

ČETRTO DRŽAVNO POROČILO KONFERENCI POGODBENIC OKVIRNE KONVENCIJE ZN O SPREMEMBI PODNEBJA

Republika Slovenija
Ministrstvo za okolje in prostor

Julij 2006

Izdajatelj:
Ministrstvo za okolje in prostor
Dunajska c. 48, 1000 Ljubljana

Koordinator:
Andrej Kranjc

Avtorji:

Nacionalne razmere

Matjaž Česen (IJS-CEU)
Polona Lah (IJS-CEU)
Tanja Cegnar (ARSO)

Evidence emisij

Tajda Mekinda-Majaron (ARSO)
Matjaž Česen (IJS-CEU)

Ukrepi in usmeritve

Matjaž Česen (IJS-CEU)
Andreja Urbančič (IJS-CEU)
Stane Merše (IJS-CEU)
Tomaž Fatur (IJS-CEU)
Evald Kranjčevič (IJS-CEU)
Marjana Šijanec (ZRMK)
Janja Leban (GZS)
Jože Verbič (Kmetijski inštitut Slovenije)

Projekcije in skupni učinek usmeritev ter ukrepov

Matjaž Česen (IJS-CEU)
Stane Merše (IJS-CEU)

Oblikovanje:
Amela Špendl, ILLUSIO, d.o.o.

Tisk:
Medium, d.o.o., naklada 330 izvodov

Ocena ranljivosti, vpliv podnebnih sprememb in prilagoditveni ukrepi

Lučka Kajfež-Bogataj (BF)
Klemen Bergant (Politehnika Nova Gorica)
Tanja Cegnar (ARSO)

Raziskave in sistematična opazovanja

Matjaž Česen (IJS-CEU)
Klemen Bergant (Politehnika Nova Gorica)
Gregor Gregorič (ARSO)
Tanja Cegnar (ARSO)
Igor Strojan (ARSO)
Mojca Robič (ARSO)
Marjan Bat (ARSO)
Matej Gabrovec (Geografski inštitut Antona Melika)
Vlado Malačič (NIB-MBP)

Obveščanje, ozaveščanje in vzgoja

Matjaž Česen (IJS-CEU)
Ksenija Bregar (MŠŠ)
Andrej Vuga (MOP)
Lidija Živčič (Fokus, nevladna organizacija)

CIP - Kataložni zapis o publikaciji
Narodna in univerzitetna knjižnica, Ljubljana

504.3.05/.06(497.4)
551.588.7(497.4)

ČETRTO državno poročilo Konvenciji pogodbenic Okvirne konvencije
Združenih narodov o spremembi podnebja / [avtorji Matjaž Česen ... et al.].
- Ljubljana : Ministrstvo za okolje in prostor, 2006

ISBN 961-6392-41-7
1. Česen, Matjaž
227836416

Kazalo

1 RAZŠIRJEN POVZETEK

1.1	NACIONALNE RAZMERE.....	15
1.2	EVIDENCE EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV.....	16
1.3	UKREPI IN USMERITVE ZA ZMANJŠANJE EMISIJ	17
1.4	PROJEKCIJE EMISIJ IN OCENA SKUPNEGA UČINKA USMERITEV IN UKREPOV	18
1.5	OCENA RANLJIVOSTI, VPLIV PODNEBNIH SPREMEMB IN PRILAGODITVENI UKREPI	19
1.6	RAZISKAVE IN SISTEMATIČNA OPAZOVANJA.....	20
1.7	OBVEŠČANJE, OZAVEŠČANJE IN VZGOJA.....	21

2 NACIONALNE RAZMERE

2.1	DRŽAVNA UREDITEV	25
2.2	PREBIVALSTVO	26
2.3	GEOGRAFSKI PROFI.....	26
2.4	PODNEBNE RAZMERE	27
2.4.1	Temperatura	27
2.4.2	Padavine	28
2.5	GOSPODARSKI RAZVOJ.....	28
2.6	ENERGETIKA.....	30
2.7	PROMET	33
2.8	INDUSTRIJA.....	36
2.9	ODPADKI	37
2.10	STANOVANJA IN STRUKTURA URBANIH PODROČIJ	37
2.11	KMETIJSTVO IN GOZDARSTVO	38

3 EVIDENCE EMISIJ

3.1	SKUPNE EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV	41
3.2	EMISIJE OGLJIKOVEGA DIOKSIDA	43
3.2.1	Analiza gibanja emisij CO	44
3.3	EMISIJE METANA.....	46
3.4	EMISIJE DUŠIKOVEGA OKSIDA.....	47
3.5	EMISIJE F-PLINOV.....	48
3.6	EMISIJE POSREDNIH TOPLOGREDNIH PLINOV	49
3.7	METODOLOGIJA PRIPRAVE EVIDENC EMISIJ.....	49

3.8	GLAVNE SPREMEMBE V EVIDENCAH GLEDE NA PREDHODNO POROČILO.....	51
3.8.1	Energetika	51
3.8.2	Industrijski procesi.....	51
3.8.3	Odpadki	51
3.8.4	Kmetijstvo.....	52
3.8.5	Sprememba emisij v baznem letu	52

