudi nevladne organizacije (Greenpeace) zavzemale za natančne omejitve njihove uporabe. Treba je poudariti, da podrobna pravila za delovanje mehanizmov ob sprejemu teksta protokola še niso bila dogovorjena – to je bila naloga Konference pogodbenic na njenih rednih letnih sejah. Člen 25 določa, da bo Kjotski protokol stopil v veljavo 90 dni po tem, ko ga bo ratificiralo najmanj 55 podpisnic, med katerimi morajo biti tudi države Aneksa I, ki so skupaj odgovorne za vsaj 55 % emisij CO<sub>2</sub> iz leta 1990.<sup>80</sup> Priloga A k diplomskemu delu podaja seznam držav Aneksa I UNFCCC, njihov prispevek h

---

<sup>76</sup> Slovenija je izbrala bazno leto 1986.

<sup>77</sup> FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>78</sup> Nekatere države bodo lahko svoje emisije celo povečale ali jih ohranile na enaki stopnji (gl. Prilogo A).

<sup>79</sup> FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>80</sup> *Ibid.*

globalnim emisijam toplogrednih plinov ter njihove obveznosti skupnega znižanja emisij po Kjotskem protokolu.

Mnenja o predstavljenem protokolu so bila že takoj po končani seji različna. Predstavniki AOSIS so menili, da so stopnje znižanja emisij rezultat sklepanja kompromisov in so zato mnogo prenizke.<sup>81</sup> Protokol naj bi prvotno vseboval tudi člen, ki predvideva (prostovoljna) znižanja emisij tudi za nerazvite države, vendar so DVR v pogajanjih dosegle opustitev tega člena,<sup>82</sup> tako da v protokolu zanje niso predvidene nobene obveznosti. Dne 25. julija 1997 pa so senatorji ZDA, največjega 'proizvajalca' emisij toplogrednih plinov, soglasno sprejeli resolucijo (S.RES.98; znana kot Byrd – Hagelova resolucija), ki predsedniku prepoveduje podpis kakršnega koli protokola k UNFCCC z novimi obveznostmi za ZDA, če nista izpolnjena dva pogoja: da izvajanje protokola ne škoduje gospodarstvu države in da protokol vključuje tudi obveznosti DVR za omejevanje emisij toplogrednih plinov.<sup>83</sup>

Izid pripravljanih sestankov poleti 1998 v Bonnu, ko pogajalci niso uspeli najti skupnega jezika glede določitve pravil za izvajanje Kjotskega protokola (Finberg, 2000a), je kazal, da bo četrti COP izguba časa in da ne bo prinesel nobenega napredka. A udeleženci novembrskega COP 4 v Buenos Airesu so presenetili: sprejeli so Akcijski načrt (*Buenos Aires Plan of Action*), zelo pomemben dokument, ki vsebuje smernice in navodila za uresničevanje Kjotskega protokola (Kranjc, 1999). Oblikovan je kot dvoletni terminski plan za dokončno oblikovanje ključnih postavk, ki so potrebne za začetek implementacije protokola, do COP 6 leta 2000. Načrt vključuje odločitve o:

- finančnem mehanizmu,
- razvoju in prenosu tehnologij,
- implementaciji členov 4.8. in 4.9. UNFCCC o upoštevanju posebnih potreb in problemov DVR ter še posebej najmanj razvitih držav,
- nadaljevanju izvajanja pilotne faze skupnih aktivnosti (*Activities Implemented Jointly, AIJ*)<sup>84</sup> zmanjševanja emisij,
- delovanju kjotskih mehanizmov,

---

<sup>81</sup> Final Report on COP 3, <http://www.unfccc.int/cop3/index.html> (20. 12. 2003).

<sup>82</sup> Kyoto Climate Conference Opens, <http://www.globalwarming.org/kyoto/12-1.htm> (11. 1. 2004).

<sup>83</sup> The Byrd – Hagel Resolution, <http://www.greennature.com/article714.html> (16. 11. 2003).

<sup>84</sup> Kjotski mehanizmi bodo uradno začeli 'delovati' z začetkom prvega obdobja izpolnjevanja obveznosti, torej leta 2008. Do takrat pa se bodo skupni projekti med državami lahko izvajali poskusno, kar bo pripomoglo k boljši pripravljenosti držav na izvajanje JI in CDM.



- pripravah na prvo sejo COP, ki bo služila kot seja članic protokola (*Meeting of the Parties, MOP*),<sup>85</sup>
- preverjanju izvrševanja obveznosti in sankcijah ob neizvrševanju,
- politikah in ukrepih o zmanjševanju spreminjanja podnebja (*Policies and Measures, PAM's*).<sup>86</sup>

COP 4 pa ne bo ostal v spominu le po sprejetju Akcijskega načrta, ampak tudi po dveh dogodkih, ki sta s tem načrtom na nek način povezana. Argentina je, potem ko so ji uvrstitev razprave o prostovoljnih obveznostih zmanjševanja emisij toplogrednih plinov za DVR na dnevni red preprečile skupina 77 držav v razvoju (*The Group of 77, G-77*) in Kitajska, napovedala, da bo kot prva DVR prostovoljno sodelovala pri zmanjševanju emisij. Kmalu zatem je Bill Clinton v New Yorku podpisal Kjotski protokol. S tem je sicer še vedno nasprotoval volji senata, saj obveznosti za le eno DVR še ne izpolnjujejo pogoja že omenjene Byrd – Hagelove resolucije, vendar je v Buenos Airesu vladalo optimistično prepričanje, da bodo Argentini sledile še druge države v razvoju.<sup>87</sup>

COP 5, ki je potekal od 25. oktobra do 5. novembra 1999 v Bonnu, je bil povsem posvečen izvajanju Akcijskega načrta iz Buenos Airesa, ki bi se moralo končati leta 2000, ter izpolnjevanju pogojev, da bi Kjotski protokol stopil v veljavo leta 2002, kar se je glede na tedanji napredek zdelo vedno bolj uresničljivo. Udeleženci so se odločili za pospešitev pogajanj in v ta namen povečali število vmesnih sej podorganov in tehničnih delavnic. Pomemben napredek pa so dosegli tudi pri oblikovanju pravil za delovanje kjotskih mehanizmov in za prenos tehnologij, ki bo zagotovil večjo pripravljenost DVR za sodelovanje v procesu zniževanja emisij toplogrednih plinov, predvsem CO<sub>2</sub>.<sup>88</sup> Menim pa, da bi se bilo treba ob vsesplošnem navdušenju nad hitrim tempom napredovanja vprašati, ali je sama hitrost izpolnjevanja zahtev res dovolj za kasnejše uspešno in predvsem učinkovito delovanje Kjotskega protokola. Ne ve se namreč, kaj se lahko zgodi, ko se bo na pogajanjih treba zediniti o spornih podrobnostih, ki so bile do sedaj potisnjene v ozadje ali sploh še niso bile obravnavane, in glede katerih so stališča držav pogodbenic zelo nasprotujoča. Ena od

<sup>85</sup> Pogajalci so se odločili, da ne bodo ustanavljali nobenih novih organov, ampak bodo organi UNFCCC opravljali tudi funkcije organov Kjotskega protokola. Tako bo konferenca pogodbenic (COP) tudi vrhovni organ protokola, ko bo ta pravno veljaven; od tod naziv COP/MOP (Oberthür in Ott, 2000: 310-314).

<sup>86</sup> Decision 1/CP.4 FCCC/CP/1998/16/Add.1 - The Buenos Aires Plan of Action, <http://unfccc.int/resource/docs/cop4/16a01.pdf> (10. 1. 2004).

<sup>87</sup> Report of the Fourth Conference of the Parties to the UNFCCC, <http://www.iisd.ca/climate/ba/> (10. 1. 2004).

<sup>88</sup> Summary of the Fifth Conference of the Parties to the UNFCCC, <http://www.iisd.ca/climate/cop5/> (10. 1. 2004); Climate Change Negotiations: COP 5 Review, <http://greennature.com/article291.html> (11. 1. 2004).

takšnih zadev je na primer dilema, kolikšen delež naj imajo pri izpolnjevanju obveznosti vsake države kjotski mehanizmi. Če bo država lahko neomejeno pridobivala točke s sodelovanjem v mehanizmih, se ji bo treba toliko manj truditi za zniževanje emisij na svojem ozemlju, kar pa lahko močno zmanjša nominalni učinek protokola (Greenpeace, 2000: 13).

Na šesti seji COP novembra 2000 v Haagu so pogajalci razočarali. Izpolniti bi namreč morali akcijski načrt iz leta 1998 in pripraviti Kjotski protokol za delovanje, a jim ni uspelo doseči dogovora o nobeni od glavnih nerešenih zadev: aktivnostih ponorov, pravilih za delovanje mehanizmov, financiranju in nadzoru izpolnjevanja obveznosti. Zadnja je bila od vseh še najmanj problematična, saj je večina zagovarjala močan sistem nadzora nad izpolnjevanjem obveznosti, tako da bi dogovor moral biti dosežen na naslednji seji. Povsem drugačna pa je bila slika pri pravilih in postopkih izvajanja kjotskih mehanizmov, kjer se je zataknilo pri zgoraj omenjenem problemu praktičnega izvajanja mehanizmov: *Umbrella Group* se je zavzemala za zelo razširjeno uporabo mehanizmov; ta bi omogočala ugodno in poceni izpolnjevanje obveznosti protokola, vendar pa bi ogrozila njegov učinek, saj bi dovoljevala izogibanje obveznostim doma. EU je na drugi strani zagovarjala kvantitativne omejitve uporabe mehanizmov in se ni zadovoljila s kompromisnimi besedami o izpolnjevanju obveznosti zniževanja emisij »primarno z domačimi ukrepi« (»*primarily through domestic action*«).<sup>89</sup> Zahtevala je, da nobena država ne bi smela z udeležbo pri izvajanju mehanizmov nadomestiti več kot 30 % svojega zahtevanega znižanja emisij toplogrednih plinov (Bunyard, 2001a: 55). Končni rezultat je bila prekinitev pogajanj in nadaljevanje COP 6 21. maja 2001.

Skladno z neuspehom prvega dela COP 6 so bila pričakovanja pred začetkom drugega dela (COP 6b) v Bonnu nizka, k čemur je še dodatno prispevala odločitev ZDA (njihov predsednik je leta 2000 postal George W. Bush) za umik iz procesa oblikovanja Kjotskega protokola, saj je ta dokument po njihovem mnenju neustrezen in bi njegovo izvajanje škodovalo ameriškemu gospodarstvu.<sup>90</sup> Kljub pesimističnemu ozračju pa je pogajalcem vendarle uspelo oblikovati Bonnski sporazum (*Bonn Agreement*, FCCC/CP/2001/L.7), politični dokument o pravilih delovanja Kjotskega protokola, ki naj bi končno odprl pot k njegovi ratifikaciji in implementaciji.<sup>91</sup> Sporazum predstavlja novosti predvsem na področju financiranja, saj

---

<sup>89</sup> A Brief Analysis of COP-6, <http://www.iisd.ca/climate/cop6/> (11. 1. 2004).

<sup>90</sup> COP 6 – The US View, <http://greennature.com/article293.html> (11. 1. 2004).

<sup>91</sup> Climate Change Information Kit – The International Response to Climate Change, <http://unfccc.int/resource/iuckit/fact17.html> (16. 12. 2003).

predvideva ustanovitve treh novih finančnih skladov za DVR, od katerih sta prva dva v sklopu UNFCCC, tretji pa posebej v sklopu Kjotskega protokola:

- Sklad za podnebne spremembe (*Climate Change Fund*) bo financiral aktivnosti na področjih prilagajanja na podnebne spremembe; prenosa tehnologij; energije, transporta, industrije, kmetijstva, gozdarstva in ravnanja z odpadki; pomoči ekonomijam držav, odvisnih od predelave fosilnih goriv.
- Sklad za najmanj razvite države (*Least Developed Countries Fund*) bo podpiral tem državam namenjen delovni program, ki se bo osredotočil predvsem na doseganje njihove sposobnosti reagiranja in prilagajanja na težave, povezane s spreminjanjem podnebja.
- Prilagoditveni sklad za Kjotski protokol (*Kyoto Protocol Adaptation Fund*) pa bo financiral konkretne projekte in programe za prilagajanje podnebnim spremembam v DVR, ki bodo protokol ratificirale.<sup>92</sup>

Nepričakovano so se zapletla pogajanja o nadzoru nad izpolnjevanjem obveznosti, kjer je zaradi odstopa ZDA prišlo do spremembe ravnotežja pogajalskih moči med stranema, ki sta zagovarjali pravno oziroma le politično obvezujoč sistem nadzora. Na koncu je prevladal zadnji, ki pa kljub temu predvideva določene sankcije za države, ki ne bodo izpolnjevale obveznosti. Kršiteljica se bo morala za presežek emisij 'oddolžiti' v naslednjem ciljnem obdobju, kjer se bo ta presežek upošteval pri izračunu dovoljenih emisij; poleg tega bo morala izdelati načrt izpolnjevanja obveznosti, s posebnim poudarkom na aktivnostih doma; izključena pa bo tudi iz sistema trgovanja z emisijami.<sup>93</sup>

Udeleženci COP 6b so po koncu pogajanj navdušeno pozdravljali sprejem sporazuma o pravilih delovanja Kjotskega protokola. Toda ali ta sporazum res predstavlja tako pomembno zgodovinsko prelomnico v procesu zaščite podnebja? Retallack meni, da bo prispeval mnogo manj, kot napovedujejo njegovi ustvarjalci. Celotno znižanje emisij toplogrednih plinov za 5,2 % glede na leto 1990 je bil že v osnovi precej nizek cilj, sedaj pa bo njegov učinek še manjši. Prvi razlog je umik ZDA, ki so največji emitent med industrijskimi državami. Drugi razlog pa je popuščanje zahtevam zaveznic ZDA: skupine JUSSCANNZ in Rusije, saj brez njihovih ratifikacij protokol ne more stopiti v veljavo. Tako je nastal sporazum, ki je morda rešil sam obstoj Kjotskega protokola, ni pa rešil našega podnebja. Protokol namreč vsebuje

---

<sup>92</sup> A Brief Analysis of COP-6 Part II, <http://www.iisd.ca/climate/cop6bis/> (11. 1. 2004); Climate Change Negotiations - COP 6, <http://greennature.com/article293.html> (11. 1. 2004); FCCC/CP/2001/L.7, <http://unfccc.int/resource/docs/cop6secpart/107.pdf> (20. 1. 2004).

<sup>93</sup> FCCC/CP/2001/L.7 – The Bonn Agreement, <http://unfccc.int/resource/docs/cop6secpart/107.pdf> (20. 1. 2004).

številne nedorečenosti in pomanjkljivosti, kot na primer možnost pojava t. i. vročega zraka<sup>94</sup> ali izvajanje aktivnosti ponorov, ki posameznim državam omogočajo izogibanje obveznostim, to pa močno zmanjšuje njegovo učinkovitost. Udeleženci so očitno menili, da je vseeno bolje skleniti slab sporazum kot pa nobenega, s sklenitvijo Bonnskega sporazuma pa so hoteli pokazati ZDA, da lahko Kjotski protokol deluje tudi brez njih (Retallack, 2001: 18-22).

Prav tako leta 2001, natančneje od 29. oktobra do 9. novembra, je v Marakešu potekal COP 7, katerega cilj je bila razrešitev preostalih podrobnosti političnega sporazuma iz Bonna. To jim je sicer uspelo, a cena je bila visoka. EU in G-77 s Kitajsko so se zavedale, da je treba oblikovati tak sporazum, ki bo zagotovil zadostno število ratifikacij Kjotskega protokola, zato so bile, kot je omenjeno zgoraj, pripravljene popuščati ostalim razvitim državam (*Umbrella Group*). Rusija, Japonska in Kanada so to izkoristile in si z agresivnimi pogajalskimi taktikami in izsiljevanjem zagotovile uveljavitev mnogih svojih zahtev in predlogov, kot na primer minimalne zahteve za oddajanje podatkov o ponorih in tudi precej šibek sistem nadzora nad izpolnjevanjem obveznosti.<sup>95</sup>

Konec leta 2001 je IPCC objavil svoje tretje poročilo (*IPCC Third Assessment Report, TAR*). Njegovo glavno sporočilo in razlika v primerjavi s prejšnjim iz leta 1995 je, da sedaj obstajajo novi in močnejši dokazi, da so za večino globalnega segrevanja v zadnjih 50 letih krive antropogene aktivnosti. Napoveduje tudi večji porast povprečne temperature med 1990 in 2100: kar za 1,4 °C do 5,8 °C, morska gladina pa naj bi se dvignila do 0,88 m. Poročilo vsebuje tudi napovedi učinkov stabilizacije koncentracije CO<sub>2</sub> v atmosferi na različnih stopnjah in poudarja, da bi zmanjšanje emisij toplogrednih plinov in stabiliziranje njihovih koncentracij zmanjšalo in upočasnilo negativne posledice podnebnih sprememb. Ocenjuje tudi stroške izvajanja Kjotskega protokola v obliki izgube v bruto družbenem proizvodu (BDP) za razvite države, o čemer bo govora v naslednjem sklopu (IPCC, 2001a). Naslednje poročilo z novimi znanstvenimi ugotovitvami bo končano leta 2007.

Od 26. avgusta do 4. septembra 2002 se je v Johannesburgu zbralo več deset tisoč udeležencev na Svetovnem vrhu o trajnostnem razvoju (*World Summit on Sustainable Development, WSSD*), imenovanem tudi Rio + 10, saj je bil njegov glavni cilj določiti konkretne korake in cilje za boljšo implementacijo Agende 21, ki je bila sprejeta v Riu leta

---

<sup>94</sup> Pojav vročega zraka je podrobneje predstavljen na strani 63.

<sup>95</sup> A Brief Analysis of COP-7, <http://www.iisd.ca/climate/cop7/> (11. 1. 2004).

1992. Dogodek je potekal pod pokroviteljstvom Komisije za trajnostni razvoj OZN in ga je že tradicionalno spremljal vzporedni forum nevladnih organizacij.<sup>96</sup> Med zaključnimi sprejetimi dokumenti je politična deklaracija (*The Johannesburg Declaration on Sustainable Development*),<sup>97</sup> ki obsega le splošne obveznosti in potrjuje načela deklaracije iz Ria. Konkretnejši je t. i. Izvedbeni načrt (*Plan of Implementation*) za zagotavljanje trajnostnega razvoja na različnih področjih: svetovna trgovina, zdravje, voda, kmetijstvo, proizvodnja in potrošnja, energija.<sup>98</sup> Ta načrt je bil po objavi deležen več kritik kot pohval, predvsem s strani nevladnih organizacij, ki so mu očitale preveliko medlost in premalo učinkovitih ukrepov. Ena od večjih polomij dokumenta je bilo nesprejetje konkretnih načrtov za povečanje uporabe obnovljivih virov energije, ki bi bili zelo koristni tudi za zaščito podnebja. EU, ki se je najbolj zavzemala za omenjene načrte, je klonila pod pritiskom ZDA ter proizvajalk nafte, tako da Izvedbeni načrt vsebuje samo poziv državam k »znatnemu povečanju« (*»substantial increase«*)<sup>99</sup> deležev obnovljivih energijskih virov. Posebej je omenjen tudi Kjotski protokol in poziv k njegovi ratifikaciji, ki jo je napovedala tudi Rusija. Tretji sklop dokumentov pa so prostovoljni in neobvezujoči Sporazumi o partnerstvu (*Partnership Agreements*) med vladami, podjetji in civilno družbo, ki jim nevladne organizacije tudi ne napovedujejo lepe prihodnosti.<sup>100</sup>

Osmi COP je od 23. oktobra do 1. novembra 2002 gostil New Delhi. Dnevni red je obsegal le razrešitve manj pomembnih in tehničnih zadev, zato je bila ta seja vsebinsko mogoče manj zanimiva. Od sprejetih odločitev na COP 8 velja omeniti ministrsko deklaracijo (*Delhi Ministerial Declaration on Climate Change and Sustainable Development*),<sup>101</sup> ki zgolj potrjuje načela iz UNFCCC in Johannesburga in na razočaranje predvsem EU ne omenja predlogov za dolgoročno vizijo razvoja po koncu prvega ciljnega obdobja Kjotskega protokola, torej po letu 2012. Razprava o obveznostih v prihodnosti je bila namreč na pogajanjih zelo vroča. EU je vztrajala na oblikovanju dolgoročnega načrta, ZDA so menile,

---

<sup>96</sup> The Johannesburg Summit, [http://www.johannesburgsummit.org/html/basic\\_info/basicinfo.html](http://www.johannesburgsummit.org/html/basic_info/basicinfo.html) (21. 12. 2003).

<sup>97</sup> A/CONF.199/L.6/Rev.2, <http://ods-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/LTD/N02/578/83/PDF/N0257883.pdf?OpenElement> (22. 12. 2003).

<sup>98</sup> World Summit on Sustainable Development – Plan of Implementation, [www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit\\_docs/2309\\_planfinal.htm](http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/2309_planfinal.htm) (12.1.2004).

<sup>99</sup> What Are the Outcomes of the World Summit?, <http://www.worldsummit2002.org/> (21. 12. 2003).

<sup>100</sup> *Ibid.*

<sup>101</sup> Decision 1/CP.8 FCCC/CP/2002/7/Add.1 – The Delhi Ministerial Declaration on Climate Change and Sustainable Development, <http://unfccc.int/resource/docs/cop8/07a01.pdf> (13. 1. 2004).

da je to še precej preuranjeno, DVR pa niso želele slišati o načrtih, ki bi jim predpisovali kakršne koli obveznosti.<sup>102</sup>

COP 8 pa si vseeno velja zapomniti po dveh drugih značilnostih. Obstajalo je upanje, da bo Rusija vendarle ratificirala Kjotski protokol v letu 2003, s čimer bi bili izpolnjeni pogoji za začetek njegove veljavnosti. ZDA, ki so v New Delhiju sodelovale le kot pogodbenica UNFCCC in so do sedaj venomer ponavljale, da je glavni razlog za njihov odstop iz pogajanj o Kjotskem protokolu nedorečenost glede obveznosti za DVR, pa so kar naenkrat spremenile mnenje. Zdaj so trdile, da bi bile konkretne omejitve emisij toplogrednih plinov za DVR v bistvu »nepoštene«.<sup>103</sup> S tem so želele na svojo stran pridobiti predvsem članice OPEC-a, glavne nasprotnice uvedbe obveznosti za DVR, pa tudi druge hitro razvijajoče se DVR, kot sta Kitajska in Indija (Brouns in Treber, 2002: 24). Vse te države bi morale v primeru uvedbe takšnih obveznosti precej omejiti svoje emisije, kar pa bi negativno vplivalo na njihov gospodarski razvoj. Blokiranje predloga o obvezujočih omejitvah emisij DVR pa bi izničilo trud EU, ki se je v New Delhiju vneto zavzemala za začetek pogajanj o obveznostih v drugem ciljnem obdobju, ki bi vsekakor morale vključevati tudi najbolj razvite DVR. Takšna nenadna sprememba stališča in bolj aktivno sodelovanje v pogajanjih ni torej nič drugega kot del premišljene strategije ZDA, s katero hočejo sabotirati pogajalski proces z ustvarjanjem nesoglasij med EU in G-77, ki sta do sedaj soglasno dajali prednost učinkoviti zaščiti podnebja pred političnimi interesi držav (Brouns in Treber, 2002: 24; Ott, 2003: 7-9).

Od 29. septembra do 3. oktobra 2003 se je v Moskvi odvijala Svetovna konferenca o podnebnih spremembah (*World Climate Change Conference*), sklicana z resolucijo GS OZN A/57/532/ z dne 20. 12. 2002. To ni bila medvladna, pač pa znanstvena konferenca, na kateri so sodelovali tudi predstavniki vlad, podjetij in nevladnih organizacij. Na številnih predstavitev in okroglih mizah je bilo govora o novih spoznanjih o znanosti in posledicah podnebnih sprememb, možnostih prilagajanja nanje in njihovega odpravljanja.<sup>104</sup> Veliko prahu je dvignila debata o Kjotskem protokolu. Za izpolnitev pogojev njegovega začetka veljave bi bila nujno potrebna ruska ratifikacija, a v Moskvi je ruski predsednik Putin izjavil,

---

<sup>102</sup> Conference of the Parties 8 (COP8)-Climate Talks in New Delhi, [http://www.pewclimate.org/what\\_s\\_being\\_done/in\\_the\\_world/cop\\_8\\_india/index.cfm](http://www.pewclimate.org/what_s_being_done/in_the_world/cop_8_india/index.cfm) (13. 1. 2004).

<sup>103</sup> *Ibid.*

<sup>104</sup> Summary Report of the World Climate Change Conference, [http://www.wccc2003.org/press/summ\\_e.htm](http://www.wccc2003.org/press/summ_e.htm) (26. 12. 2003).

da se njegova vlada glede tega še ni odločila.<sup>105</sup> Zagovorniki protokola z EU na čelu so ga obtožili, da je požrl obljubo iz Johannesburga, nato pa se je vnela burna razprava o utemeljenosti, učinkovitosti in morebitnih negativnih ekonomskih posledicah tega dokumenta.<sup>106</sup> Tudi generalni sekretar UNFCCC je izjavil, da obžaluje, da Rusija ni bolj natančno opredelila datuma svoje ratifikacije protokola in poudaril, da je Kjotski protokol le prvi, a zelo pomemben korak v boju proti podnebnim spremembam, nastalim zaradi antropogenih aktivnosti.<sup>107</sup>

Pogajanja o dopolnjevanju in nadgradnji Kjotskega protokola so se nadaljevala konec leta 2003 v Milanu na COP 9, a bi jih le težko označili za uspešna. Sprejet je bil kompromis o aktivnostih ponorov v sklopu CDM, z vztrajnim zavračanjem sprejetja obveznosti zniževanja emisij s strani DVR pa so se le še potrdile očitno nepremostljive razlike med njimi in razvitimi državami.<sup>108</sup>

COP 10 je predviden za obdobje med 6. in 17. decembrom 2004 v Buenos Airesu, kot teme pogajanj pa so omenjene: priprave na COP/MOP, druga ocena obveznosti držav Aneksa I (prva je bila na COP 1, kjer so se pogajalci s sprejemom Berlinskega mandata odločili za povečanje teh obveznosti), pregled izvajanja obveznosti oddajanja državnih poročil ter napredek pri tehnoloških in finančnih transferjih za pomoč DVR.<sup>109</sup>

Tabela 2.1 prikazuje glavne mejnike v razvoju znanosti in politike podnebnih sprememb, ki so bili podrobneje predstavljeni v tem poglavju.

---

<sup>105</sup> Kyoto Protocol Divides Climate Conference, [http://www.civnews.com/ArticleNews/story/CIVNews20031003/kyoto\\_conference\\_031003/TopStories?name=&no\\_ads](http://www.civnews.com/ArticleNews/story/CIVNews20031003/kyoto_conference_031003/TopStories?name=&no_ads) (8.1.2003).

<sup>106</sup> *Ibid.*

<sup>107</sup> Statement by Joke Waller-Hunter - Executive Secretary, United Nations Framework Convention on Climate Change to the World Conference on Climate Change, Moscow, 29 September 2003, [http://unfccc.int/press/stat2003/stat\\_290903.pdf](http://unfccc.int/press/stat2003/stat_290903.pdf) (27. 12. 2003).

<sup>108</sup> A Brief Analysis of COP-9, <http://www.iisd.ca/climate/cop9/> (13. 1. 2004).

<sup>109</sup> FCCC/SBI/2004/4 – Annex 1: Possible elements of the provisional Agenda for COP 10, <http://unfccc.int/resource/docs/2004/sbi/04.pdf> (17. 4. 2004).

**Tabela 2.1:** Kronološki prikaz razvoja mednarodne znanosti in politike o podnebnih spremembah

<i>LETO</i>	<i>DOGODEK</i>	<i>Kraj</i>
1972	Konferenca OZN o človekovem okolju ( <i>The United Nations Conference on the Human Environment</i> ) – ustanovitev UNEP	Stockholm
1979	1. svetovna konferenca o podnebnju ( <i>The First World Climate Conference</i> ) – ustanovitev WCP	Ženeva
1980	UNEP, WMO, ICSU: 1. konferenca o znanosti podnebnih sprememb ( <i>The 1st Villach Conference</i> )	Beljak
1983	UNEP, WMO, ICSU: 2. konferenca o znanosti podnebnih sprememb ( <i>The 2nd Villach Conference</i> )	Beljak
1985	Dunajska konvencija za zaščito ozonskega plašča ( <i>Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer</i> )	Dunaj
	UNEP, WMO, ICSU: 3. konferenca o znanosti podnebnih sprememb ( <i>The 3rd Villach Conference</i> )	Beljak
1987	G. Bruntland (WCED): <i>Our Common Future</i>	
	Montrealški protokol o snoveh, ki uničujejo ozonsko plast ( <i>Montreal Protocol on Substances That Deplete the Ozone Layer</i> )	Montreal
	Svetovalna skupina za toplogredne pline ( <i>Advisory Group on Greenhouse Gasses, AGGG</i> ) – 2 delavnici	Beljak, Bellagio
1988	Svetovna konferenca o spreminjanju atmosfere ( <i>The Toronto International Conference on the Changing Atmosphere</i> ) – ustanovitev IPCC	Toronto
1989	Konferenca o pravu atmosfere ( <i>The Ottawa Conference on the Law of the Atmosphere</i> )	Ottawa
	GS OZN: datum za konferenco UNCED – junij 1992	New York
	Konferenca Tata ( <i>The Tata Conference on Global Warming and Climate Change</i> )	New Delhi
	Ministrska konferenca o podnebnih spremembah ( <i>The Noordwijk Ministerial Conference on Climate Change</i> )	Noordwijk
	Dogovor iz Kaira ( <i>The Cairo Compact on Climate Change</i> )	Kairo
1990	Bergenska konferenca o trajnostnem razvoju ( <i>The Bergen Conference on Sustainable Development</i> )	Bergen
	1. poročilo IPCC ( <i>IPCC First Assessment Report</i> )	Sundsvall
	2. svetovna konferenca o podnebnju ( <i>The Second World Climate Conference</i> )	Ženeva
	GS OZN: ustanovitev INC	New York
1991	Zaključek pogajanj v INC o pripravi konvencije o podnebnih spremembah	New York
1992	Konferenca OZN o okolju in razvoju ( <i>The United Nations Conference on Environment and Development, UNCED</i> ) – sprejeta UNFCCC	Rio de Janeiro
1993	Komisija OZN za trajnostni razvoj ( <i>UN Commission on Sustainable Development</i> )	New York
	Mehanizem spremljanja emisij toplogrednih plinov za Evropsko skupnost ( <i>The Monitoring Mechanism of CO<sub>2</sub> and Other Greenhouse Gasses</i> )	Bruselj
1994	UNFCCC stopi v veljavo	
	AOSIS: predlog protokola o znižanju emisij CO <sub>2</sub>	



1995	Razpustitev INC	
	COP 1 – berlinski mandat	Berlin
	1. seja AGBM	Ženeva
	2. poročilo IPCC ( <i>IPCC Second Assessment Report</i> )	Rim
1996	COP 2	Ženeva
1997	<i>Climate Change Protocol</i> : priprave na COP 3; stališča držav o stopnji znižanja toplogrednih plinov	Bonn
	Byrd – Hagelova resolucija ( <i>The Byrd – Hagel Resolution</i> )	Washington
	Posebna seja GS OZN	New York
	COP 3 – Kjotski protokol k UNFCCC ( <i>Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change</i> )	Kjoto
1998	Začetek procesa ratifikacij Kjotskega protokola	
	COP 4 – Akcijski načrt ( <i>The Buenos Aires Action Plan</i> )	Buenos Aires
	COP 5	Bonn
1999	COP 6	Haag
2000	COP 6b	Bonn
2001	COP 7	Marakeš
	3. poročilo IPCC ( <i>IPCC Third Assessment Report</i> )	
	COP 8	New Delhi
2002	Vrh o trajnostnem razvoju ( <i>World Summit on Sustainable Development, WSSD</i> )	Johannesburg
	3. svetovna konferenca o podnebnju ( <i>The Third World Climate Conference</i> )	Moskva
2003	COP 9	Milano
2004	COP 10	Buenos Aires
	Rusija ratificira Kjotski protokol: izpolnitev pogojev za začetek njegove veljavnosti	Moskva

\*\*\*

Čeprav so številni znanstveniki že desetletja prej opozarjali na zaskrbljujoče rezultate svojih merjenj in opazovanj spreminjanja podnebne sistema, se jih je svetovna javnost začela zavedati šele proti koncu 20. stoletja. Posamezne neobičajne spremembe vremena in podnebja ter neznani vzroki zanje so zaskrbeli tudi mednarodne akterje, ki so konec 80. let 20. stoletja oblikovali prve zasnove za konvencijo o podnebnih spremembah in tako začeli proces pravnega in političnega oblikovanja mednarodne zaščite podnebne sistema in reševanja problema globalnega segrevanja atmosfere zaradi antropogenih vplivov. Na začetku precej počasen tempo napredka so v sredini 90. let pospešile intenzivne priprave za oblikovanje konkretnjših in strožjih obveznosti za posamezne države, ki so bile za podnebne spremembe najbolj odgovorne. Prav gotovo so k tej odločitvi pripomogla tudi vedno glasnejša opozorila znanstvenikov IPCC o slabšanju stanja svetovnega podnebja in njihove napovedi uničujočih posledic dvigovanja povprečne globalne temperature. Priprava protokola k sprejeti konvenciji, ki bi najbolj razvitim državam predpisoval strožje obveznosti pri zniževanju njihovih koncentracij toplogrednih plinov pa je naletela na številne ovire, povezane predvsem

s konfliktnimi interesi in nasprotnimi zahtevami posameznih skupin držav. Dolgotrajnost procesa vzpostavljanja ustrezne zaščite podnebja pred škodljivimi učinki industrializacije gotovo negativno vpliva tudi na samo vsebino in aktualnost omenjenega protokola in odpira tudi vprašanje, ali bi v njem predvidena stopnja znižanja koncentracij toplogrednih plinov, ki je bila dogovorjena pred skoraj več kot desetletjem, danes sploh še lahko vplivala vsaj na delno izboljšanje situacije.

### **III. MEHANIZEM ZMANJŠEVANJA EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV V KJOTSKEM PROTOKOLU**

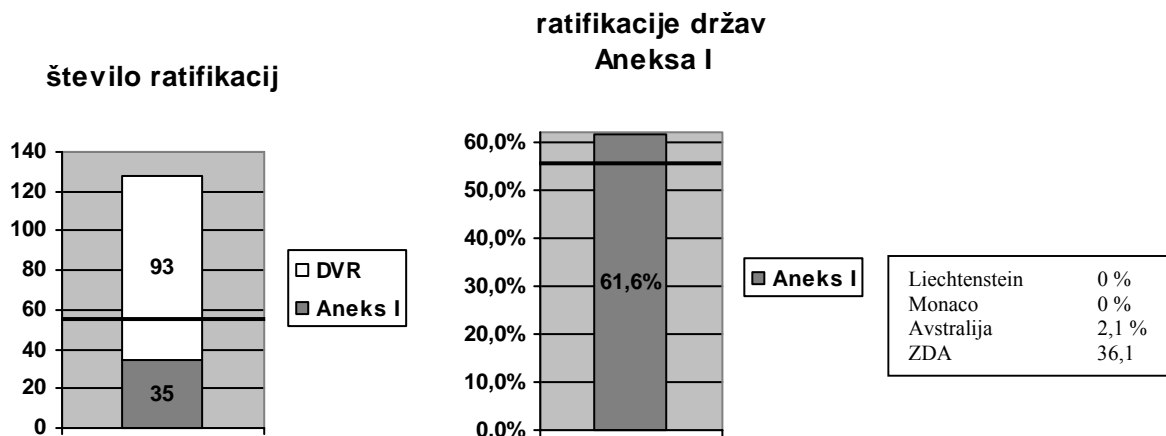
V drugem delu diplomske naloge so že bili predstavljeni bistveni koraki doseganja osnovnega cilja Kjotskega protokola, to je skupnega znižanja emisij toplogrednih plinov v ozračju za 5,2 % med leti 2008 in 2012. Protokol so pogajalci na sejah COP do sedaj že toliko izpopolnili, da je pripravljen na izvajanje, pogoj za začetek njegove veljavnosti pa je tudi že izpolnjen. Ratificiralo ga je zadostno število držav, med njimi pa dolgo ni bilo dovolj držav Aneksa I, ki bi skupaj prispevale vsaj 55 % emisij ogljikovega dioksida. Ta drugi pogoj je šele oktobra 2004 izpolnila ruska ratifikacija,<sup>110</sup> saj ima izmed držav, ki protokola do takrat še niso ratificirale (če seveda ne upoštevamo ZDA, ki so od procesa odstopile), le Rusija dovolj velik prispevek k emisijam, da je lahko 'premaknila kazalec' do zahtevanih 55 %. Trenutno stanje ratifikacij kaže skica 3.1.