4 UKREPI IN USMERITVE

4.1	PROGRAMSKI DOKUMENTI	55
4.2	POLITIKA EU	57
4.3	UKREPI IN USMERITVE TER NJIHOV UČINEK	57
4.3.1	Energetika	57
4.3.2	Promet	65
4.3.3	Industrija.....	67
4.3.4	Kmetijstvo in gozdarstvo	68
4.3.5	Odpadki	70
4.3.6	F-plin.....	72
4.3.7	Medresorski ukrepi.....	72
4.3.8	Kjotski mehanizmi	73

5 PROJEKCIJE EMISIJ

5.1	UVOD.....	81
5.2	PROJEKCIJE EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV.....	82
5.2.1	Opis scenarijev	82
5.2.2	Projekcije emisij po plinih in sektorjih	82
5.3	OCENA SKUPNEGA POTENCIALA UKREPOV	87
5.4	METODOLOGIJA.....	88
5.4.1	Energetika	88
5.4.2	Industrijski procesi.....	89
5.4.3	Odpadki	89
5.4.4	Kmetijstvo.....	89
5.5	OCENA NEGOTOVOSTI PROJEKCIJ.....	90

6 OCENA RANLJIVOSTI, VPLIVI PODNEBNIH SPREMEMB IN PRILAGODITVENI UKREPI

6.1	UVOD	93
6.2	VPLIVI PODNEBNIH SPREMEMB IN OCENA RANLJIVOSTI	94
6.2.1	Pridelava hrane	95
6.2.2	Živinoreja	96
6.2.3	Gozdni ekosistemi	96
6.2.4	Vodni viri	97
6.2.5	Ekstremni pojavi	97
6.3	PRILAGODITVENI UKREPI	98
6.3.1	Kmetijstvo	98
6.3.2	Gozdarstvo	98

7 RAZISKAVE IN SISTEMATIČNA OPAZOVANJA

7.1	SPLOŠNA POLITIKA RAZISKAV IN SISTEMATIČNIH OPAZOVANJ	101
7.2	RAZISKAVE	102
7.2.1	Podnebni procesi in sistemi	102
7.2.2	Modeliranje in napoved podnebnih sprememb	102
7.2.3	Vpliv podnebnih sprememb	104
7.2.4	Socialno–ekonomske analize	104
7.2.5	Raziskave in razvoj tehnologij za prilagoditev na podnebne spremembe in blažitev njihovih posledic	104
7.3	SISTEMATIČNA OPAZOVANJA	105
7.3.1	Sistematična opazovanja in meritve atmosfere	105
7.3.2	Oceanografski opazovalni sistem	106
7.3.3	Zemeljski opazovalni sistem	107

8 IZOBRAŽEVANJE, OZAVEŠČANJE IN VZGOJA

8.1	SPLOŠNE ZNAČILNOSTI	111
8.2	IZOBRAŽEVANJE	112
8.3	OZAVEŠČANJE IN OBVEŠČANJE JAVNOSTI	114
8.4	SVETOVANJE	115
8.5	NEVLADNE ORGANIZACIJE	116

PRILOGA A:	KRATICE IN MERSKE ENOTE.....	119
PRILOGA B:	EVIDENCE EMISIJ TOPLOGREDNIH PLINOV ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003	123
PRILOGA C:	POVEZAVA NACIONALNIH UKREPOV ZMANJŠANJA EMISIJ TGP S SKUPNIMI EVROPSKIMI POLITIKAMI IN UKREPI	133
PRILOGA D:	PARAMETRI PROJEKCIJ (SKLADNO Z ODLOČBO EVROPSKE KOMISIJE 2005/166/ES).....	137
PRILOGA E:	POLITIKE IN UKREPI V SCENARIJIH »Z UKREPI« IN »Z DODATNIMI UKREPI«	141
PRILOGA F:	REZULTATI PROJEKCIJ PO LETIH IN SCENARIJIH	145

Kazalo slik

SLIKA 2-1	GIBANJE EMISIJ TGP PO PLINIH V LETIH 1986 IN 1990-2003	17
SLIKA 1-2:	DEJANSKI POTEK EMISIJ V LETIH 1986 IN 1990–2003, PROJEKCIJE EMISIJ TGP BREZ UPOŠTEVANJA PONOROV TER ANALIZA DOSEGANJA KJOTSKEGA CILJA	18
SLIKA 2-1:	ODKLONI POVPREČNE LETNE TEMPERATURE IN POVPREČNIH LETNIH PADAVIN V OBDOBJU 1948–2004 OD POVPREČJA 1961–1990	27
SLIKA 2-2:	DELEŽI SEKTORJEV V DODANI VREDNOSTI IN GIBANJE BDP OD 1990 DO 2004	29
SLIKA 2-3:	RABA PRIMARNE ENERGIJE PO GORIVIH V OBDOBJU OD 1990 DO 2003 (NA DESNI SLIKI JE PRIKAZ V NOTRANJEM KROGU ZA LETO 1990, V ZUNANJEM KROGU PA ZA LETO 2003).	30
SLIKA 2-4:	RABA PRIMARNE ENERGIJE PO GORIVIH V OBDOBJU OD 1990 DO 2003 (NA DESNI SLIKI JE PRIKAZ V NOTRANJEM KROGU ZA LETO 1990, V ZUNANJEM KROGU PA ZA LETO 2003).	31
SLIKA 2-5:	GIBANJE CEN ENERAGENTOV ZA OGREVANJE (LEVO) IN GIBANJE CEN POGONSKIH GORIV (DESN) V OBDOBJU 2000-2004	32
SLIKA 2-6:	GIBANJE ŠTEVILA REGISTRIRANIH VOZIL IN PROMETNEGA DELA NA DRŽAVNIH CESTAH.....	34
SLIKA 2-7:	RAZVOJ JAVNEGA POTNIŠKEGA PROMETA (LEVO) IN TOVORNEGA PROMETA (DESN) V OBDOBJU 1990–2003	35
SLIKA 2-8:	DELEŽI PANOG PREDELOVALNIH DEJAVNOSTI V DODANI VREDNOSTI PREDELOVALNIH DEJAVNOSTI V LETIH 1995 IN 2004	36
SLIKA 2-9:	STRUKTURA ODPADKOV ZBRANIH Z JAVNIM ODVOZOM V LETIH 2002 IN 2003.....	37

SLIKA 2-10:	DELEŽI ENERGETSKIH VIROV V KONČNI RABI ZA SEKTOR GOSPODINJSTVA V LETIH 2000 IN 2004 (VIR: SURS)	38
SLIKA 3-1:	GIBANJE EMISIJ TGP PO PLINIH V LETIH 1986 IN 1990 DO 2003	42
SLIKA 3-2:	PRIMERJAVA SEKTORSKE RAZDELITVE EMISIJ TGP V LETIH 1986 IN 2003	42
SLIKA 3-3:	GIBANJE EMISIJ CO ₂ V LETIH 1986 IN 1990 DO 2003	43
SLIKA 3-4:	DEKOMPOZICIJA GIBANJA EMISIJ CO ₂ GLEDE NA LETO 1990	44
SLIKA 3-5:	STRUKTURA RABE PRIMARNE ENERGIJE OD LETA 1990 DO 2003	45
SLIKA 3-6:	GIBANJE EMISIJ CH ₄ V LETIH 1986 IN 1990 DO 2003	46
SLIKA 3-7:	GIBANJE EMISIJ N ₂ O V LETIH 1986 IN 1990 DO 2003	47
SLIKA 3-8:	GIBANJE EMISIJ F-PLINOV V LETIH 1986 IN 1990 DO 2003	48
SLIKA 5-1:	DEJANSKI POTEK V LETIH 1986 IN 1990–2003 TER PROJEKCIJE EMISIJ CO ₂	83
SLIKA 5-2:	DEJANSKI POTEK V LETIH 1986 IN 1990–2003 TER PROJEKCIJE EMISIJ CH ₄	83
SLIKA 5-3:	DEJANSKI POTEK V LETIH 1986 IN 1990–2003 TER PROJEKCIJE EMISIJ N ₂ O	84
SLIKA 5-4:	DEJANSKI POTEK V LETIH 1986 IN 1990–2003 TER PROJEKCIJE EMISIJ F-PLINOV	84
SLIKA 5-5:	DEJANSKI POTEK V LETIH 1986 IN 1990–2003 TER PROJEKCIJE EMISIJ TGP PO SCENARIJU Z DODATNIMI UKREPI PO SEKTORJIH	85
SLIKA 5-6:	DEJANSKI POTEK V LETIH 1986 IN 1990–2003 TER PROJEKCIJE EMISIJ TGP BREZ UPOŠTEVANJA PONOROV	85
SLIKA 5-7:	DEJANSKI POTEK EMISIJ V LETIH 1986 IN 1990–2003, PROJEKCIJE EMISIJ TGP BREZ UPOŠTEVANJA PONOROV TER ANALIZA DOSEGANJA KJOTSKEGA CILJA	86
SLIKA 7-1:	PREDVIDEN DVIG POVPREČNE LETNE TEMPERATURE ZRAKA (ΔT V °C) V LJUBLJANI, NOVEM MESTU, MURSKI SOBOTI, RATEČAH IN BILJAH.	103