Iz prejšnjih poglavij je razvidno, da so kritike na račun tega dokumenta vse prej kot redke, prihajajo pa iz vseh strani: industrije, politike ter znanosti. Medtem ko so še pred desetletjem, ko posledice segrevanja niso bile tako opazne, mnogi trdili, da segrevanja podnebja sploh ne bo, se sedaj že velika večina strinja, da problem obstaja in da ga je treba reševati. A mnogi niso zadovoljni s trenutnim načinom tega reševanja. V tretjem delu diplomskega dela bodo zato predstavljene glavne sporne značilnosti oziroma sklopi Kjotskega protokola in argumenti kritikov o njihovih pomanjkljivostih.

---

<sup>110</sup> Duma podprla Kjotski protokol, [http://www.rtslo.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=12&c\\_id=52454](http://www.rtslo.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=12&c_id=52454) (24. 10. 2004).

**Skica 3.1:** Stanje izpolnitve ratifikacijskih pogojev Kjotskega protokola. Protokol je do sedaj ratificiralo 128 držav od zahtevanih 55, torej je prvi pogoj izpolnjen. Med temi je tudi večina držav Aneksa I, ki zdaj skupaj že prispevajo zahtevanih 55 % emisij CO<sub>2</sub> glede na bazno leto. V okvirju so našteje tiste države Aneksa I, ki protokola še niso ratificirale, in njihov odstotek emisij.



Viri: Kyoto Thermometer, <http://unfccc.int/resource/kpthermo.html> (21.11.2004); Kyoto Protocol - Status of Ratification, <http://unfccc.int/resource/kpstats.pdf> (21.11.2004); Duma podpira Kjotski protokol, [http://www.rtslo.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=actions&func=read&c\\_menu=12&c\\_id=52454](http://www.rtslo.si/modload.php?&c_mod=news&op=actions&func=read&c_menu=12&c_id=52454) (24.10.2004).

## 1. FLEKSIBILNI MEHANIZMI: POMOČ PRI ZNIŽEVANJU EMISIJ ALI ORODJE ZA IZOGIBANJE OBVEZNOSTIM?

Osnovni namen treh mehanizmov, vključenih v Kjotski protokol, je zniževanje stroškov in doseganje čim večje fleksibilnosti pri izpolnjevanju obveznosti. Prav zato je izdelava pravil za njihovo delovanje ena najpomembnejših tem v pogajalskem procesu oblikovanja protokola. Ni pa tudi skrivnost, da je bila vključitev mehanizmov v protokol glavni pogoj, da so ZDA in ostale države skupine JUSSCANNZ sploh sodelovale v pogajanjih in bile pripravljene sprejeti zavezujoče obveznosti (Kronick, 1999: 105; Friends of the Earth International, 2000: 5).

Člen 6 Kjotskega protokola določa Mehanizem skupne implementacije (*Joint Implementation, JI*), ki poteka med državami Aneksa I in dejansko omogoča državam OECD in njihovim podjetjem, da s sodelovanjem v projektih v tranzicijskih državah pridobijo t. i. enote znižanja emisij (*Emission Reduction Units, ERU*), ki jih lahko uporabijo za doseganje svoje v Aneksu B Kjotskega protokola predpisane stopnje znižanja »košarice« toplogrednih plinov, in pri tem prihranijo, saj je po ekonomskih izračunih zniževanje emisij v tranzicijskih državah cenejše

(Oberthür in Ott, 2000: 68). Podjetje iz držav članic OECD lahko torej investira v izgradnjo okolju prijazne elektrarne v neki tranzicijski državi – gostiteljici, ki prav tako pridobi, saj izgrajeni objekt pripomore k zmanjšanju njenih emisij in doseganju njenega predpisanega cilja (Friends of the Earth International, 2000: 6). Projekti JI se bodo začeli izvajati šele po 2008, na COP 1 pa so se udeleženci dogovorili za začetek pilotske faze izvajanja t. i. skupnih aktivnosti (AIJ), za katere pa države investitorke ne dobijo ERU.<sup>111</sup>

V sklopu AIJ so bili izvedeni že številni projekti, države gostiteljice pa so imele z nekaterimi slabe izkušnje, povezane predvsem z izkoriščanjem njihovega neznanja in izrabe zaupanja, saj so si investitorke pogostokrat vseeno zagotovile emisijske kredite. Obstajajo pa tudi primeri, ko je bil vloženi denar dejansko v obliki posojil, ki jih bodo morale gostiteljice vrniti (Stariha, 1999).<sup>112</sup> Da takšnih težav pri izvajanju JI po 2008 ne bi bilo, je treba natančno določiti pravila, vključno s sistemom nadzora, in opredeliti pogoje za izvajanje takšnih projektov ter tako zagotoviti transparentnost (Oberthür in Ott, 2000: 216). Predvsem je poleg že omenjene konkretne omejitve uporabe JI treba zagotoviti prenos le t. i. čistih tehnologij, torej obnovljivih virov energije in večanja energijske učinkovitosti, ne pa tudi npr. jedrske tehnologije, ki ne prispeva k trajnostnemu razvoju. Prav tako je treba zagotoviti, da projekti prispevajo k dejanskemu znižanju emisij toplogrednih plinov v državi gostiteljici, s tem pa je povezana tudi omejitev aktivnosti ponorov in preprečevanje pojava t. i. vročega zraka, o čemer bo govora v nadaljevanju. Pojavlja se tudi vprašanje pravne odgovornosti za neizpolnjevanje obveznosti iz 3. člena protokola. Možna rešitev bi bil sistem deljene odgovornosti, po katerem za investitorjevo neizpolnjevanje cilja iz Aneksa B ne bi bil odgovoren le investitor sam, pač pa tudi gostitelj, ker je vedel, da cilja ne bo mogoče izpolniti, a je vseeno sprejel investitorjev projekt. Tak sistem bi preprečil, da bi investitor pridobival ERU, medtem ko bi doma neomejeno povečeval svoje emisije (Friends of the Earth International, 2000: 6; Greenpeace 1998a: 30-35, 39-40; Greenpeace 1998b: 7-8; Oberthür in Ott, 2000: 205-218).

Podobno se projekti izvajajo v sklopu v 12. členu definiranega mehanizma čistega razvoja (*Clean Development Mechanism*, CDM), le da so gostiteljice države v razvoju, ki niso

---

<sup>111</sup> Decision 5/CP.1 FCCC/CP/1995/7, <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf> (15. 3. 2003).

<sup>112</sup> Nizozemska si je na primer za financiranje v ponovno pogozditev dveh nacionalnih parkov na Češkem izborila emisijski kredit CO<sub>2</sub> za nadaljnjih 99 let, čeprav v poskusni fazi ne bi smelo biti kreditiranja. ZDA pa so investirale v posodobitev termoelektrarne v češkem mestu Decin in prav tako zahtevale emisijski kredit, poleg tega pa trdijo, da so njihova vložena sredstva v obliki posojila, ki ga bodo morali prebivalci Decina vrniti (Stariha, 1999).

vključene v Aneks I. Z izvajanjem projektov država investitorica tako pomaga gostiteljici pri doseganju trajnostnega razvoja, hkrati pa pridobi kvalificirana znižanja emisij (*Certified Emissions Reductions*, CER), s katerimi si lahko, tako kot z ERU, pomaga pri izpolnjevanju svojega predpisanega cilja.

Člen 12 Kjotskega protokola, ki uvaja CDM, je dobil svojo končno obliko šele v zadnjih dneh COP 3, zato ta mehanizem velja za nekakšno »presenečenje« kjotske konference (Oberthür in Ott, 2000: 221). To je razlog, da so pravila zanj v primerjavi z ostalima dvema mehanizmoma najbolj nepopolna in nedodelana in da je deležen največjega števila kritik. Glavni problem je povezan z udeležbo držav v razvoju kot gostiteljic, ki pa nimajo predpisanih stopenj znižanja svojih emisij toplogrednih plinov. S projektom v okviru CDM bo tako država Aneksa I pridobila CER, na podlagi katerih bo lahko povišala svoje 'domače' emisije, pri tem pa ne bo prišlo do ustreznega znižanja v drugi državi udeleženci, saj tej ni treba dosegati emisijskih ciljev. Tak pojav se imenuje izvenproračunska emisijska dovoljenja (*extra-budgetary credits*) oziroma povečanje (inflacija) dovoljene količine emisij države Aneksa I (Greenpeace, 1998a: 42; Oberthür in Ott, 2000: 226; Friends of the Earth International, 2000: 6). Rezultat je lahko neto nespremenjeno stanje ali celo povečanje emisij toplogrednih plinov (Bunyard, 2001a: 55). Kot možno rešitev Greenpeace (1998b: 8) predlaga, da se državi investitorici v obliki CER odobri le en določen del znižanih emisij v konkretnem projektu (*discounting of project credits*) in ne celotna vrednost. Vsekakor pa je dokončna izdelava podrobnih in jasnih pravil predpogoj za začetek delovanja CDM. Na COP 8 so bila že sprejeta pravila o delovanju izvršnega odbora (*CDM Executive Board*)<sup>113</sup>, druge podrobnosti pa še ostajajo odprte, čeprav se je izvajanje projektov začelo že leta 2000 (Stariha, 1999).

Zelo odmevna je bila tudi razprava o tem, ali naj bodo v CDM dovoljeni tudi projekti ponorov, torej aktivnosti, ki izločajo CO<sub>2</sub> iz ozračja; člen 12 protokola jih namreč eksplicitno ne prepoveduje. V glavnem gre za umetno povečevanje gozdnih površin, ki so najboljša 'skladišča' za CO<sub>2</sub>. EU in okoljevarstvene organizacije so vseskozi opozarjale na nevarnosti takšnega početja, saj umetno pogozdovanje ogroža naravne ekosisteme, poleg tega pa ni zagotovila, da bodo gozdovi lahko neskončno dolgo skladiščili ogljikov dioksid. Pojavile bi se tudi težave pri izračunih emisijskih dovoljenj za države investitorke, saj je skoraj nemogoče natančno določiti količino plina, ki bi jo neka gozdna površina shranila (Friends of

---

<sup>113</sup> Conference of the Parties 8 (COP8)-Climate Talks in New Delhi, [http://www.pewclimate.org/what\\_s\\_being\\_done/in\\_the\\_world/cop\\_8\\_india/index.cfm](http://www.pewclimate.org/what_s_being_done/in_the_world/cop_8_india/index.cfm) (13.1.2004).

the Earth International, 2000: 7; Greenpeace 1998a: 46-58). Na COP 9 je bil sklenjen kompromis o aktivnostih ponorov v CDM, po katerem so dovoljeni projekti pogozditve (aforestacije) in ponovne pogozditve (reforestacije),<sup>114</sup> ne pa tudi t. i. dodatnih aktivnosti (*additional activities*). Te namreč odpirajo možnost razširitve seznama aktivnosti ponorov, ki se lahko upoštevajo pri izpolnjevanju obveznosti.<sup>115</sup>

Kot naslednji problem CDM naj omenim t. i. prihranke pred začetkom ciljnega obdobja (*pre-budget banking*). Država investitorica si lahko namreč že pred letom 2008 zagotovi CER in si poveša dovoljene emisije za prvo obdobje, saj se projekti CDM lahko izvajajo že od leta 2000. Posledično to pomeni še manj potrebe po izvajanju domačih ukrepov, saj ima tako država možnosti za izpolnitev še večjega dela obveznosti s pomočjo fleksibilnih mehanizmov, konkretno s pomočjo mehanizma čistega razvoja (Greenpeace, 1998a: 42, 67-68).

Mednarodno trgovanje z emisijami (*International Emissions Trading*, IET) je tretji fleksibilni mehanizem, ki ga določa 17. člen kjotskega protokola. Za razliko od ostalih dveh mehanizmov ta ne temelji na izvajanju projektov, temveč odpira potencialni trg, v katerem lahko države Aneksa I ali njihova podjetja prodajajo in kupujejo emisijske kredite. Država, ki je že izpolnila svoj v Aneksu B predpisan cilj in ima tako odvečna emisijska dovoljenja, lahko ta proda drugi državi, ki bo šele z njihovo pomočjo lahko znižala svoje emisije na predpisano stopnjo. Prve enote, s katerimi se lahko trguje, so količine znižanja košarice toplogrednih plinov glede na ekvivalent CO<sub>2</sub> (imenovane tudi emisijski proračuni posameznih držav), ki so predpisane v členu 3.7 in Aneksu B Kjotskega protokola, druge enote pa so ERU, ki jih država pridobi s sodelovanjem v projektih JI (Oberthür in Ott, 2000: 254).

Greenpeace (1998a: 29-39; 1998b: 8) opozarja, da je IET nov in edinstven sistem, zato je še posebej pomembno, da se pred začetkom delovanja določijo jasna pravila o samem poteku trgovanja, nadzoru in sankcijah, pa tudi o sistemu deljene odgovornosti, ki bi bil podoben tistemu iz JI. Nujno bi bilo tudi določiti konkretne omejitve prodaje in kupovanja emisijskih

---

<sup>114</sup> Aforestacija (pogozditev) pomeni aktivnosti, ki so do leta 2012 ustvarile nove gozdove na področjih, ki v preteklosti in v letu 1990 niso vsebovala gozdnih površin. Reforestacija (ponovna pogozditev) pomeni aktivnosti, ki so do leta 2012 ponovno ustvarile gozdove na področjih, ki so v preteklosti že vsebovala gozdne površine, a so bila od leta 1990 spremenjena za drugačno uporabo. Deforestacija (krčenje gozdov) pomeni aktivnosti, ki so do leta 2012 za drugačno uporabo spremenile področja, ki so leta 1990 vsebovala gozdne površine. Naštete aktivnosti se začnejo »od leta 1990«, kar pomeni 1.1.1991 ali kasneje (Greenpeace, 1998a: 6).

<sup>115</sup> FCCC/SBSTA/2003/L.27 - Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol, [http://unfccc.int/cop9/latest/sbsta\\_l27.pdf](http://unfccc.int/cop9/latest/sbsta_l27.pdf) (13. 1. 2004).

enot, kar pa se, kot že rečeno, ne bo zgodilo, zato trgovanje z emisijami po mojem mnenju še bolj kot ostala dva fleksibilna mehanizma odpira možnosti zlorabljanja in odkrivanja 'niš' za izogibanje obveznostim. Tudi Oberthür in Ott (2000: 264) menita, da je treba potek trgovanja natančno nadzirati, in sicer z določitvijo dovoljenih količin emisij, ki se lahko menjujejo, časovnih terminov in tudi seznama udeležencev, saj bo le tako mogoče zagotoviti zaupanje v trg in omogočiti njegovo stabilnost in produktivnost.

IET je bilo glavno orožje skupine JUSCANZ za izsiljevanje, saj so bile države EU že od začetka skeptične glede predloga o sistemu trgovanja, ki so ga ZDA predstavile leta 1996 (Oberthür in Ott, 2000: 248-249). Dejansko ta sistem omogoča državi, ki noče ali ni sposobna izpolniti predpisanega cilja znižanja emisij, da si v kratkem času in z minimalnim naporom odkupi obveznosti, do dejanskega znižanja emisij pa zaradi pojava vročega zraka sploh ne pride. Druga država, ki svoja neporabljena emisijska dovoljenja prodaja, jih s tem namreč ponovno «vrača v ozračje», tako da skupna količina emisij v ozračju ostaja nespremenjena (Kronick, 1999: 105).

Glavni problem pri trgovanju z emisijami je torej pojav t. i. vročega zraka (*hot air*). Država, katere emisije bodo v začetku prvega ciljnega obdobja precej nižje, kot je njena v Aneksu B predpisana količina, bo imela tako dovoljenje za izpust večjih količin emisij, kot bodo dejanske; imela bo torej presežke emisij. Ti ne bi bili problematični, če ne bi bilo sistema IET, kjer lahko država te presežke neomejeno prodaja, namesto da bi se 'izločili iz prometa' in tako omogočili znatno znižanje skupne količine emisij (Greenpeace, 1998a: 16; 1998b: 4). Pojav je značilen predvsem za Rusijo in Ukrajino, ki morata od leta 2008 do 2012 svoje emisije le stabilizirati na raven iz leta 1990. V resnici pa bodo njune emisije takrat za približno 15 % nižje, kot so bile leta 1990 (Greenpeace, 2000: 6), vendar ne zaradi učinkovitejše klimatske politike ali izboljšav v industriji, pač pa le zaradi sprememb v strukturi gospodarstva, povezanih s tranzicijo (Oberthür in Ott, 2000: 49; Friends of the Earth International, 2000: 7). V manjšem obsegu ima možnost presežkov tudi Avstralija, in sicer zaradi emisij pri krčenju gozdov (deforestaciji),<sup>116</sup> ki so bile vključene pri izračunu njenih obveznosti, a so se sedaj zmanjšale za približno eno tretjino (Greenpeace, 1998a: 18); vroči zrak bi se pojavil tudi pri tistih državah v razvoju, ki bi se s prostovoljnim sprejemanjem obveznosti vključile v sistem trgovanja z emisijami (t. i. tropski vroči zrak), obseg njihovih presežkov pa bi bilo težko

---

<sup>116</sup> Definicije deforestacije, aforestacije in reforestacije so pojasnjene na strani 62.

oceniti, saj imajo nepopolne inventarje emisij (Friends of the Earth International, 2000: 7). IET bo tako zaradi vročega zraka pomembno vplival na nominalno znižanje emisij. Če bi bile ruske in ukrajinske emisije skupaj le za 5 % nižje kot leta 1990, bi to pomenilo dodatno povišanje emisij držav Aneksa I za 1 %. Če pa bodo nižje za 15 %, kot kažejo napovedi, bo skupna količina vročega zraka okrog 150 milijonov ton ogljika na leto - to pa ustreza kar 4,3 % emisij držav OECD. Če se ti presežki na trgu emisij ne bi smeli prenašati in menjavati, bi Kjotski protokol pripomogel k nominalnemu znižanju emisij toplogrednih plinov kar za 8,4 % namesto za 5,2 % (Greenpeace, 1998a: 32; 2000: 6).

Če bo sistem IET začel delovati, bo to prvi primer trgovanja na mednarodni ravni. Do sedaj so namreč bolj ali manj uspešno predvsem v okviru Montrealskega protokola delovali sistemi trgovanja z emisijami (npr. žveplovega dioksida, SO<sub>2</sub>) le med posameznimi državami in podjetji. O uspehu takšnega sistema na mednarodni ravni pa obstajajo resni dvomi (Hanbury-Tenison in Gelbspan, 2002: 34-35; Oberthür in Ott, 2000: 248). Vanj bi moral biti vključen tudi zasebni sektor, saj bi to izboljšalo učinkovitost in znižalo stroške, vendar pa bi povečalo kompleksnost sistema in zahtevalo še podrobnejša pravila (Oberthür in Ott, 2000: 258). To pa je glede na dejstvo, da se zatika že pri izdelavi osnovnih pravil za trgovanje zgolj med državami Aneksa I, praktično nemogoče, zato so po mojem mnenju napovedi o neuspešnosti sistema IET upravičene. Na eni strani bi nedelovanje IET pomenilo izključitev emisij vročega zraka, na drugi pa nesodelovanje JUSSCANNZ skupine; učinkovitost Kjotskega protokola bi bila torej v vsakem primeru ogrožena.

Osnovna sporna točka, skupna vsem fleksibilnim mehanizmom, o kateri je že bilo govora v prejšnjem poglavju, je obseg uporabe mehanizmov. V členih 6, 12 in 17 protokola, ki uvajajo fleksibilne mehanizme, je sicer predvideno, da se ti mehanizmi, ki predvidevajo prenose emisijskih enot med državami, uporabljajo le kot nekakšno dopolnilo domačim ukrepom, bolj specifičnih določil pa protokol ne vsebuje.

Glavni argument v prid neomejenemu izvajanju kjotskih mehanizmov je, da načeloma ni pomembno, kje oziroma v kateri državi se emisije toplogrednih plinov znižujejo, saj je segrevanje podnebja globalni problem (Kranjc, 1999; Friends of the Earth International, 2000: 5). ZDA in zaveznice so tako menile, da je pametneje izpolniti čim večji delež svojih celotnih predpisanih ciljev znižanja emisij z izvajanjem fleksibilnih mehanizmov namesto z izvajanjem domačih ukrepov (ZDA želijo, da bi bil ta delež kar 85 % od njihovega obveznega



7-odstotnega znižanja glede na izhodiščno leto 1990<sup>117</sup>), saj bo učinek enak, stroški pa mnogo nižji kot v primeru izvajanja domačih ukrepov. Na takšno mnenje so imele z učinkovitim lobiranjem predvsem v ZDA precej vpliva organizacije industrijskih podjetij, ki bi si bodisi s sodelovanjem v projektih JI ali CDM bodisi s trgovanjem emisijskih dovoljenj tudi sama lahko ustvarila velike dobičke. Najbolj znane so: *Global Climate Coalition*, ki združuje proizvajalce avtomobilov, nafte in premoga; *International Climate Change Partnership*, v katero so vključeni proizvajalci kemičnih izdelkov; ter *PEW Centre (Business Environmental Leadership Council)*, v katerem je mnogo znanih multinacionalk, kot so Boeing, Toyota, Whirlpool in drugi (Greenpeace, 1999: 2-3). PEW tako meni, da bi obvezujoče omejitve uporabe mehanizmov zelo povišale stroške izvajanja Kjotskega protokola, posledica pa bi bilo množično neupoštevanje predpisanih obveznosti.<sup>118</sup>

EU je leta 1999 predlagala izračun konkretnih omejitev uporabe fleksibilnih mehanizmov (*concrete ceilings*), ki bi dovolile izpolnitev le približno 50 % obveznosti posamezne države s pomočjo mehanizmov (Oberthür in Ott, 2000: 262; Friends of the Earth International, 2000: 6-7). Tudi Greenpeace (1998b: 7) je poudarjal, da mora izvajanje domačih ukrepov predstavljati prioriteto, uporaba mehanizmov pa mora biti konkretno omejena (*quantitative caps*). Trud je bil zaman, saj so pogajalci na COP 6b odločili, da ne bo nobenih omejitev uporabe mehanizmov; poudarili so le, da morajo domači ukrepi predstavljati pomemben delež pri izpolnjevanju ciljev.<sup>119</sup> Okoljevarstveniki menijo, da je to velika napaka, saj bo skupaj z drugimi 'luknjami' v dogovorjenih pravilih o delovanju mehanizmov pripomogla k številnim pomanjkljivostim v njihovem izvajanju. Države bodo sicer lahko dokazale izpolnitve svojih predpisanih ciljev znižanja emisij, vendar bo takšno znižanje le navidezno, dejanska količina toplogrednih plinov v ozračju pa se bo najverjetneje povečala ali vsaj ostala nespremenjena.

## **2. ALI SE IZVAJANJE KJOTSKEGA PROTOKOLA IZPLAČA?**

Eden od glavnih argumentov kritikov Kjotskega protokola je, da se bodo morale države pri izpolnjevanju v protokolu določenih obveznosti soočiti z visokimi stroški v smislu izgub v bruto družbenem proizvodu (BDP), ki so po njihovem mnenju neupravičeni. Menijo, da bo

---

<sup>117</sup> Kyoto Protocol Economic Summary, [http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto\\_protocoleconomic\\_summary.htm](http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto_protocoleconomic_summary.htm) (13. 8. 1999).

<sup>118</sup> Getting Kyoto Right: Speech by Eileen Clausen, President, PEW Center on Global Climate Change – Earth Technologies Forum, Washington D.C., October 30, 2000. <http://www.pewclimate.org/kyoto> (4. 3. 2003).

<sup>119</sup> FCCC/CP/2001/L.7 – The Bonn Agreement, <http://unfccc.int/resource/docs/cop6secpart/I07.pdf> (20. 1. 2004).

znižanje emisij toplogrednih plinov po koncu prvega obdobja prenizko v primerjavi z visokimi stroški izvajanja, zato bi lahko države ta sredstva porabile za druge dejavnosti, ki bi bolj pripomogle k reševanju podnebja.

IPCC je izračunal ocene izgube BDP v letu 2010 za države v Aneksu B, ki so razdeljene v štiri območja. Napovedi so izdelane za dva scenarija: za primer, ko trgovanje z emisijskimi krediti poteka le znotraj držav, in za primer, ko je popolnoma razvito tudi na mednarodni ravni. Ocenjene izgube ob odsotnosti mednarodnega trgovanja z emisijami so za leto 2010 naslednje: za prvo območje (Kanada, Avstralija, Nova Zelandija) med 0,59 % in 2,02 % BDP; za drugo območje (ZDA) med 0,42 % in 1,96 %; za tretje območje (evropske OECD države) med 0,31 % in 1,50 %; ter za četrto območje (Japonska) med 0,19 % in 1,2 %. Ob obstoju mednarodnega trga emisijskih kreditov pa bi bile izgube precej nižje: za prvo območje med 0,23 % in 1,14 %; za drugo med 0,24 % in 0,91 %; za tretje med 0,13 % in 0,81 %, ter za četrto med 0,05 % in 0,45 % (IPCC, 2001a: 24-27). Te razlike kažejo na pomembnost obstoja mednarodnega trga trgovanja z emisijami in njegove vloge pri zniževanju stroškov izvajanja Kjotskega protokola.

Tudi Lomborg (2001: 303) navaja študije, ki poudarjajo pomen IET pri zmanjševanju stroškov izvajanja obveznosti protokola, vendar jih interpretira drugače. Če trgovanje sploh ne bi bilo dovoljeno, bi bili stroški izvajanja Kjotskega protokola v letu 2010 okrog 350 milijard \$. Če bi trgovanje potekalo posebej med članicami EU in posebej med ostalimi državami Aneksa I (t. i. *double bubble*), bi se stroški zmanjšali na približno 230 milijard \$. Če pa bi vse države Aneksa I lahko trgovale med seboj, bi bili le še okrog 160 milijard \$. V primeru globalnega trga (torej ob vključitvi DVR v Aneks B) bi bili stroški samo 75 milijard \$.

Največ pripomb na predrago izvajanje protokola v smislu izgub v BDP je prihajalo predvsem iz ameriških gospodarskih krogov. Zato so leta 1997 štiri ameriške institucije izvedle vsaka svojo ekonomsko analizo učinkov Kjotskega protokola na ameriško gospodarstvo.<sup>120</sup>

---

<sup>120</sup> Te institucije so:

- Svet ekonomskih svetovalcev Clintonove administracije (v nadaljevanju Administracija),
- Standard and Poor's Data Resource Inc. (v nadaljevanju DRI),
- Wefa Inc. (v nadaljevanju Wefa),
- Consad Research Corporation (v nadaljevanju Consad)

(Kyoto Protocol Economic Summary, [http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto\\_protocoleconomic\\_summary.htm](http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto_protocoleconomic_summary.htm), 13.8.1999).

Rezultati se precej razlikujejo, kar po mojem mnenju poudarja negotovosti pri predvidevanju prihodnjih (visokih) stroškov in zmanjšuje prepričljivost takšnih argumentov. Administracija ocenjuje izgube v BDP v letu 2010 le na 1 – 5 milijard \$, DRI na približno 107 milijard \$, Wefa na kar 300 milijard \$ oziroma 3,2 % BDP, Consad pa na 178 – 316 milijard \$. Glede vpliva izvajanja Kjotskega protokola na nezaposlenost Administracija meni, da bo le-ta zanemarljiv, DRI meni, da se bo število nezaposlenih zaradi izvajanja protokola povečalo za približno 1,1 milijona, Wefa ocenjuje, da bo ta številka 2,4, Consad pa 1,6 – 3.1 milijona.<sup>121</sup>

In kakšne rešitve predlagajo kritiki? Lomborg poudarja, da bo Kjotski protokol brez možnosti globalnega trgovanja z emisijami predstavljal ogromno finančno breme za vse države, stroški njegovega neustreznega izvajanja bi namreč lahko tudi do dvakrat preseglili stroške samega globalnega segrevanja. Ker globalnega trgovanja z emisijami najverjetneje ne bo mogoče izvajati, bo tako Kjotski protokol povzročal izgubo sredstev, ki bi se lahko učinkoviteje porabila drugje (Lomborg, 2001: 310-312). Ker bodo stroški premagovanja podnebnih sprememb zelo visoki, ekonomske analize pa kažejo, da bodo v prihodnje ljudje na splošno bogatejši, je po mnenju skeptikov torej najpametneje ohraniti obstoječe stanje in prepustiti zniževanje emisij toplogrednih plinov prihodnjim generacijam, sami pa moramo več vlagati v raziskave o podnebnih procesih in uporabi obnovljivih virov energije, pa tudi v pomoč državam v razvoju (Moore, 1998: 8; Lomborg, 2001: 259, 287, 322-323). Lomborg (2001: 324) gre celo tako daleč, da predlaga izključno osredotočenje na ekonomijo pri reševanju okoljskih problemov. Očitno pozablja, da je prav ekonomski razvoj glavni krivec za takšne razsežnosti spreminjanja podnebja, kot jih sedaj občutimo. Skeptiki se najbrž tudi ne zavedajo, da so njihovi predlogi popolnoma v nasprotju s trajnostnim razvojem. Ob takšnem odlašanju ukrepov pa bodo lahko države še naprej neomejeno proizvajale emisije toplogrednih plinov, ki bodo v prihodnosti še naraščale, tako da se bodo prihodnje, domnevno bogatejše generacije srečale z mnogo večjimi razsežnostmi problema in tudi že bolj opaznimi posledicami. Verjetno ni preveč drzno predvidevati, da jih bo zato zniževanje emisij stalo prav toliko, kot bi nas.

---

<sup>121</sup> Kyoto Protocol Economic Summary, [http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto\\_protocoleconomic\\_summary.htm](http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto_protocoleconomic_summary.htm) (13.8.1999); Kyoto Protocol (Summary of Research Findings), <http://www.ceednet.org/globalclimate/summary.htm> (13. 8. 1999).

### **3. OKOLJSKA UČINKOVITOST KJOTSKEGA PROTOKOLA: KAKŠNO BO DEJANSKO ZNIŽANJE EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV?**

Oberthür in Ott (2000: 351-357) poudarjata, da je treba pri analizi mednarodnih okoljevarstvenih dokumentov in konkretno Kjotskega protokola upoštevati tri ključna vprašanja:

1. Ali bo protokol v politiki, gospodarstvu in civilni družbi sprožil določene spremembe v stališčih in vedenju, ki bodo pripeljale do zmanjšanja antropogenih emisij toplogrednih plinov (vedenjska učinkovitost)?
2. Ali bo mogoče na njegovi podlagi vzpostaviti uspešno delujoč mednarodni režim oziroma zagotoviti delovanje institucij z namenom reševanja problema (institucionalna učinkovitost)?
3. Ali lahko ponudi dovolj širok okvir za premagovanje podnebnih sprememb oziroma ali bo proces onesnaževanja zmanjšan in do katere stopnje (okoljska učinkovitost)?

Medtem ko sta avtorja glede uresničitve prvih dveh pogojev v prihodnosti zmerno optimistična, pa menita, da bo okoljska učinkovitost Kjotskega protokola vsaj kratkoročno precej omejena. Podobno kažejo tudi Greenpeaceove analize, ki okoljsko učinkovitost protokola merijo po dveh kriterijih: prvič iz širše perspektive, v smislu zadostnih znižanj emisij, ki bi privedla tudi do stabilizacije toplogrednih plinov, predvsem CO<sub>2</sub>, v ozračju; in drugič, ali bo izvajanje protokola res privedlo do takšnih znižanj, kot jih sam protokol napoveduje oz. zahteva (Greenpeace, 1998a: 15). Prvega kriterija protokol vsekakor ne izpolnjuje, saj IPCC ocenjuje, da bi bilo za stabilizacijo koncentracije toplogrednih plinov potrebno približno 60 % znižanje njihovih emisij; kjotski cilj s 5,2 % znižanjem bi torej pripomogel le k upočasnitvi naraščanja koncentracij. To še ni tako problematično, saj je bil Kjotski protokol vseskozi mišljen le kot prvi korak k omejevanju antropogenih emisij toplogrednih plinov, torej bi teoretično lahko v prihodnosti računali s postopno večjimi obvezujočimi znižanji emisij. Večji problem je neizpolnjevanje drugega kriterija, saj določila protokola vsebujejo številne pomanjkljivosti, ki so spodaj podrobno predstavljene, in zaradi katerih bi bilo lahko končno skupno znižanje emisij še precej nižje od predpisanih 5,2 %.

Dve veliki pomanjkljivosti sta bili podrobno predstavljene že v prejšnjih poglavjih – to sta neomejena uporaba fleksibilnih mehanizmov in vroči zrak. Med pomanjkljivosti štejemo tudi tiste, zaradi katerih so v protokolu izračunane emisije baznega leta drugačne od dejanskih emisij v letu 1990. Kot že rečeno, so si lahko pogodbenice za izračunavanje obveznosti izbrale 1995 namesto 1990 kot bazno leto za HFC, PFC in SF<sub>6</sub>, kar jim omogoča člen 3.8

Kjotskega protokola. Leta 1995 so bile emisije teh plinov v večini držav nižje kot 1990, zato to povzroči inflacijo dovoljenih količin emisij za države, ki so izbrale leto 1995, in sicer za približno 0,7 %. Podobno se zgodi tudi v primeru tranzicijskih držav, ki jim je po členu 3.5 dovoljen izbor drugega baznega leta tudi za CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> in N<sub>2</sub>O, in so lahko tako izbrale leto, v katerem so bile njihove emisije teh plinov nižje kot 1990 (Greenpeace, 1998a: 15, 2000: 7).

V Aneksu A Kjotskega protokola so poleg toplogrednih plinov naštetih tudi viri teh plinov po sektorjih. Na podlagi tega seznama so izračunane v Aneksu B našteje kvantitativne obveznosti posameznih držav. Med viri pa ni emisij goriv iz letalskega in ladijskega prometa (*bunker-fuels*), ki zadnja leta močno naraščajo. Oberthür in Ott (2000: 157) navajata ugotovitve IPCC-jevega posebnega poročila iz leta 1999 o vplivu letalstva na atmosferske procese (*Aviation and Global Atmosphere: A Special Report of IPCC Working Groups II and III*), ki pravi, da je bil leta 1992 prispevek letalskega prometa k antropogenim podnebnim spremembam 3,5 %, emisije CO<sub>2</sub> iz tega vira pa bi se lahko do leta 2050 zaradi naraščanja števila letalskih poletov v mednarodnem prometu kar za desetkrat povečale. Če bi skupne emisije goriv letalskega in ladijskega prometa naraščale za približno 3 % letno, bi to povzročilo porast skupnih emisij držav Aneksa I do 2010 za 1,5 – 2 %, oziroma za 90 milijonov ton ogljika na leto v primerjavi z letom 1990, ko so skupne emisije znašale slabih 5 milijard ton (oz. 5 gigaton) ogljika (Greenpeace, 2000: 12). Te vrste emisij so sicer omenjene v členu 2.2 Kjotskega protokola, vendar člen narekuje državam Aneksa I, da pri reševanju problema sodelujejo z Mednarodno organizacijo za civilno letalstvo (*International Civil Aviation Organisation*, ICAO) in Mednarodno pomorsko organizacijo (*International Maritime Organisation*, IMO) ter tako le prelaga obveznosti na ti dve organizaciji, ki pa delujeta v področjih pristojnosti gospodarskih in prometnih ministrstev in nimata posebnega interesa za ukvarjanje z za mednarodno klimatsko politiko tako pomembnim problemom. (Oberthür in Ott, 2000: 158).