Kazalo tabel

TABELA 3-1: PRIMERJAVA EMISIJ TGP V LETU 1986 V EVIDENCAH POROČANIH LETA 2004 IN LETA 2005	52
TABELA 4-1: FINANČNE SPODBUDE AURE NALOŽBAM V URE IN IZRABO OVE, VIŠINA INVESTICIJ IN ZMANJŠANJE EMISIJ CO ₂ ZA LETO 2004	59
TABELA 4-2: UKREPI IN USMERITVE – POVZETEK (OCENA UČINKA UKREPA JE NAREJENA ZA LETO 2010).....	74
TABELA 5-1: EMISIJE V BAZNEM LETU (CO ₂ , CH ₄ IN N ₂ O LETO 1986; F-PLINI LETO 1995) IN POVPREČNE EMISIJE V OBDOBJU 2008-2012 PO PROJEKCIJI Z DODATNIMI UKREPI	86
TABELA 5-2: EMISIJE V BAZNEM LETU (CO ₂ , CH ₄ IN N ₂ O LETO 1986; F-PLINI LETO 1995) IN POVPREČNE EMISIJE V OBDOBJU 2008-2012 PO PROJEKCIJI Z DODATNIMI UKREPI.....	87
TABELA 5-3: OCENA SKUPNEGA UČINKA DODATNIH UKREPOV (UKREPI UPOŠTEVANI V PROJEKCIJI Z DODATNIMI UKREPI), ZA POSAMEZNE SEKTORJE IN PLINE	87
TABELA 6-1: NEKATERI UČINKI SPREMENJENEGA PODNEBJA NA PRIDELAVO HRANE	94
TABELA 6-2: UČINKI SPREMENJENEGA PODNEBJA NA ŽIVINOREJO.....	96
TABELA 7-1: SODELOVANJE V SVETOVNEM ATMOSFERSKEM OPAZOVALNEM SISTEMU	106
TABELA 7-2: SODELOVANJE V SVETOVNEM OCEANOGRFSKEM OPAZOVALNEM SISTEMU	107
TABELA 7-3: SODELOVANJE V SVETOVNEM ZEMELJSKEM OPAZOVALNEM SISTEMU	108
TABELA B-1: EMISIJE CO ₂ ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003 (CRF TABELA 10S1)	123
TABELA B-2: EMISIJE CH ₄ ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003 (CRF TABELA 10S2)	125
TABELA B-3: EMISIJE CH ₄ ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003 (CRF TABELA 10S2)	127
TABELA B-4: EMISIJE HALOGENIRANIH OGLJIKOVODIKOV (HFC–JI, PFC–JI IN SF6) ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003 (CRF TABELA 10S4)	129
TABELA B-5: EMISIJE TOPLOGREDNIH PLINOV V CO ₂ EKVIVALENTU ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003 (CRF IPCC TABELA 10S5)	130
TABELA B-6: EMISIJE NO _x ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003	131

TABELA B-7: EMISIJE CO ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003	128
TABELA B-8: EMISIJE NMVOC ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003	132
TABELA B-9: EMISIJE SO ₂ ZA LETO 1986 IN OBDOBJE 1990–2003	132
TABELA C-1: PREDSTAVITEV IZVAJANJA SKUPNIH UKREPOV EU (CCPM)	133
TABELA D-1: PARAMETRI PROJEKCIJ Z UKREPI IN Z DODATNIMI UKREPI	137
TABELA E-1: POLITIKE IN UKREPI V SCENARIJIH	141
TABELA F-1: PROJEKCIJA EMISIJ Z UKREPI ZA LETO 2005	145
TABELA F-2: PROJEKCIJA EMISIJ Z UKREPI ZA LETO 2010	145
TABELA F-3: PROJEKCIJA EMISIJ Z UKREPI ZA LETO 2015	145
TABELA F-4: PROJEKCIJA EMISIJ Z UKREPI ZA LETO 2020	146
TABELA F-5: PROJEKCIJA EMISIJ Z DODATNIMI UKREPI ZA LETO 2005	146
TABELA F-6: PROJEKCIJA EMISIJ Z DODATNIMI UKREPI ZA LETO 2010	146
TABELA F-7: PROJEKCIJA EMISIJ Z DODATNIMI UKREPI ZA LETO 2015	147
TABELA F-8: PROJEKCIJA EMISIJ Z DODATNIMI UKREPI ZA LETO 2020	157





Z veseljem predstavljam IV. državno poročilo republike Slovenije Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja.

Poročilo vsebuje informacije o dejavnostih Slovenije na področju izpolnjevanja obveznosti, ki izhajajo iz te konvencije. Ker je od oddaje prejšnjega poročila minilo le malo časa, se to poročilo močno navezuje nanj, kljub temu pa vsebuje veliko novih informacij.

Podatki za leto 2003 kažejo, da čaka Slovenijo še veliko dela pri zmanjševanju emisij, zlasti na področju prometa, kjer še vedno močno naraščajo. Ukrepanje na področju prometa je še zlasti kompleksno, ker pomemben delež v emisijah predstavlja tranzitni promet. Aktivnejše ukrepanje bo potrebno tudi v sektorju proizvodnja elektrike in toplote ter v široki rabi.

Slovenija je trdno odločena, da bo izpolnila svoje obveznosti iz Konvencije in Kjotskega protokola, k čemur se je obvezala tudi kot članica EU. V letu 2006 bo opravljena revizija Operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov, pripravljen pa bo tudi nov načrt razdelitve emisijskih kuponov za obdobje 2008–2012 v sklopu sodelovanja v emisijski trgovalni shemi EU. Pomembno je omeniti tudi projekt na temo ranljivosti in prilagajanja na podnebne spremembe, ki že poteka in bo predvidoma končan v letu 2007; prispeval bo k izboljšanju vedenja o vplivu podnebnih sprememb na različne sektorje in k identifikaciji prilagoditvenih ukrepov.

Na tem mestu je smiselno usmeriti pogled tudi v prihodnost. Kjotski protokol, ki pokriva obdobje 2008–2012, je stopil v veljavo 16. februarja 2005. Vse aktivnosti na mednarodni ravni sedaj potekajo v smeri doseganja dogovora o obdobju po letu 2012. Za to obdobje bo nujno doseči čim širši dogovor o zmanjševanju emisij TGP, ki bo vključeval tako razvite države kot države v razvoju. Evropska unija, katere članica je tudi Slovenija, ima pri teh prizadevanjih pomembno vlogo.

Janez Podobnik
Minister za okolje in prostor

1 RAZŠIRJEN POVZETEK

1.1	Nacionalne razmere	15
1.2	Evidence emisij toplogrednih plinov.....	16
1.3	Ukrepi in usmeritve za zmanjšanje emisij	17
1.4	Projekcije emisij in ocena skupnega učinka usmeritev in ukrepov.....	18
1.5	Ocena ranljivosti, vpliv podnebnih sprememb in prilagoditveni ukrepi.....	19
1.6	Raziskave in sistematična opzovanja.....	20
1.7	Obveščanje, ozaveščanje in vzgoja	21





1.1 Nacionalne razmere

- Za pripravo in izvajanje okoljskih politik ter zakonodaje je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor.
- Število prebivalcev se je v obdobju 1991–2002 rahlo povečalo na 1.964.036. Gostota prebivalstva je zmerna.
- Slovenija leži v srednji Evropi. Površina ozemlja znaša 20.273 km². Pokrajinsko in biotsko je zelo raznolika. Največji del njene površine pokriva gozd (57 %¹)
- Na njenem ozemlju se prepletajo trije podnebni tipi: submediteranski, alpski in celinski. Povprečna letna temperatura je v nižinah od 9 do 13 °C, z nadmorsko višino pa pada in je na Kredarici, ki je najvišja meteorološka postaja v Sloveniji (2514 m), –1,3 °C. Letna količina padavin ima širok razpon: od 800 oz. 1000 mm na skrajnem severovzhodu oz. jugozahodu do več kot 3000 mm na severozahodu države.
- Slovenija je od 1. maja 2004 polnopravna članica Evropske unije.
- Od druge polovice devetdesetih do leta 2000 je imela Slovenija visoko gospodarsko rast, v letih 2001 do 2003 se je znižala, leta 2004 pa se je spet povečala nad 4 %. V strukturi dodane vrednosti leta 2004 imajo največji delež storitve, sledijo industrija in gradbeništvo ter kmetijstvo. Od leta 1990 se je delež storitev povečal, industrije in kmetijstva pa zmanjšal.
- Raba primarne energije se je od leta 1990 povečala za 17 %, intenzivnost rabe primarne energije pa se je najprej povečevala, od leta 1995 pa močno znižala. Največji delež imajo tekoča goriva, sledijo premog, ki je edini domači vir energije, jedrska energija in zemeljski plin. Obnovljivi viri (prevladujeta les in hidroenergija) predstavljajo 10-odstotni delež. Od leta 1990 se je povečala tudi raba končne energije zaradi povečanja rabe električne energije, zemeljskega plina in tekočih goriv, intenzivnost pa se je gibala podobno kakor pri primarni energiji.
- Obseg cestnega tovornega in avtomobilskega prometa se povečuje. Povečanje je posledica večjega števila vozil in povečanja povprečnega števila prevoženih kilometrov. Število potniških kilometrov v javnem cestnem potniškem prometu se zmanjšuje. Železniški promet se po izrazitem padcu v začetku devetdesetih od leta 1992 povečuje. Slovenija je zaradi lege močno izpostavljena tranzitnemu prometu, ki ima zlasti v tovornem prometu pomemben delež.

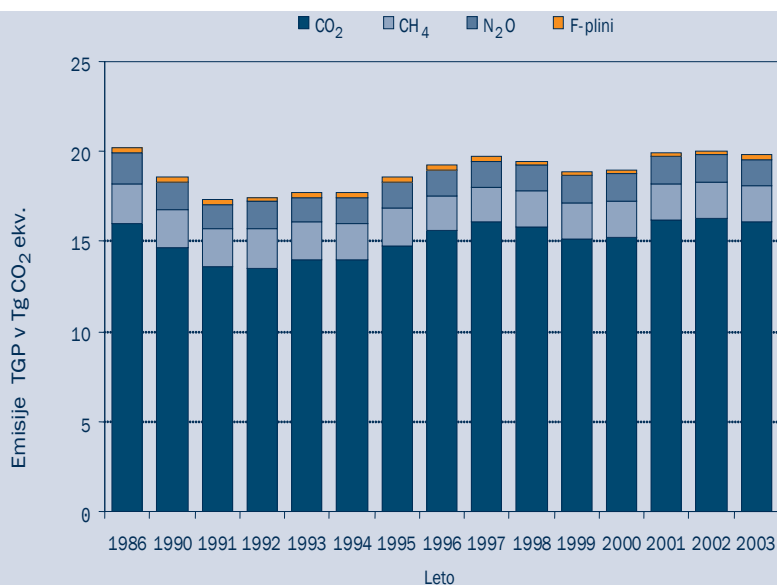
1 Podatek za leto 2003 (vir: Zavod za gozdove Slovenije). Podatek o površini gozda ne zajema podatkov o površinah v zaraščanju in se zato ne ujema s podatkom o gozdnatih površinah.