Najbolj problematična za okoljsko učinkovitost in hkrati tudi najbolj kompleksna tema protokola nasploh so aktivnosti ponorov – bioloških in fizioloških procesov oziroma aktivnosti, ki izločajo ogljikov dioksid iz ozračja. O nevarnostih in negotovostih obravnavanja teh procesov kot pomoči pri zmanjševanju emisij CO<sub>2</sub> je že bilo nekaj povedanega v prvem sklopu diplomskega dela ter v prvem poglavju tretjega sklopa, ko je bilo govora o uporabi ponorov v CDM, sledijo pa še podrobnejša pojasnila o uporabi ponorov za potrebe Kjotskega protokola. Uradna pogajanja o tej temi, ki je dobila naziv Raba zemljišč, sprememba rabe

zemljišč in gozdarstvo (*Land Use, Land-use Change and Forestry*, LULUCF), so se začela šele nekaj mesecev pred kjotsko konferenco. EU, Japonska in DVR so najprej nasprotovale uporabi ponorov pri izpolnjevanju obveznosti v protokolu, medtem ko so se predvsem neevropske članice OECD zavzemale za čim širšo dovoljeno uporabo teh aktivnosti. Francija in Finska pa se nista strinjali s skupnim stališčem EU, da nobenih aktivnosti LULUCF vsaj v prvem ciljnem obdobju ne bi upoštevali pri izpolnjevanju ciljev, zato je sčasoma tudi Unija začela popuščati in kazati pripravljenost za vključitev aktivnosti LULUCF (Oberthür in Ott, 2000: 182). Na koncu je bil sklenjen kompromis, ki pa je bil bolj rezultat političnih sil in ni upošteval znanstvenih ugotovitev (Greenpeace, 1998a: 46).

Uporaba LULUCF za doseganje v Aneksu B določenih ciljev je sicer precej omejena, vendar pa člen 3.3 Kjotskega protokola še dovoljuje nekatere aktivnosti, in sicer neposredno antropogeno povzročene aktivnosti iz LULUCF, omejene na pogozditev, ponovno pogozditev in krčenje gozdov od leta 1990.<sup>122</sup> Greenpeace (1998a: 47-50) opozarja na številne probleme v zvezi z omenjenim členom. Poleg tega, da je ta zelo nejasno sestavljen, lahko vodi tudi do prevelikega zanašanja držav na ponore in s tem do zanemarjanja drugih ukrepov za zmanjševanje emisij, kot so uvajanje novih tehnologij in obnovljivih virov energije. Težave nastanejo tudi pri natančnem merjenju količin CO<sub>2</sub>, ki bi se s temi aktivnostmi izločale iz ozračja in tako zmanjšale obveznosti posamezne države, saj so trenutne metodologije takšnih izračunov neustrezne. Iz besedila člena ni jasno razvidno, ali se upoštevajo tudi spremembe količine ogljika v prsti, ki nastanejo z omenjenimi aktivnostmi. Z izvajanjem aktivnosti iz člena 3.3 pa lahko država tudi uniči svoje stare gozdne površine in na njihovo mesto sadi hitro rastoča drevesa, kar ne pomeni samo velikega šoka za ekosisteme, temveč tudi uhajanje ogljika po poseku starih dreves, v katerih se je ta ogljik uskladiščil.

Naslednjo težavo predstavlja člen 3.4, ki predvideva razširitev seznama aktivnosti iz člena 3.3, ki se lahko upoštevajo pri izpolnjevanju obveznosti. S temi dodatnimi aktivnostmi (*additional activities*), ki bi jih določil COP/MOP na prvi seji,<sup>123</sup> bi se še zmanjšala skupna učinkovitost protokola, države bi skušale kar najbolj izkoristiti svoje možnosti izvajanja aktivnosti iz LULUCF in sčasoma bi se bogati naravni ekosistemi spremenili v monokulturne

---

<sup>122</sup> FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>123</sup> *Ibid.*

plantaže, posledično pa bi lahko prišlo do nepričakovanega povišanja količine ogljika v ozračju (Oberthür in Ott, 2000: 187, 367).

Člen 3.7 Kjotskega protokola dovoljuje državam, da se njihove emisije iz aktivnosti LULUCF vključijo tudi v njihovo bazno leto in se tako upoštevajo pri izračunu njihovih emisijskih ciljev, pod pogojem, da so te aktivnosti leta 1990 predstavljale neto vir emisij.<sup>124</sup> Tako se poveča količina emisij v baznem letu, kar pomeni manjšo razliko med sedanjimi emisijami in tistimi iz leta 1990 oziroma izbranega baznega leta in država dobi nižjo predpisano stopnjo znižanja emisij toplogrednih plinov (Oberthür in Ott, 2000: 184). To določilo je, kot že rečeno, spretno izkoristila Avstralija,<sup>125</sup> ki lahko tudi s pomočjo člena 3.7 svoje skupne emisije v prvem ciljnem obdobju celo poveča za 8 % glede na tiste iz leta 1990. Ker pa so se njene emisije iz aktivnosti LULUCF (predvsem ponovne pogozditve), ki so bile takrat vključene v bazno leto in v izračun emisijskih ciljev, sedaj precej zmanjšale, ima Avstralija določen presežek dovoljenih emisij. To pa odpira možnosti za pojav vročega zraka. V manjši meri imata možnost s tem določilom pridobiti tudi Velika Britanija in Estonija (Oberthür in Ott, 2000: 184), skupni učinek pa bi bil povečanje dovoljenih emisij držav Aneksa I za približno 0,7 % (Greenpeace, 2000: 7).

Greenpeace (1998a: 6) meni, da mora biti prvi korak k zmanjševanju naštetih pomanjkljivosti (sem spadajo tudi težave pri vključevanju ponorov v projekte JI in CDM, o katerih je že bilo govora) čimprejšnja razjasnitev pojmov v členu 3.3 Kjotskega protokola. Skupaj z drugimi nevladnimi organizacijami je sestavil predloge za definicije pojmov pogozditev, ponovna pogozditev in krčenje gozdov od leta 1990 (definicije so pojasnjene na strani 62). Dodaja tudi, da je treba z odločitvami glede LULUCF in še posebej glede dodatnih aktivnosti počakati do izida posebnega poročila IPCC leta 2000, da se bodo upoštevale tudi njegove ugotovitve (Greenpeace, 1998b: 10). To so pogajalci tudi storili, vendar pa samo poročilo ni prineslo večjega napredka in pojasnitev (Oberthür in Ott, 2000: 186). Poročilo med drugim ni podalo enotnih definicij procesov, kot so pogozditev, ponovna pogozditev in krčenje gozdov, temveč je le primerjalo številne obstoječe definicije med seboj. Ugotavlja tudi, da aktivnosti iz člena 3.3 sicer lahko pomagajo pri zniževanju emisij, vendar pa bodo vsaj v prvem ciljnem obdobju predstavljale neto povečanje emisij. Glede dodatnih aktivnosti iz člena 3.4 pa ugotavlja, da bi

---

<sup>124</sup> FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003).

<sup>125</sup> Omenjeno določilo iz člena 3.7 se namreč neuradno imenuje kar »avstralska klavzula« (Greenpeace, 2000: 7).

v prvem ciljnem obdobju lahko izločile približno 250 milijonov ton ogljika na leto, natančnega seznama teh aktivnosti pa ne predlaga (IPCC, 2000). Glavni nauk poročila tudi ne prinaša nič novega: aktivnosti iz LULUCF lahko pozitivno vplivajo na zniževanje emisij CO<sub>2</sub>, vendar je nujno oblikovati definicije procesov, postopke izračunavanja in sisteme za merjenje in preverjanje. Le tako bodo te aktivnosti tudi prispevale k trajnostnemu razvoju.<sup>126</sup>

Mnogo vprašanj o ponorih v Kjotskem protokolu torej še ostaja odprtih. A na splošno velja, da bo država z izvajanjem in povečevanjem ponorov (npr. s posaditvijo dreves) dobila 'bonus', na podlagi katerega bo lahko ustrezno povišala svoje emisije iz fosilnih goriv (Retallack, 2000:58).

#### **4. POTENCIALNI (NE)UDELEŽENCI KJOTSKEGA PROCESA: ZDA, DRŽAVE V RAZVOJU IN RUSIJA**

Odstop ZDA iz pogajanj o oblikovanju in izvajanju Kjotskega protokola je po mojem mnenju eden največjih 'krivcev' za njegov precej manjši prispevek k izboljšanju stanja globalnega podnebja, kot je bil predviden. Kritiki protokola se upravičeno sprašujejo, ali je sploh racionalno nadaljevati s trdom, če bo največji emitent toplogrednih plinov lahko neovirano nadaljeval s proizvodnjem svojih emisij in jih celo povečeval – napovedi namreč kažejo, da se skupne emisije toplogrednih plinov ZDA lahko do leta 2010 povišajo za 23 %, do leta 2020 pa za 26 %.<sup>127</sup> ZDA prispevajo kar 36 % emisij CO<sub>2</sub> vseh industrializiranih držav (gl. skico 3.2 in Prilogo A), kar ustreza približno 5.000 milijonom ton letno. Najvišje v svetovnem merilu so tudi njihove *per capita* emisije CO<sub>2</sub> (skica 3.3), ki znašajo približno 20 ton na prebivalca letno (Oberthür in Ott, 2000: 50).

Kot je že bilo omenjeno, je ameriški predsednik George W. Bush leta 2001 pred drugim delom COP 6 oznanil, da ZDA ne bodo sprejele obveznosti iz Kjotskega protokola, ker bi to škodilo njihovim gospodarskim interesom.<sup>128</sup> Okoljevarstveniki mu očitajo, da je s tem hotel predvsem zaščititi interese podjetij, ki proizvajajo fosilna goriva.<sup>129</sup> Retallack (2001: 19)

---

<sup>126</sup> A Report on the Key Findings from the IPCC Special Report on Land Use, Land-use Change and Forestry, <http://www.ipcc.ch/press/sp-lulucf.htm> (30.3.2004).

<sup>127</sup> FCCC/SBI/1997/19/Add.1 – First Compilation and Synthesis of Second National Communications From Annex I Parties, <http://unfccc.int/resource/docs/1997/sbi/19a1.pdf> (1.4.2004).

<sup>128</sup> COP 6 – The US View, <http://greennature.com/article293.html> (11. 1. 2004).

<sup>129</sup> Environmentalists Criticize Bush Climate Change Policy, <http://greennature.com/article839.html> (11. 1. 2004); U.S. Withdraws From Kyoto Protocol, <http://www.greenpeaceusa.org/features/kyotonotext.htm> (20. 2. 2004).



pojasnjuje, da so ta podjetja finančno prispevala k volilni kampanji republikanske stranke, nekateri pomembni člani Busheve administracije pa so bili prej njihovi lastniki ali direktorji. Namesto omejevanja porabe fosilnih goriv tako Bushev načrt energetske politike predvideva povečanje števila elektrarn na zemeljski plin, večja vlaganja v raziskave tehnologije fosilnih goriv in manjša v raziskave obnovljivih virov energije. Tudi napovedanega zmanjševanja emisij CO<sub>2</sub> ne bo, saj ga vlada ni vključila na seznam onesnaževalcev zraka. Zato avtor ugotavlja, da podjetjem – proizvajalcem fosilnih goriv sploh ne bi bilo treba lobirati, saj so njihovi interesi v vladi že prisotni.

Razloge za takšno negativno stališče ZDA do klimatske politike von Moltke in Rahman (1996: 331-337) iščeta v njihovem političnem sistemu. Zaradi delitve oblasti med Belo hišo in Kongresom ter velikega vpliva Kongresa (predvsem senatorjev) na zunanjo politiko države ima federalna vlada omejene pristojnosti tudi pri oblikovanju politike zniževanja emisij toplogrednih plinov. Avtorja ugotavljata, da so zato, ker so bili pri tem sami neuspešni, ameriški politiki sedaj mnenja, da tudi druge države ne bodo uspele omejiti svojih emisij.

Skeptiki so v ZDA precej glasni tudi v ekspertnih krogih. Moore misli, da so bile ZDA največji poraženec kjotskih pogajanj (Moore, 1998: 139). Michaels iz inštituta CATO (katerega član je tudi prej omenjeni Moore) pa pravi, da so ugotovitve IPCC o razsežnostih globalnega segrevanja v prihodnosti polne pretiravanj, Kjotski protokol pa označuje kot neuporaben dodatek k nepomembni konvenciji.<sup>130</sup> Oberthür in Ott (2000: 378-379) pa le ugotavljata nekatere premike v pozitivno smer. Pravita, da se število skeptikov v ZDA zmanjšuje, prav tako pa njihov vpliv na politične odločitve, saj so poročila o ekstremnih vremenskih pojavih in naraščanju temperatur po svetu vedno pogostejša, kar vpliva tudi na večjo pozornost javnosti. Avtorja menita, da se bo odpor posameznih gospodarskih sektorjev do ratifikacije Kjotskega protokola zmanjšal, ko ga bodo ratificirale vse pomembne ameriške gospodarske partnerice. Oviro pa še vedno predstavlja že omenjena resolucija Senata, ki zahteva obvezujoče cilje tudi za države v razvoju. Retallack (2001: 22) pa je bolj realen in meni, da se ZDA ne bodo ponovno priključile protokolu, dokler bo Bush predsednik.

---

<sup>130</sup> Kyoto Protocol: A Useless Appendage to an Irrelevant Treaty – Statement of Patrick J. Michaels, Professor of Environmental Sciences, University of Virginia, and Senior Fellow in Environmental Studies at CATO Institute, On the Kyoto Protocol before the Committee on Small Business, United States House of Representatives. <http://www.cato.org/testimony/ct-pm072998.html> (28. 4. 2004).

Trenutna edina možnost je uvajanje določenih domačih ukrepov za omejitev emisij,<sup>131</sup> vendar ima ameriška politika zadnja leta drugačne prioritete.

Že večkrat je bilo poudarjeno, da so države v razvoju tako glede ekonomskih kazalcev kot glede političnih stališč do zaščite podnebja zelo heterogena skupina. V pogajanjih o FCCC in Kjotskem protokolu so nastopale v okviru bloka G-77, ki se mu je pridružila še Kitajska. A znotraj bloka obstajajo skupine z različnimi, celo nasprotujočimi interesi (npr. OPEC in AOSIS), zato von Moltke in Rahman opozarjata, da G-77 v primeru pogajanj o zaščiti podnebja ni pravo orodje za izražanje interesov celotnega tretjega sveta, je pa njegova edina možnost (von Moltke in Rahman, 1996: 338).

Kljub različnosti pa si vse DVR delijo mnenje, da nosijo industrializirane države glavno odgovornost za antropogene spremembe podnebja, katerih posledice bodo ogrožale tudi razvoj revnih držav, ki so k antropogenim emisijam toplogrednih plinov prispevale zelo malo. Delež emisij DVR se namreč ocenjuje le na približno eno tretjino svetovnih emisij, v njih pa živi večina svetovnega prebivalstva (Drake, 2000: 215). Emisije DVR v glavnem ne izhajajo iz industrijskih virov, temveč iz aktivnosti, ki prebivalcem omogočajo zadovoljevanje osnovnih potreb (priprava hrane, kurjava ipd.); zato se zanje uporablja naziv »emisije za preživetje«, v nasprotju z »luksuznimi emisijami« razvitih držav, ki so povezane s prekomerno potrošnjo prebivalcev (Oberthür in Ott, 2000: 56).

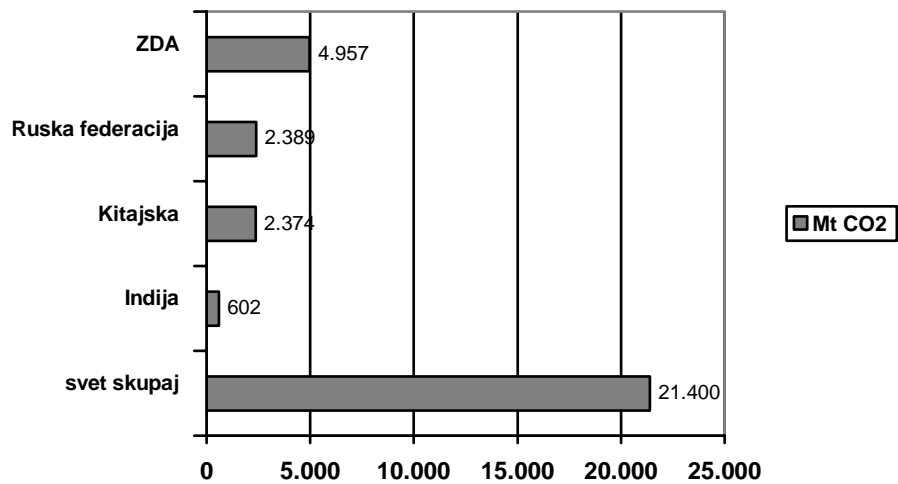
Zahteva ZDA po uvedbi obveznosti zniževanja emisij tudi za države v razvoju se zdi na podlagi zgoraj omenjenih podatkov sicer zelo krivična, vendar menim, da je treba na problem gledati tudi drugače. Nekatero države v razvoju se namreč hitro industrializirajo in če bi ostale brez omejitev, bi lahko Indija, Kitajska, Mehika in azijski tigri do leta 2020 v emisijah celo prehiteli marsikatero državo Aneksa I (IEA, 1998). Oberthür in Ott (2000: 399) ugotavljata, da je že sedaj kakšna država v razvoju (izpostavljata predvsem Singapur, Južno Korejo in Izrael) bogatejša od nekaterih revnejših razvitih držav, kot sta npr. Portugalska in Grčija, pa

---

<sup>131</sup> Med načrtovane ukrepe ameriške vlade za omejevanje emisij toplogrednih plinov sodijo npr.: spodbujanje uporabe obnovljivih virov energije, razvoj čistih tehnologij pridobivanja in distribucije električne energije in večanje kapacitet za pridobivanje jedrske energije, izvajanje partnerskih programov z industrijskim sektorjem predvsem za zniževanje emisij CO<sub>2</sub> in metana, financiranje raziskav za čiste tehnologije pri pridobivanju in uporabi premoga ipd. (Current United States Actions to Address Climate Change, [http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/UniqueKeyLookup/SHSU5BNM7H/\\$File/bush\\_ccpol\\_061101.pdf](http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/UniqueKeyLookup/SHSU5BNM7H/$File/bush_ccpol_061101.pdf), 24. 10. 2004)

tudi njene emisije ogljikovega dioksida so že približno na enaki ravni. Ti podatki kažejo na zastarelost oziroma neaktualnost delitve držav na članice in ne-članice Aneksa I.