- Industrijska proizvodnja se po padcu v začetku devetdesetih od leta 1994 povečuje. Od devetdesetih naprej poteka v industriji prestrukturiranje v smeri opuščanja intenzivnih dejavnosti. Intenzivnost rabe končne energije se je močno zmanjšala. Največji delež v končni energiji ima električna energija, sledi zemeljski plin.
- Znalnih odpadkov, zbranih z javnim odvozom. Povečuje se delež ločeno zbranih frakcij zaradi vzpostavitve sistemov ločenega zbiranja in recikliranja po vsej državi. Med oblikami ravnanja z odpadki prevladuje odlaganje (leta 2003 je bilo odloženih 86 % z javnim odvozom zbranih komunalnih odpadkov).
- Število stanovanj se je v obdobju 1991–2002 povečalo za 14 %. Povečala se je tudi povprečna površina stanovanj. Končna raba energije v gospodinjstvih se je od 2000–2004 povečala za 10 %.
- Delež kmetijstva v dodani vrednosti je leta 2003 znašal 3,0 %. Najpomembnejša panoga je živiloreja, ki predstavlja 56 % kmetijske proizvodnje. V obdobju 1995–2003 se je poraba mineralnih gnojil na hektar zmanjšala. Število ekoloških kmetij se je močno povečalo. Od leta 1990 sta se pokritost Slovenije z gozdom in lesna zaloga povečali.

1.2 Evidence emisij toplogrednih plinov

- Bazno leto za Slovenijo za pline CO₂, CH₄ in N₂O je leto 1986.
- Skupne emisije toplogrednih plinov so bile leta 2003 za 2 % nižje od emisij leta 1986.
- Emisije CO₂ so bile višje za 1 %, emisije CH₄ in N₂O pa so bile nižje za 12 % in 9 %.
- Bazno leto za emisije F-plinov je leto 1995. Skupne emisije leta 2003 so bile glede na bazno leto nižje za 35 %. Emisije PFC in SF₆ so se zmanjšale (za 58 % in 17 %), emisije HFC pa so se močno povečale (172 %).
- Ponori emisij so bili za leto 2003 ocenjeni na 5,6 Tg CO₂, kar je veliko več od dovoljenih ponorov, ki jih lahko Slovenija uporabi pri doseganju kyotskega cilja² (1,7 Tg CO₂).
- Nižje emisije TGP leta 2003 glede na bazno leto so posledica zmanjšanja emisij v kmetijstvu zaradi znižanja števila živali, v industrijskih procesih pa predvsem zaradi nižje proizvodnje cementa in apna. Emisije v sektorju zgorevanje goriv so bile leta 2003 praktično enake kakor leta 1986, znotraj sektorja pa so bile emisije nižje v sektorjih oskrba z energijo (za 8 %), zaradi zamenjave tekočih goriv s plinastimi in povečanja izkoristka enot na trdna goriva, industrija ter gradbeništvo (46 %), zaradi prestrukturiranja gospodarstva ter zamenjave trdnih goriv, višje pa v sektorjih druga področja in promet (22 % in 105 %) zaradi povečane rabe tekočih goriv. Emisije iz odpadkov so se povečale za 12 % zaradi povečanja količine odpadkov.

² V tem so upoštevani dovoljeni ponori s področja gozdarstva v višini 1,32 Tg CO₂ v skladu s sklepom 11/CP.7, sprejetim na COP 7 v Marakešu, in drugi ponori (raba in sprememba rabe zemljišč).



Slika 1-1: Gibanje emisij TGP po plinih v letih 1986 in 1990–2003.

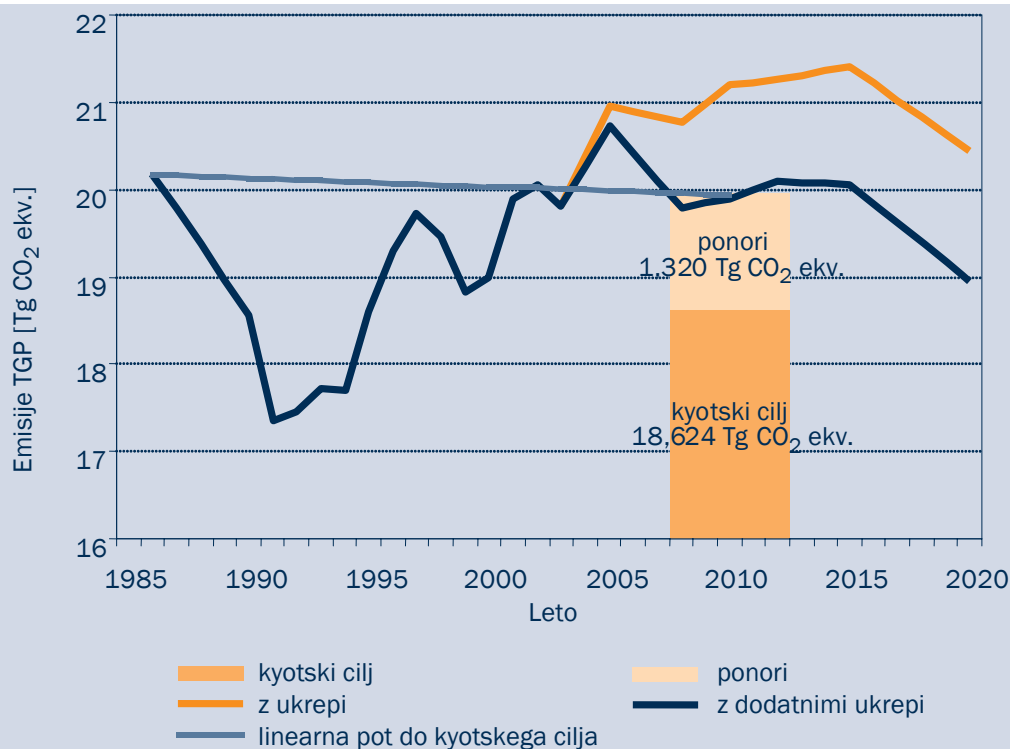
1.3 Ukrepi in usmeritve za zmanjšanje emisij

- Operativni program zmanjševanja emisij TGP (OP-TGP) je slovenska vlada sprejela julija 2003, dopolnjeni program pa leto kasneje.
- Program vsebuje 22 instrumentov za izvajanje ukrepov, ki pokrivajo vse vire emisij toplogrednih plinov, energetiko, promet, kmetijstvo, odpadke in industrijske procese. Večina instrumentov izhaja iz prilagoditve pravnemu redu EU pri vključevanju Slovenije v Evropsko unijo ter iz izvajanja skupne evropske klimatske politike in ukrepov EU (CCPM).
- Najpomembnejši ukrepi iz operativnega programa so:
 - Zamenjava premoga in tekočih goriv z zemeljskim plinom (instrumenti: odprtje trga z električno energijo in zemeljskim plinom, emisijsko trgovanje, CO₂-taksa).
 - Povečanje deleža obnovljivih virov energije (OVE) in soproizvodnje pri proizvodnji električne energije (instrumenta: fiksne odkupne cene, CO₂-taksa).
 - Izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije (URE) na področju stavb, v gospodinjstvih, industriji in javnem sektorju (instrumenti: IPPC, emisijsko trgovanje, predpisi, ozaveščanje, finančne spodbude).
 - Povečanje deleža OVE v končni rabi energije (instrumenti: CO₂-taksa, finančne spodbude, ozaveščanje).
 - Povečanje energetske učinkovitosti vozil (instrumenti: obveščanje potrošnikov o emisiji CO₂ motornih vozil in sporazum Evropske komisije z avtomobilskimi proizvajalci, redni pregledi vozil, ozaveščanje).
 - Povečanje rabe javnega potniškega prometa (instrumenti: sprememba sistema javnega potniškega prometa, ozaveščanje).
 - Sanacija obstoječih in zgraditev novih odlagališč komunalnih odpadkov (instrument: predpisi).
 - Zmanjšanje količine odloženih odpadkov (instrumenta: ločeno zbiranje odpadkov in snovna izraba ter sežiganje odpadkov).

- Leta 2006 bo izvedena revizija OP-TGP.
- Cilji in ukrepi, ki bodo vplivali na znižanje emisij TGP, so zajeti tudi v sektor-skih programih (Resolucija o nacionalnem energetskega programu, Resolucija o prometni politiki, Program razvoja podeželja za Slovenijo 2004-2006, Operativni program ravnanja z embalažo in odpadno embalažo, Operativni program odstranjevanja odpadkov s ciljem zmanjšanja količin biorazgradljivih odpadkov) ter v Resoluciji o nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012, kjer je zmanjševanje emisij TGP opredeljeno kot prva prednostna naloga okoljske politike.

1.4 Projekcije emisij in ocena skupnega učinka usmeritev in ukrepov

- Projekcije emisij TGP so bile narejene na podlagi najbolj verjetnega makro-ekonomskega scenarija in dveh scenarijev izvajanja ukrepov. Scenarij »z ukrepi« predvideva nadaljevanje sedanje politike na področju zmanjševanja emisij TGP, scenarij »z dodatnimi ukrepi« pa predvideva okrepitev sedanje politike in uvajanje novih ukrepov.
- Slika 1.2 kaže potek emisij TGP za obe projekciji. Emisije CO₂ se bodo po obeh projekcijah na račun večje porabe premoga v termoelektrarnah do leta 2005 povečale, sledi znižanje zaradi zamenjave premoga z zemeljskim plinom v sektorju oskrba z energijo ter ponovna rast emisij zaradi večanja rabe končne energije. Po letu 2015 sledi znatno zmanjšanje emisij zaradi znižanja porabe premoga in zamenjave goriv v sektorju oskrba z energijo. Emisije CH₄ se bodo po obeh projekcijah znižale predvsem na račun manjše količine odloženih odpad-



Slika 1-2: Dejanski potek emisij v letih 1986 in 1990–2003, projekcije emisij TGP brez upoštevanja ponorov in anali-za doseganja cilja po Kyotskem protokolu.

kov, emisije N₂O pa bodo ostale praktično enake. Velik razkorak med projekcijama je pri F-plinih, kjer se po projekciji z ukrepi emisije močno povečajo, po projekciji z dodatnimi ukrepi pa močno zmanjšajo zaradi izvajanja predpisov o F-plinih.