**Skica 3.2:** Skupne emisije ogljikovega dioksida posameznih držav v 1990 (v milijonih ton CO<sub>2</sub>)



Viri: Oberthür in Ott (2000: 45); Total carbon dioxide emissions of Annex I Parties in 1990, for the purposes of Article 25 of the Kyoto Protocol, <http://unfccc.int/resource/kpco2.pdf> (20.2.2004).

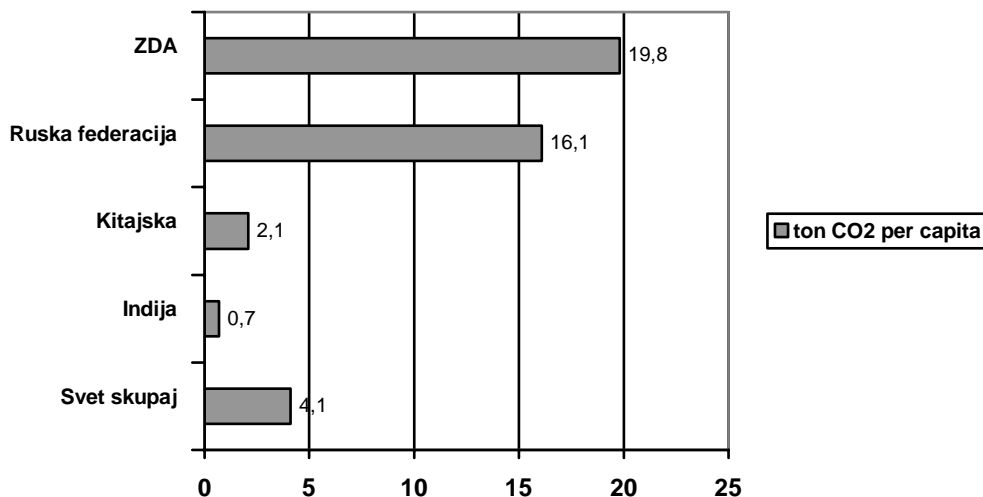
Vsiljevati obveznosti najrevnejšim državam, ki k segrevanju podnebja res ne prispevajo praktično ničesar, bi bil nesmisel, menim pa, da bi bilo treba hitro rastoče ekonomije tretjega sveta v naslednjih ciljnih obdobjih le vključiti v mehanizem zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Navsezadnje tudi ZDA niso nikoli zahtevale, da morajo obveznosti sprejeti vse države v razvoju, in če bi Argentini in Kazahstanu, ki sta se po COP 4 odločili prostovoljno sprejeti obveznosti, sledile še npr. Indija, Kitajska in Singapur, bi bila tudi možnost vrnitve ZDA v kjotski proces večja. Strinjam pa se z argumentom, da morajo države Aneksa I najprej same doseči opazen napredek pri znižanju svojih emisij, preden lahko pričakujejo in zahtevajo, da jim bodo sledile tudi DVR.

Rusko federacijo posebej omenjam zato, ker je bila usoda Kjotskega protokola zadnja leta v njenih rokah. S 17,4 % deležem emisij CO<sub>2</sub> v 1990, kar ustreza skoraj 2.400 milijonom ton (skica 3.2), in s *per capita* emisijami dobrih 16 ton na prebivalca v 1990 (skica 3.3) se jo šteje med največje emitente. Država razpolaga z ogromnimi količinami fosilnih goriv, saj so na

njenem ozemlju številna nahajališča predvsem nafte in zemeljskega plina. Zalog je torej dovolj in so poceni, zato ni posebne potrebe po varčevanju z energijo, obenem pa želi Rusija ohraniti svetovno povpraševanje in izvoz svojih zalog fosilnih goriv na enaki ravni (Oberthür in Ott, 2000: 49-51).

Zaščiti podnebja in okoljevarstvenim temam nasploh ruska javnost ni namenjala velike pozornosti, prav tako pa v tej državi niso prisotna nobena vplivna ekološka gibanja (Oberthür in Ott, 2000: 51). Zadnja leta, odkar se je s strani OZN in EU vršil pritisk na Rusijo, naj vendarle ratificira protokol, pa so se pojavile tudi analize skeptičnih ekologov, med njimi tudi Aleksandra Shalareva, ki trdi, da antropogenega učinka tople grede sploh ni, in da ne obstajajo dokazi o antropogeno povzročeni temperaturnih spremembah.<sup>132</sup> Spet drugi trdijo, da bi bile višje temperature ugodne, saj bi se topila zaledenela področja na severu, ki bi se lahko potem uporabljala za poljedelstvo (Oberthür in Ott, 2000: 50).

**Skica 3.3:** Emisije ogljikovega dioksida na prebivalca v 1990 za izbrane države



Vir: Oberthür in Ott (2000: 45); CO2 (IEA data): Emissions per capita, <http://earthtrends.wri.org/text/CLI/variables/666.htm> (12.3.2004).

<sup>132</sup> Kyoto Protocol Is Not Worth a Thing: A Russian Ecologist Says That There Is No Greenhouse Effect At All. <http://english.pravda.ru/main/2002/10/19/38411.html> (20. 4. 2004).

V sedanji vladi predsednika Vladimirja Putina je bilo sicer nekaj ministrov, ki so zagovarjali ratifikacijo Kjotskega protokola, na splošno pa sta v političnih krogih prevladovala skeptičnost in negativno mnenje. Predsednikov ekonomski svetovalec Andrei Illarionov je menil, da je protokol diskriminatoren do Rusije in da bo zaviral gospodarsko rast in razvoj svojih članic.<sup>133</sup> Na drugi strani pa so se mednarodni opazovalci spraševali, zakaj je Kjotski protokol za Rusijo predstavljal takšen problem, saj si je država v pogajanjih zagotovila odlične pogoje: v prvem ciljnem obdobju ji sploh ni treba znižati njenih emisij, ampak jih mora le obdržati na isti ravni, kot so bile leta 1990. To pa se je, kot rečeno, že zgodilo. Rusija bo zato razpolagala s presežki emisijskih dovoljenj (vroči zrak), ki bi jih lahko prodajala drugim državam, tako da bo imela za izpolnitev predpisanih obveznosti le malo dela.<sup>134</sup> Ruski skeptiki na drugi strani ugovarjajo, da so dobički iz prodaje emisijskih kvot negotovi, saj ZDA, njihov največji potencialni kupec, ne bodo ponovno pristopile k protokolu, od EU pa ni pričakovati velikih koristi.<sup>135</sup>

Na vrhu EU in Rusije maja 2004 je rusko vodstvo še odločno zatrjevalo, da njihova država ne bo pristopila h Kjotskemu protokolu,<sup>136</sup> septembra istega leta pa je ruski zunanji minister Sergej Lavrov na zasedanju GS OZN dejal, da je vlada že poslala pristojnim ministrstvom dokumente, potrebne za ratifikacijo.<sup>137</sup> Konec septembra je vlada protokol sprejela, 7. oktobra pa je predsednik Putin spodnjemu domu parlamenta predal predlog zakona o njegovi ratifikaciji. Večjih težav kljub omenjenim nasprotovanjem ni bilo pričakovati, saj je imela večino v parlamentu stranka Združena Rusija, ki je Putinova zaveznica.<sup>138</sup> Spodnji dom parlamenta je Kjotski protokol ratificiral 22. oktobra. Sprejel ga je tudi zgornji dom, 4. novembra pa je ratifikacijo potrdil še predsednik.<sup>139</sup> Protokol bo postal mednarodno veljaven

---

<sup>133</sup> Kyoto Protocol Is Discriminatory Against Russia. [http://gateway2russia.com/st/art\\_229207.php](http://gateway2russia.com/st/art_229207.php) (20. 4. 2004); Kyoto Is Auschwitz Says Kremlin Aide. <http://www.planetark.com/avantgo/dailynewsstory.cfm?newsid=24711> (20. 4. 2004).

<sup>134</sup> Russia Undecided On Climate Deal. <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/sci/tech/3147912.stm> (20. 4. 2004).

<sup>135</sup> Kyoto Protocol: A Sceptic's Opinion. [http://english.pravda.ru/main/18/88/354/10878\\_kyotoprotocol.html](http://english.pravda.ru/main/18/88/354/10878_kyotoprotocol.html) (20. 4. 2004).

<sup>136</sup> Rusija Kjotskega sporazuma ne rabi, [http://www.rtvsl.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=2&c\\_id=35386](http://www.rtvsl.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=2&c_id=35386) (24. 10. 2004).

<sup>137</sup> Rusija misli na Kjotski protokol, [http://www.rtvsl.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=2&c\\_id=49564](http://www.rtvsl.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=2&c_id=49564) (24. 10. 2004).

<sup>138</sup> Kremelj sprejel sporazum iz Kjota, [http://www.rtvsl.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=2&c\\_id=50177](http://www.rtvsl.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=2&c_id=50177) (24. 10. 2004); Kjotski protokol v Duma, [http://www.rtvsl.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=2&c\\_id=50839](http://www.rtvsl.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=2&c_id=50839) (24. 10. 2004).

<sup>139</sup> Duma podprla Kjotski protokol, [http://www.rtvsl.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=12&c\\_id=52454](http://www.rtvsl.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=12&c_id=52454) (24. 10. 2004); Kjotski protokol končno zaživel, [http://www.rtvsl.si/modload.php?&c\\_mod=news&op=sections&func=read&c\\_menu=12&c\\_id=54051](http://www.rtvsl.si/modload.php?&c_mod=news&op=sections&func=read&c_menu=12&c_id=54051) (7. 11. 2004).

v začetku leta 2005. Razlog za takšno spremembo pa je bil predvsem političen, saj je EU Rusiji v zameno za ratifikacijo protokola obljubila podporo pri vključevanju v Svetovno trgovinsko organizacijo (*World Trade Organisation*, WTO).<sup>140</sup>

## 5. KAKŠNE SO TOREJ MOŽNOSTI?

Že na začetku pogajanj o oblikovanju Kjotskega protokola je bilo znano in tudi sprejeto dejstvo, da ta ne bo nikakršna magična rešitev za problem antropogenih podnebnih sprememb, ampak le prvi korak pri njegovem reševanju. Vseeno je bil protokol označen kot izjemno pomemben dosežek, celo neke vrste mejnik v zgodovini zaščite podnebja in eden najbolj ambicioznih mednarodnopravnih dokumentov, saj je prvič združil veliko število držav, med njimi tudi vse pomembne svetovne sile, v skupnem interesu omejitve antropogenih emisij najpomembnejših toplogrednih plinov (Oberthür in Ott, 2000: 137, 351). A v letih pogajanj so se interesi glavnih akterjev pogosto zelo razhajali, zaradi česar je protokol dobil obliko, s katero strokovnjaki, aktivisti okoljevarstvenih organizacij in tudi predstavniki marsikatere države, niso zadovoljni. Kompromisne rešitve so ogrozile integriteto dokumenta, saj izkoriščanje precejšnjega števila niš v njegovih določilih skoraj odpravlja potrebo po uvedbi državnih ukrepov, kot so spodbujanje uporabe obnovljivih virov energije ali omejevanje uporabe fosilnih goriv (Greenpeace, 2000: 3, 13; Drake, 2000: 210-211). Določeni cilji so tako prej rezultat političnih interesov in dogovorov kot pa interesov za zaščito podnebja (Friends of the Earth International, 2000: 4). Če k temu prištejemo še potencialno nesodelovanje velikih emitentov (ZDA in do nedavnega tudi Rusije), bi bil skupni rezultat izvajanja Kjotskega protokola lahko v najslabšem primeru celo majhno dejansko povišanje emisij toplogrednih plinov (Retallack, 2001: 21; Greenpeace, 1998b: 3).

Situacijo še bolj poslabšajo ugotovitve o trenutnih emisijskih trendih v posameznih državah. Glede na dogovor iz leta 1992 bi morale razvite države svoje emisije toplogrednih plinov do leta 2000 vsaj stabilizirati na raven iz 1990. Retallack (2001: 20-22) ugotavlja, da večini to ni uspelo. Emisije ZDA so bile leta 2000 za približno 11 % višje kot 1990, Japonske za skoraj 10 %, Kanade za 13 %, Avstralije kar za 14,5 %. EU je sicer dosegla raven iz leta 1990, vendar tak rezultat ni bil posledica kakih novih ukrepov za preprečevanje podnebnih sprememb, temveč predvsem dveh naključnih dogodkov, ki sta povzročila le trenutno

---

<sup>140</sup> Russia Backs Kyoto Climate Treaty, <http://www.news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/europe/3702640.stm>, (24. 10. 2004).

znižanje: prvi je združitev obeh Nemčij, zaradi česar so se zaprli številni neučinkoviti industrijski obrati v bivši vzhodni Nemčiji, ki so delovali na premog; drugi pa zapiranje premogovnikov in elektrarn na premog v Veliki Britaniji zaradi prestrukturiranja gospodarstva (Moore, 1998: 137-138). Dejansko so emisije večine članic EU prav tako narasle. Primera uspešnega začetka uvajanja koristnih sprememb pa sta Islandija, ki namerava do leta 2030 fosilna goriva popolnoma zamenjati s tehnologijo pridobivanja energije na osnovi vodika,<sup>141</sup> ter Danska, ki namerava prav tako do leta 2030 polovico potrebne električne energije proizvajati s pomočjo vetra. Celo Kitajska, ki ni članica Aneksa I, je kljub visoki gospodarski rasti uspela znižati svoje emisije, predvsem z varčevanjem energije, davčnimi reformami in zmanjševanjem subvencij za premog (Retallack, 2001: 22).

Prihodnost bo lahko še bolj črna. Nobeni državi se ne bo uspelo vsaj približati kjotskim ciljem: ZDA naj bi svoje emisije do leta 2010 povišale za kar 23 %, Japonska za 20 %, Kanada za 28 %, EU pa jih bo v najboljšem primeru uspela znižati le za približno 1,4 % namesto za dogovorjenih 8 % (Retallack, 2001: 20). Menim, da vzrokov ne smemo iskati le v pomanjkljivostih same vsebine Kjotskega protokola, ampak tudi v nezainteresiranosti držav za uvajanje postopnih sprememb in ukrepov ter za iskanje rešitev, ki bi bile učinkovite in hkrati ne usodne za njihovo gospodarstvo. Kot kažejo primeri Danske, Islandije in Kitajske, takšne rešitve niso nemogoče.

Za napovedovanje podnebnih sprememb v prihodnosti je IPCC izdelal vrsto hipotetičnih scenarijev, ki združujejo različne ocene stopenj gospodarske rasti, tehnologij za proizvodnjo energije, rasti prebivalstva ter razvoja globalnih ali regionalnih ukrepov za reševanje podnebnih sprememb. Na podlagi teh kriterijev so izdelane različne napovedi stopenj emisij posameznih toplogrednih plinov in koncentracij teh plinov v zraku (Bunyard, 2001b: 6-7). Eden izmed scenarijev ponazarja primer, ko bi se razvoj nadaljeval glede na sedanjo situacijo, ko ne obstajajo posebni globalni ukrepi za omejevanje emisij in porabe fosilnih goriv – to je t.i. *business-as-usual* scenarij. Ta predvideva, da bi se do leta 2100 globalne emisije CO<sub>2</sub>

---

<sup>141</sup> Gre za posebne akumulatorje, v katerih se energija pridobiva s pomočjo vodika in kisika s kemičnimi reakcijami. Vse dokler se vanj dovaja vodik, tak akumulator lahko deluje neomejeno, stranski produkt procesa pa je čista voda, zato je tak proces okolju popolnoma neškodljiv. Tako pridobljena energija se lahko uporablja za pogon vozil, ogrevanje in elektriko v stanovanjih, pa tudi za delovanje manjših naprav, kot so mobilni telefoni ali gorilniki (Introduction to Hydrogen Energy, [http://www.nrel.gov/clean\\_energy/hydrogen.html](http://www.nrel.gov/clean_energy/hydrogen.html), 13.8.2004; Hydrogen Fueling Systems, <http://www.protonenergy.com/index.php/html/gasproducts/refuelers/index.html>, 13.8.2004).

povečale iz približno 6 na kar 20 gigaton, koncentracija CO<sub>2</sub> v zraku bi narasla na približno 750 ppmv v primerjavi s sedanjimi 370 ppmv, spremembe temperature pa bi bile med 1 °C in 3,5 °C. Najbolj pesimističen scenarij, ki predvideva intenzivno uporabo fosilnih goriv, napoveduje za leto 2100 naslednje: povečanje emisij CO<sub>2</sub> na približno 29 gigaton, povečanje koncentracije CO<sub>2</sub> na skoraj 1000 ppmv in porast temperature od 3,3 °C do nekje 5,6 °C. Najbolj optimističen scenarij pa predpostavlja popolno opustitev fosilnih goriv in napoveduje skoraj prenehanje emisij CO<sub>2</sub>, stabiliziranje njegove koncentracije na 540 ppmv in povišanje temperature od 1,8 °C do 3,3 °C (IPCC, 2001a: 10, 34). Lomborg (2001: 278-287) sicer ocenjuje, da so ti scenariji premalo realistični, ker se preveč naslanjajo na računalniško modeliranje, in da pretiravajo z negativnimi ocenami, vendar menim, da njihova vrednost ni toliko v sposobnosti ponazarjanja čim bolj realne situacije pri pogledu v prihodnost, ampak bolj v prikazovanju različnih alternativ stabiliziranja koncentracij toplogrednih plinov. Nenazadnje pa tudi opozarjajo, da se posledice dosedanjega antropogenega vpliva na podnebje ne bodo mogle odpraviti, tudi če bi hipotetično precej omejili ali celo ukinili porabo fosilnih goriv v prihodnosti.

Da bi prihodnje negativne posledice segrevanja podnebja vsaj zmanjšali in stabilizirali, bo torej potrebno precej več kot le 5,2-odstotno zmanjšanje emisij toplogrednih plinov. O tem, kakšni bi bili optimalni odstotki znižanja oziroma koncentracije stabilizacije emisij, pa obstajajo različna mnenja. Lomborg na primer predlaga 4 % znižanje, saj le takšen sporazum ne bi predstavljal neto stroškov za države (Lomborg, 2001: 306). To bi bilo po mojem mnenju nesmiselno, saj je iz znanstvenih ugotovitev razvidno, da je tudi znižanje za 5,2 % le kaplja v morje. In če se zdijo skeptikom nesmiselni že vsakršni stroški za takšno zmanjšanje, potem to še bolj drži za vsak manjši odstotek. Bolj razumne predloge in izračune navaja Bunyard (2001c: 15-16), podali pa so jih znanstveniki iz Hadleyevega centra. Za stabilizacijo koncentracije CO<sub>2</sub> na 750 ppmv, kar je približno dvakratna sedanja koncentracija, bi bilo treba do leta 2270 zmanjšati sedanje emisije za kar polovico. Še bolj koristna bi bila stabilizacija na 550 ppmv. To pa bi pomenilo znižanje emisij za kar 80 % do leta 2100. Za bolj drastične ukrepe, kot je recimo ohranjanje koncentracije CO<sub>2</sub> na sedanji stopnji (370 ppmv), bi bilo treba že v naslednjih 50 letih zmanjšati emisije za 80 – 90 % (kar je praktično neizvedljivo), nekaj podnebnih sprememb pa bi bilo kljub temu opaznih. Bunyard (*ibid.*) navaja tudi ocene IPCC, da bi bilo približno 60-odstotno zmanjšanje najboljše. Vendar Robert T. Watson, predsedujoči forumu leta 2001, meni, da je težko določiti optimalno stopnjo stabilizacije, saj je ta rezultat številnih znanstvenih, družbeno-političnih in tudi gospodarskih



faktorjev, upoštevati pa je treba tudi negotovosti glede občutljivosti podnebnega sistema. Navsezadnje pa tudi ni nujno določiti neko konkretno vrednost; IPCC mora informacije o učinkih različnih stopenj stabilizacije prenesti politikom, ki nato sprejemajo odločitve.

Prihodnost Kjotskega protokola je glede na vse podane ugotovitve precej negotova. Čeprav njegova mednarodnopravna veljavnost po ruski ratifikaciji končno ni več vprašljiva, se le pojavlja vprašanje o smiselnosti obstoja in veljave protokola. Na začetku ambiciozen in zelo obetajoč proces njegovega oblikovanja ni pripeljal do željenega rezultata, saj se je vlekel predolgo in pogosto zašel v napačno smer, ker so se pogajalci preveč trudili iztržiti čim večje koristi za svojo državo ob čim manjših potrebnih ukrepih za izpolnjevanje njenih obveznosti, pri tem pa so pozabili na pravi namen protokola – dejansko zmanjšanje emisij toplogrednih plinov na globalni ravni. Bunyard (2001a: 54) protokolu očita zastarelost in dodaja, da bo brez pravega učinka, saj v njem vsebovane pomanjkljivosti praktično izničijo že tako prenizek cilj znižanja emisij toplogrednih plinov za dobrih 5 %. Podobno tudi Kronick (1999: 106) meni, da je sam proces reševanja problema neustrezen, ker je odvisen od konsenza vlad s preveč različnimi interesi. V takšnih okoliščinah je sicer možno doseči sporazum, ki pa za zaščito ogroženih ekosistemov in prebivalcev ne bo dovolj.

## ZAKLJUČEK

V uvodu postavljena hipoteza je predvidevala, da so kritike na račun mehanizma za zmanjševanje antropogenih emisij toplogrednih plinov, ki ga določa Kjotski protokol k Okvirni konvenciji Združenih narodov o podnebnih spremembah, upravičene, zaradi številnih pomanjkljivosti samega mehanizma, pa tudi možnih makroekonomskih posledic in visokih predvidenih stroškov izvajanja protokola. Po opravljeni analizi ugotavljam delno potrditev hipoteze. Na podlagi predstavljenih argumentov je mogoče potrditi prvi del in zaključiti, da sam mehanizem res vsebuje številne pomanjkljivosti, ki bi ogrozile uspešnost in učinkovitost njegovega izvajanja.

Med temi naj najprej omenim probleme v zvezi z izvajanjem aktivnosti ponorov v sklopu določil Kjotskega protokola. Država bi npr. z načrtnim povečevanjem gozdnih površin sicer pripomogla k izločanju ogljikovega dioksida iz ozračja in k izpolnjevanju svojih predpisanih obveznosti zmanjševanja emisij CO<sub>2</sub> in drugih toplogrednih plinov. Istočasno pa to pomeni, da se lahko v tem primeru odpove zmanjšanju določene količine porabe fosilnih goriv, kar pa bi moral biti njen glavni namen. Kljub opozorilom znanstvenikov, da se s ponori odstranjenih količin ogljikovega dioksida ne da natančno izmeriti, posledice takšnih posegov v naravo pa so nepredvidljive, so prevladali politični interesi. Sklenjen kompromis daje državam preveč svobode pri izvajanju aktivnosti ponorov, kar jim sicer olajša izpolnjevanje obveznosti iz protokola, slabo pa pomaga pri poskusu uravnavanja koncentracij toplogrednih plinov. V povezavi s ponori pa se odpira še problem presežkov dovoljenih emisij, ki bi jih države spet lahko spretno izkoristile za izogibanje zmanjšanju predpisanih količin toplogrednih plinov.

Slabost Kjotskega protokola je tudi neomejena uporaba fleksibilnih mehanizmov, ki skupaj s pomanjkljivostmi v do sedaj dogovorjenih pravilih o delovanju teh mehanizmov daje državam možnost, da z minimalnimi napori in spremembami svojih politik dosežejo predpisano raven zmanjšanja toplogrednih plinov, ki pa, kot je bilo dokazano, velja le na papirju. Rezultat pogajanj o pravilih izvajanja fleksibilnih mehanizmov je bil po mojem mnenju eden večjih porazov EU in njenih zaveznic, saj so se preveč uklonile pritiskom nasprotne pogajalske skupine.

Kljub sicer dolgo časa vprašljivi pridružitvi Rusije je seznam pogodbenic Kjotskega Protokola vseeno pomanjkljiv, saj še vedno ne vsebuje tako največjega sedanjega emitenta ZDA kot tudi potencialnih prihodnjih velikih proizvajalcev emisij toplogrednih plinov, ki jih lahko iščemo med najbolj naprednimi pripadniki držav v razvoju. Tudi če bi pogodbenice uspele izpolniti skupni cilj, bi bil ta ob neomejenem »business-as-usual« delovanju omenjenih neudeležencev protokola praktično brez učinka. Pomanjkljivost je sicer mogoče odpraviti, če bi se ZDA v prihodnosti ponovno pridružile Kjotskemu protokolu in če se bodo najhitreje razvijajoče DVR, kot so npr. Indija, Singapur ali Kitajska, odločile za prostovoljni sprejem obveznosti zmanjšanja svojih emisij toplogrednih plinov, ki že zdaleč presegajo zgolj potrebe preživetja.

Drugega dela hipoteze, ki predvideva, da bi bilo izvajanje Kjotskega protokola predrago in bi imelo škodljive makroekonomske posledice za sodelujoče države, ki bi bile hkrati tudi nesorazmerne z njegovimi pozitivnimi učinki, pa ni mogoče ne potrditi ne zavrnila. Predstavljene ekonomske analize namreč dajejo zelo različne rezultate stroškov in izgub v obliki bruto družbenega proizvoda, tako da ni mogoče z gotovostjo trditi, da bodo ti previsoki v primerjavi z učinkom izvajanja. Določeni stroški za obvladovanje podnebnih sprememb bodo vsekakor potrebni, ne glede na to, ali se bo problem v prihodnosti reševal s Kjotskim protokolom ali na kakšen drug način. Dogovorjeni obseg teh stroškov pa bo odvisen od tega, kakšno mesto bo na listi prioritarnih nalog mednarodna skupnost dodelila antropogeno povzročnim podnebnim spremembam.

Kjotski protokol res ni optimalna rešitev za problem globalnega segrevanja, in kljub temu, da bo kmalu postal pravno veljaven, še ni bistveno pripomogel k večji volji in pripravljenosti držav za uvajanje ukrepov bolj okolju prijaznega pridobivanja in izkoriščanja energije. Menim pa, da ga le ne bi smeli popolnoma pozabiti, saj vseeno predstavlja prvi korak pri obravnavanju kompleksnega mednarodnega problema. Izboljšati ga in zapolniti njegove pomanjkljivosti ne bo mogoče, saj je bilo že oblikovanje sedanje njegove vsebine dolgotrajen in težaven proces, poln zastojev in nesoglasij zaradi interesnih razlik med pogajalskimi stranmi. Če je torej tak dokument najboljše, kar lahko mednarodna skupnost trenutno doseže, je bolje začeti s takšno nepopolno rešitvijo kot z nobeno; sprejetje novih obveznosti ali uvedba novih mehanizmov je vedno mogoče tudi pozneje. Če pa bi s pričetkom ukrepanja odlašali, bi bilo tveganje vedno večje, saj znanstveniki opozarjajo, da so učinki naraščanja temperature zelo nepredvidljivi in se lahko stanje kaj kmalu poslabša. Oblikovanje in

spreminjanje podnebja je namreč dolgotrajen proces in upoštevati je treba, da bodo vplivi sedanjih antropogenih emisij toplogrednih plinov opazni šele čez več desetletij. Tudi če bodo ljudje takrat povprečno bogatejši, kakor pravijo nekatere napovedi, se bodo srečali z visokimi stroški odpravljanja posledic in prilagajanja življenja na podnebne spremembe, ki pa bi bili precej nižji, če bi države že danes postopno začele z ukrepi predvsem na področju proizvodnje in porabe energije, ki bi pripomogli k upočasnitvi podnebnih sprememb.

## VIRI

### Knjige, članki in poglavja iz zbornikov:

1. A Report on the Key Findings from the IPCC Special Report on Land Use, Land-use Change and Forestry, <http://www.ipcc.ch/press/sp-lulucf.htm> (30. 3. 2004).
2. Birnie, Patricia in Boyle, Alan (1992) *International Law and the Environment*. Oxford: Clarendon Press.
3. Brouns, Bernd in Treber, Manfred (2002) Klimagipfel in Neu Delhi: Kein Fenster in die Zukunft geöffnet. <http://www.wupperinst.org/download/COP8-BB-MT.pdf> (11. 10. 2004).
4. Bunyard, Peter (1999) How Climate change Could Spiral Out of Control. *The Ecologist* 29(2), 68-73.
5. Bunyard, Peter (2001a) Where Now For the World's Climate? *The Ecologist* 31(1), 54-55.
6. Bunyard, Peter (2001b) The Truth About Climate Change. *The Ecologist* 31(9), 4-11.
7. Bunyard, Peter (2001c) Is It Too Late To Make A Difference? *The Ecologist* 31(9), 15-17.
8. Drake, Frances (2000) *Global Warming: The Science of Climate Change*. London: Arnold.
9. Elliott, Lorraine (1998) *The Global Politics of the Environment*. London: MacMillan.
10. Finberg, Kathy (2000a) Expanded History of UN Ecological Summits. <http://www.facsnet.org/issues/specials/gcc/politics/expand.php3> (7. 11. 2003).
11. Finberg, Kathy (2000b) CFC's and Beyond. <http://www.facsnet.org/issues/specials/gcc/basic/cfc.php3> (7. 11. 2003).
12. Friends of the Earth International (2000) The Politics of Climate Change. The UN Climate Convention, the Kyoto Protocol and Why the next Climate Summit (COP 6) is crucial. [http://foeeurope.org/lifeboat/download/the\\_politics\\_of\\_climate\\_change.pdf](http://foeeurope.org/lifeboat/download/the_politics_of_climate_change.pdf) (21. 2. 2004).
13. Galtie, Alain – Claude (1999) Is El Niño Now a Man-made Phenomenon? *The Ecologist* 29(2), 64-67.

14. Greenpeace (1998a) Greenpeace Analysis of the Kyoto Protocol (Greenpeace Briefing Paper). Bonn: UNFCCC Sessions of the subsidiary bodies, June 2-12, 1998. <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/kyoto.pdf> (21. 2. 2004).
15. Greenpeace (1998b) Implementing the Kyoto Protocol (Greenpeace Position Paper). Fourth Conference of the Parties to the UNFCCC, Buenos Aires, Argentina, November 2-13, 1998. <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/Cop4sum.pdf> (21. 2. 2004).
16. Greenpeace (1999) 'Dash for Dash': Industry Lobbyists at the Climate Talks. <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/dash.pdf> (21. 2. 2004).
17. Greenpeace (2000) Undermining the Kyoto Protocol: Environmental Effectiveness versus Political Expediency. <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/loopholes.pdf> (21. 2. 2004).
18. Hanbury-Tennison, Robin in Gelbspan, Ross (2002) Carbon Emissions Trading: A Permit to Pollute or a Step in the Right Direction? *The Ecologist* 32(5), 34-35.
19. International Energy Agency – IEA (2002) World Energy Outlook – Focus on CO<sub>2</sub> Emissions. [http://www.iea.org/dbtw-wpd/textbase/speech/2001-2002/FC\\_cop8weo.pdf](http://www.iea.org/dbtw-wpd/textbase/speech/2001-2002/FC_cop8weo.pdf) (15. 3. 2004).
20. IPCC (1995) IPCC Second Assessment Report – Summary for Policymakers, <http://ipcc.ch/pub/sarsum1.htm> (29. 10. 2003).
21. IPCC (2000) Summary for Policymakers - Land Use, Land-use Change and Forestry: A special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, [http://www.ipcc.ch/pub/SPM\\_SRLULUCF.pdf](http://www.ipcc.ch/pub/SPM_SRLULUCF.pdf) (30. 3. 2004).
22. IPCC (2001a) IPCC Third Assessment Report – Summary for Policymakers, <http://www.ipcc.ch/pub/un/syrenng/spm.pdf> (22. 6. 2003).
23. IPCC (2001b): Climate Change 2001. The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Second Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/wg1/pdf](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/pdf) (22. 6. 2003).
24. Kajfež – Bogataj, Lučka in Bergant, Klemen (2003) Podnebje v 21. stoletju – spremembe se že dogajajo. *Delo-priloga Znanost*, 19.5.: 4-5.
25. Kranjc, Andrej (1999) Od Ria do Kjota in naprej. *Bilten Regionalnega centra za okolje za Slovenijo in Vzhodno Evropo* (december 1999). <http://www.rec-lj.si/publikacije/bilten/dec99/clanek05.html> (13. 9. 2003).
26. Kronick, Charlie (1999) The International Politics of Climate Change. *The Ecologist* 29(2), 104-107.
27. Lomborg, Bjørn (2001) *The Skeptical Environmentalist: Measuring the Real State of the World*. Cambridge: Cambridge University Press.

28. MacKenzie, Fred T. (1998) *Our Changing Planet: an Introduction to Earth System Science and Global Environmental Change*. New Jersey: Prentice Hall.
29. Macrory, Richard in Hession, Martin (1996) The European Community and Climate Change. V Tim O’Riordan, in Jill Jäger (ur.) *Politics of Climate Change – A European Perspective*, 106-154. London, New York: Routledge.
30. McKibben, Bill (1989) *The End of Nature*. New York: Random House.
31. Moore, Thomas Gale (1998) *Climate of Fear: Why We Shouldn't Worry About Global Warming*. Washington: CATO Institute.
32. Oberthür, Sebastian in Ott, Hermann E. (2000) *Das Kyoto Protokoll – Internationale Klimapolitik für das 21. Jahrhundert*. Opladen: Leske + Budrich.
33. O’Riordan, Tim in Jäger, Jill (1996) The History of Climate Change Science and Politics. V Tim O’Riordan, in Jill Jäger (ur.) *Politics of Climate Change – A European Perspective*, 1-31. London, New York: Routledge.
34. Ott, Hermann E. (2003) Warning Signs from Delhi. Troubled Waters Ahead for Global Climate Policy. <http://www.wupperinst.org/download/Warning-Signs-Ott.pdf> (10. 10. 2004).
35. Philander, George S. (1998) *Is the Temperature Rising? The Uncertain Science of Global Warming*. Princeton: Princeton University Press.
36. Porritt, Jonathon (2000) *Playing Safe: Science and the Environment*. New York: Thames & Hudson.
37. Ravnik, Matjaž (1997) *Topla greda: podnebne spremembe, ki jih povzroča človek*. Ljubljana: Tangram.
38. Retallack, Simon (2000) Sinking Kyoto. *The Ecologist* 30(8), 58-59.
39. Retallack, Simon (2001) We've Saved Kyoto! (Shame About the World's Climate). *The Ecologist* 31(9), 18-22.
40. Rowbotham, Elizabeth J. (1996) Legal Obligations and Uncertainties in the Climate Change Convention. V Tim O’Riordan, in Jill Jäger (ur.) *Politics of Climate Change – A European Perspective*, 32-50. London, New York: Routledge.
41. Stariha, Margita (1999) Kjotski mehanizmi za omejevanje emisij toplogrednih plinov. *Bilten Regionalnega centra za okolje za Slovenijo in Vzhodno Evropo* (december 1999). <http://www.rec-lj.si/publikacije/bilten/dec99/clanek06.html> (13. 9. 2003).
42. Van Beukering, Peter in Vellinga, Pier (1996) Climate Change: From Science to Global Policies. V Peter B. Sloep, Andrew Blowers (ur.) *Environmental Policy in an*

*International Context: Environmental Problems as Conflicts of Interest*, 187-215. London etc., Arnold.

43. Von Moltke, Konrad in Rahman, Atiq (1996) External Perspectives on Climate Change: A View from the United States and the Third World. V Tim O’Riordan, in Jill Jäger (ur.) *Politics of Climate Change – A European Perspective*, 330-345. London, New York: Routledge.
44. World Commission on Environment and Development (1987): *Our Common Future*. London: Oxford University Press.

### **Prispevki iz medmrežja:**

1. A Brief Analysis of COP-3, <http://www.iisd.ca/climate/kyoto/> (10. 1. 2004).
2. A Brief Analysis of COP-6, <http://www.iisd.ca/climate/cop6/> (11. 1. 2004).
3. A Brief Analysis of COP-6 Part II, <http://www.iisd.ca/climate/cop6bis/> (11. 1. 2004).
4. A Brief Analysis of COP-7, <http://www.iisd.ca/climate/cop7/> (11. 1. 2004).
5. A Brief Analysis of COP-9, <http://www.iisd.ca/climate/cop9/> (13. 1. 2004).
6. Climate Change Information Kit – The International Response to Climate Change, <http://unfccc.int/resource/iuckit/fact17.html> (16. 12. 2003).
7. Climate Change Negotiations: COP 5 Review, <http://greennature.com/article291.html> (11. 1. 2004).
8. Climate Change Negotiations - COP 6, <http://greennature.com/article293.html> (11. 1. 2004).
9. Climate Change Treaty, <http://www.globalwarming.org/permits.htm> (16. 11. 2003).
10. CO<sub>2</sub> (IEA data): Emissions per capita, <http://earthtrends.wri.org/text/CLI/variables/666.htm> (12. 3. 2004).
11. Conference of the Parties 8 (COP8) - Climate Talks in New Delhi, [http://www.pewclimate.org/what\\_s\\_being\\_done/in\\_the\\_world/cop\\_8\\_india/index.cfm](http://www.pewclimate.org/what_s_being_done/in_the_world/cop_8_india/index.cfm) (13. 1. 2004).
12. COP 6 – The US View, <http://greennature.com/article293.html> (11. 1. 2004).
13. Current United States Actions to Address Climate Change, [http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/UniqueKeyLookup/SHSU5BNM7H/\\$File/bush\\_ccpol\\_061101.pdf](http://yosemite.epa.gov/oar/globalwarming.nsf/UniqueKeyLookup/SHSU5BNM7H/$File/bush_ccpol_061101.pdf) (24. 10. 2004).



14. Duma podla Kjotski protokolu, [http://www.tvsosimoladp.php?&c\\_mod=news&op=actions&func=read&c\\_menu=12&c\\_id=52454](http://www.tvsosimoladp.php?&c_mod=news&op=actions&func=read&c_menu=12&c_id=52454) (24.10.2004).
15. El Niño and Climate, <http://www.usatoday.com/weather/nino/wnino0.htm> (5. 3. 2003).
16. Environmental Indicators: Ozone Depletion, <http://www.epa.gov/ozone/science/indicat/indicat.html> (15. 9. 2003).
17. Environmentalists Criticize Bush Climate Change Policy, <http://greennature.com/article839.html> (11. 1. 2004).
18. Final Report on COP 3, <http://www.unfccc.int/cop3/index.html> (20. 12. 2003).
19. Getting Kyoto Right: Speech by Eileen Clausen, President PEW Center on Global Climate Change – Earth Technologies Forum, Washington D.C., October 30, 2000. <http://www.pewclimate.org/kyoto> (4. 3. 2003).
20. Greenhouse Gasses, <http://weathersavvy.com/GlobalWarming2.html> (15. 5. 2003).
21. Hadley Centre for Climate Prediction and Research, <http://www.metoffice.com/research/hadleycentre/> (23. 10. 2004).
22. How UNEP and WMO are responding to climate change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs206.htm> (23. 10. 2003).
23. <http://www.wmo.ch/index-en.html> (14. 12. 2003).
24. <http://www.icsu.org>; <http://www.icsu-scope.org> (18. 12. 2003).
25. Hydrogen Fueling Systems, <http://www.protonenergy.com/index.php/html/gasproducts/refuelers/index.html> (13. 8. 2004).
26. International Energy Annual, <http://www.eia.doe.gov/emeu/iea/table14.html> (2. 10. 2003).
27. Introduction to Hydrogen Energy, [http://www.nrel.gov/clean\\_energy/hydrogen.html](http://www.nrel.gov/clean_energy/hydrogen.html) (13. 8. 2004).
28. Introduction to the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), <http://www.ipcc.ch/about/beng.pdf> (22. 6. 2003).
29. Kjotski protokol nãzoãve, [http://www.tvsosimoladp.php?&c\\_mod=news&op=actions&func=read&c\\_menu=12&c\\_id=54051](http://www.tvsosimoladp.php?&c_mod=news&op=actions&func=read&c_menu=12&c_id=54051) (7. 11. 2004).
30. Kjotski protokol v Duma, [http://www.tvsosimoladp.php?&c\\_mod=news&op=actions&func=read&c\\_menu=2&c\\_id=50839](http://www.tvsosimoladp.php?&c_mod=news&op=actions&func=read&c_menu=2&c_id=50839) (24.10.2004).
31. Kãmejspejs pãazumiz Kjota, [http://www.tvsosimoladp.php?&c\\_mod=news&op=actions&func=read&c\\_menu=2&c\\_id=50177](http://www.tvsosimoladp.php?&c_mod=news&op=actions&func=read&c_menu=2&c_id=50177) (24.10.2004).
32. Kyoto Climate Conference Opens, <http://www.globalwarming.org/kyoto/12-1.htm> (11. 1. 2004).

33. Kyoto Is Auschwitz Says Kremlin Aide. <http://www.planetark.com/avantgo/dailynewsstory.cfm?newsid=24711> (20. 4. 2004).
34. Kyoto Protocol: A Sceptic's Opinion. [http://english.pravda.ru/main/18/88/354/10878\\_kyotoprotocol.html](http://english.pravda.ru/main/18/88/354/10878_kyotoprotocol.html) (20. 4. 2004).
35. Kyoto Protocol: A Useless Appendage to an Irrelevant Treaty – Statement of Patrick J. Michaels, Professor of Environmental Sciences, University of Virginia, and Senior Fellow in Environmental Studies at CATO Institute, On the Kyoto Protocol before the Committee on Small Business, United States House of Representatives. <http://www.cato.org/testimony/ct-pm072998.html> (28. 4. 2004).
36. Kyoto Protocol Divides Climate Conference, [http://www.ctv.ca/servlet/ArticleNews/story/CTVNews/20031003/kyoto\\_conference\\_031003/TopStories?s\\_name=&no\\_ads](http://www.ctv.ca/servlet/ArticleNews/story/CTVNews/20031003/kyoto_conference_031003/TopStories?s_name=&no_ads) (8. 1. 2003).
37. Kyoto Protocol Economic Summary, [http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto\\_protocoleconomic\\_summary.htm](http://www.ceednet.org/globalclimate/kyoto_protocoleconomic_summary.htm) (13. 8. 1999).
38. Kyoto Protocol Is Discriminatory Against Russia. [http://gateway2russia.com/st/art\\_229207.php](http://gateway2russia.com/st/art_229207.php) (20. 4. 2004).
39. Kyoto Protocol Is Not Worth a Thing: A Russian Ecologist Says That There Is No Greenhouse Effect At All. <http://english.pravda.ru/main/2002/10/19/38411.html> (20. 4. 2004).
40. Kyoto Protocol (Summary of Research Findings), <http://www.ceednet.org/globalclimate/summary.htm> (13. 8. 1999).
41. Kyoto Thermometer, <http://unfccc.int/resource/kpthermo.html> (2. 11. 2004)
42. Nitrous Oxide Sources, <http://www.ghgonline.org/nitrousoxide.htm> (3. 10. 2003).
43. Ozone Science: The Facts Behind the Phaseout, [http://www.epa.gov/docs/ozone/science/sc\\_fact.html](http://www.epa.gov/docs/ozone/science/sc_fact.html) (15. 9. 2003).
44. Report of the Fourth Conference of the Parties to the UNFCCC, <http://www.iisd.ca/climate/ba/> (10. 1. 2004).
45. Reports to the Nation on Our Changing Planet. Our Ozone Shield, <http://www.ogp.noaa.gov/library/rtnf92.htm> (15. 9. 2003).
46. Russia's Kyoto Protocol, [http://www.vsisimolabhp?&c\\_md=news&q=sci&inc=ad&c\\_mnu=2&c\\_id=3586](http://www.vsisimolabhp?&c_md=news&q=sci&inc=ad&c_mnu=2&c_id=3586) (24. 10. 2004)
47. Russia's Kyoto Protocol, [http://www.vsisimolabhp?&c\\_md=news&q=sci&inc=ad&c\\_mnu=2&c\\_id=4954](http://www.vsisimolabhp?&c_md=news&q=sci&inc=ad&c_mnu=2&c_id=4954) (24. 10. 2004)

48. Russia Backs Kyoto Climate Treaty, <http://www.news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/europe/3702640.stm>, (24. 10. 2004).
49. Russia Undecided On Climate Deal. <http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/1/hi/sci/tech/3147912.stm> (20. 4. 2004).
50. Short Political Chronology: 1988-1998, <http://archive.greenpeace.org/climate/politics/reports/conferences.html> (19. 11. 2003).
51. Statement by Joke Waller-Hunter - Executive Secretary, United Nations Framework Convention on Climate Change to the World Conference on Climate Change, Moscow, 29 September 2003, [http://unfccc.int/press/stat2003/stat\\_290903.pdf](http://unfccc.int/press/stat2003/stat_290903.pdf) (27. 12. 2003).
52. Summary of the Fifth Conference of the Parties to the UNFCCC, <http://www.iisd.ca/climate/cop5/> (10. 1. 2004).
53. Summary Report of the World Climate Change Conference, [http://www.wccc2003.org/press/summ\\_e.htm](http://www.wccc2003.org/press/summ_e.htm) (26. 12. 2003).
54. The 1972 Stockholm Conference, <http://www.ciesin.org/docs/008-570/box9.html> (18. 11. 2003).
55. The 1985 Villach Conference and its follow-up workshops on climate change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs214.htm> (23. 10. 2003).
56. The Bergen Conference and its proposals for addressing climate change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs220.htm> (9. 12. 2003).
57. The Cairo Compact on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs219.htm> (9. 12. 2003).
58. The Earth Summit, <http://www.un.org/geninfo/bp/enviro.html> (16. 11. 2003).
59. The EU Monitoring Mechanism, [http://europa.eu.int/comm/environment/climat/greenhouse\\_monitoring.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/climat/greenhouse_monitoring.htm) (11. 1. 2004).
60. The First World Climate Conference, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs213.htm> (23. 10. 2003).
61. The Greenhouse Effect, <http://www.greenhouse.gov.au> (8. 1. 2003).
62. The Johannesburg Summit, [http://www.johannesburgsummit.org/html/basic\\_info/basicinfo.html](http://www.johannesburgsummit.org/html/basic_info/basicinfo.html) (21. 12. 2003).
63. The Politics of Global Climate Change, <http://archive.greenpeace.org/climate/arctic99/reports/treaty.html> (19. 11. 2003).
64. The Second World Climate Conference, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs221.htm> (23. 10. 2003).

65. The Tata Conference on Global Warming and Climate Change, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs216.htm> (9. 12. 2003).
66. The Toronto and Ottawa conferences and the »Law of the Atmosphere«, <http://unfccc.int/resource/ccsites/senegal/fact/fs215.htm> (23. 10. 2003).
67. Understanding Climate Change: A Beginner's Guide to the UN Framework Convention, <http://unfccc.int/resource/beginner.html> (3. 10. 2003).
68. U.S. Withdraws From Kyoto Protocol, <http://www.greenpeaceusa.org/features/kyotonotext.htm> (20. 2. 2004).
69. What Are the Outcomes of the World Summit?, <http://www.worldsummit2002.org/> (21. 12. 2003).
70. What is an El Niño?, <http://www.pmel.noaa.gov/tao/elnino/el-nino-story.html> (6. 3. 2003).
71. World Climate Programme, [http://www.wmo.ch/web/wcp/wcp\\_prog.htm](http://www.wmo.ch/web/wcp/wcp_prog.htm) (25. 10. 2003).

#### **Dokumenti:**

1. A/CONF.151/26 (Vol.1) - Rio Declaration on Environment and Development, <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=78&ArticleID=1163> (8. 2. 2003).
2. A/CONF.199/L.6/Rev.2 – The Johannesburg Declaration on Sustainable Development [http://www.rio10.dk/upload/att/political\\_declaration.pdf](http://www.rio10.dk/upload/att/political_declaration.pdf) (22. 12. 2003).
3. A/RES/44/228, <http://www.un.org/documents/ga/res/44/ares44-228.htm> (21. 12. 2003).
4. A/RES/45/212, <http://www.un.org/documents/ga/res/45/a45r212.htm> (16. 12. 2003).
5. A/RES/S-19/2, <http://www.un.org/documents/ga/res/spec/ares19-2.htm> (10. 1. 2004).
6. Decision 1/CP.1 FCCC/CP/1995/7 - The Berlin Mandate, <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf> (15. 3. 2003).
7. Decision 1/CP.4 FCCC/CP/1998/16/Add.1 - The Buenos Aires Plan of Action, <http://unfccc.int/resource/docs/cop4/16a01.pdf> (10. 1. 2004).
8. Decision 1/CP.8 FCCC/CP/2002/7/Add.1 – The Delhi Ministerial Declaration on Climate Change and Sustainable Development, <http://unfccc.int/resource/docs/cop8/07a01.pdf> (13. 1. 2004).
9. Decision 5/CP.1 FCCC/CP/1995/7, <http://unfccc.int/resource/docs/cop1/07a01.pdf> (15. 3. 2003).
10. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment, <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?/DocumentID=97> (7. 9. 2003).

11. FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003).
12. FCCC/CP/2001/L.7 – The Bonn Agreement, <http://unfccc.int/resource/docs/cop6secpart/I07.pdf> (20. 1. 2004).
13. FCCC/SBI/1997/19/Add.1 – First Compilation and Synthesis of Second National Communications From Annex I Parties, <http://unfccc.int/resource/docs/1997/sbi/19a1.pdf> (1. 4. 2004).
14. FCCC/SBI/2004/4 – Annex 1: Possible elements of the provisional Agenda for COP 10, <http://unfccc.int/resource/docs/2004/sbi/04.pdf> (17. 4. 2004).
15. FCCC/SBSTA/2003/L.27 - Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol, [http://unfccc.int/cop9/latest/sbsta\\_l27.pdf](http://unfccc.int/cop9/latest/sbsta_l27.pdf) (13. 1. 2004).
16. Kyoto Protocol - Status of Ratification, <http://unfccc.int/resource/kpstats.pdf> (2. 11. 2004).
17. S.RES.98 - The Byrd – Hagel Resolution, <http://www.greennature.com/article714.html> (16. 11. 2003).
18. Stockholm 1972: Report Of the United Nations Conference on the Human Environment - Recommendations for action at the international level, <http://www.unep.org/Documents/Default.asp?DocumentID=97> (7. 9. 2003).
19. Total carbon dioxide emissions of Annex I Parties in 1990, for the purposes of Article 25 of the Kyoto Protocol, <http://unfccc.int/resource/kpco2.pdf> (20. 2. 2004).
20. United Nations Framework Convention on Climate Change, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf> (4. 3. 2003).
21. UNFCCC – Status of Ratification, <http://unfccc.int/resource/conv/ratlist.pdf> (4. 3. 2004).
22. World Summit on Sustainable Development – Plan of Implementation, [www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit\\_docs/2309\\_planfinal.htm](http://www.johannesburgsummit.org/html/documents/summit_docs/2309_planfinal.htm) (12. 1. 2004).

**PRILOGA A:**

*Države Aneksa I Konvencije o podnebnih spremembah, delež njihovih emisij ogljikovega dioksida in obveznosti znižanja emisij toplogrednih plinov, predpisane v Kjotskem protokolu (KP)*

Država	% emisij ogljikovega dioksida*	% zmanjšanja (-) ali povečanja (+) dovoljenih emisij po KP, glede na izhodiščno leto**
Avstralija	2,1	+ 8
Avstrija	0,4	- 8
Belgija	0,8	- 8
Bolgarija	0,6	- 8
Kanada	3,3	- 6
Hrvaška	ni podatka	- 5
Češka	1,2	- 8
Danska	0,4	- 8
Estonija	0,3	- 8
Evropska skupnost		- 8
Finska	0,4	- 8
Francija	2,7	- 8
Nemčija	7,4	- 8
Grčija	0,6	- 8
Madžarska	0,5	- 6
Islandija	0,0	+ 10
Irska	0,2	- 8
Italija	3,1	- 8
Japonska	8,5	- 6
Latvija	0,2	- 8
Liechtenstein	0,0	- 8
Litva	ni podatka	- 8
Luksemburg	0,1	- 8
Monako	0,0	- 8
Nizozemska	1,2	- 8
Nova Zelandija	0,2	0
Norveška	0,3	+ 1
Poljska	3,0	- 6
Portugalska	0,3	- 8
Romunija	1,2	- 8
Ruska federacija	17,4	0
Slovaška	0,4	- 8
Slovenija	ni podatka	- 8
Španija	1,9	- 8
Švedska	0,4	- 8
Švica	0,3	- 8
Ukrajina	ni podatka	0
Združeno kraljestvo VB in S Irske	4,3	- 8
Združene države Amerike	36,1	- 7

\*Vir: Total carbon dioxide emissions of Annex I Parties in 1990, for the purposes of Article 25 of the Kyoto Protocol, <http://unfccc.int/resource/kpco2.pdf> (20. 2. 2004).

Podatki temeljijo na informacijah 34 držav Aneksa I, ki so oddale svoja državna poročila do 11. decembra 1997.

\*\*Vir: FCCC/CP/1997/L.7/Add.1- Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change - Annex B: Party Quantified emission limitation or reduction commitment, <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf> (4. 3. 2003)