- Cilj Slovenije po Kyotskem protokolu znaša na podlagi evidenc emisij, predstavljenih v tem poročilu, 18,6 Mt CO₂ ekv. Povprečne emisije brez upoštevanja ponorov bodo v obdobju 2008–2012 po projekciji z dodatnimi ukrepi 19,9 Mt CO₂ ekv. Ob upoštevanju ponorov v višini 1,3 Mt CO₂ znašajo 18,6 Mt CO₂ ekv. Iz tega sledi, da bo Slovenija z dodatnimi okrepljenimi ukrepi, kakor je predvideno v scenariju z dodatnimi ukrepi, in izkoriščenjem ponorov dosegla cilj, zastavljen v Kyotskem protokolu. Pri tem sklepanju pa se je treba zavedati naslednjega: za doseganje ciljev po Kyotskem protokolu bo v letu 2006 izvedena revizija OP-TGP, v kateri bodo podrobneje opredeljeni dodatni ukrepi, vključevala pa bo tudi nove projekcije. Poleg tega bo v letu 2006 pripravljen tudi nov alokacijski načrt razdelitve emisijskih kuponov za obdobje 2008–2012, ki določa kvoto večjemu delu emisij sektorjev oskrba z energijo, industrijski procesi in industrija.
- Skupni učinek vseh ukrepov (izvedenih, sprejetih in dodatnih) leta 2010 znaša 2,6 Mt CO₂ ekv, leta 2020 pa 5,3 Mt CO₂ ekv. Največji delež predstavlja učinek ukrepov v sektorju energetika, zlasti v oskrbi z energijo.

1.5 Ocena ranljivosti, vpliv podnebnih sprememb in prilagoditveni ukrepi

- Ob koncu leta 2003 je bil končan projekt Ranljivost kmetijstva in gozdarstva na klimatske spremembe, v okviru katerega je bilo ugotovljeno:
 - Spremenjeno podnebje bo na pridelavo hrane vplivalo pozitivno (gnojilni učinek CO₂, daljša vegetacijska doba in možnost gojenja toplotno zahtevnih rastlin), pogojno pozitivno (prostorski premiki kmetijske proizvodnje, sprememba kakovosti pridelkov, spremenjen izbor sort in spreminjanje agrotehniške prakse) ter negativno (skrajšanje rastne dobe, intenzivnejša evapotranspiracija, večja pogostost ekstremnih vremenskih dogodkov ter spremembe pri napadih škodljivcev in boleznih). Prevladovali bodo negativni vplivi.
 - Podnebne spremembe bodo vplivale tudi na živinorejo, posredno (krma) in neposredno (višja temperatura, ujme). Prevladujejo negativni vplivi.
 - Dvig temperature, večja pogostost ekstremnih vremenskih dogodkov in pogostejši napadi boleznih in škodljivcev bodo prizadeli tudi gozdni ekosistem.
 - Povečala se bo ranljivost vodnih virov, ki so že danes zelo ranljivi.
- V okviru projekta so bili identificirani tudi prilagoditveni ukrepi na pričakovane spremembe za področje kmetijstva in gozdarstva.
- Konec leta 2005 je na ARSO stekel projekt Ranljivost in prilagajanje na podnebne spremembe, ki bo zajel vsa področja, na katera podnebne spremembe vplivajo (npr. energetiko, turizem, zdravje, promet idr.) na državni in regionalni ravni. Glavne faze projekta so ocena ranljivosti, ocena sposobnosti prilagajanja in oblikovanje nabora možnih ukrepov za prilagoditev.

1.6 Raziskave in sistematična opazovanja

V Sloveniji se izvajajo naslednje raziskave, ki so povezane s podnebnimi spremembami:

- ocena potenciala vetrne in sončne energije v Sloveniji ter izdelava orodij za kratkoročno napovedovanje vremena in modeliranje izjemnih vremenskih dogodkov,
- modeliranje in napovedovanje podnebnih sprememb z modeli splošne cirkulacije (zmanjševanje obsežne prostorske skale na regionalno oz. lokalno skalo),
- ocena ranljivosti različnih področij (kmetijstvo, gozdarstvo, nacionalna varnost) na podnebne spremembe in prilagoditveni ukrepi,
- raziskave novih tehnologij (na področju OVE, stavb, novih tehnologij v industriji, sonaravnega kmetijstva).

Sistematična opazovanja v Sloveniji leta 2005:

- meteorološka mreža: 39 klimatoloških postaj, 179 padavinskih postaj, radiosondažna postaja, sodar, meteorološki radar,
- kakovost zraka: 8 postaj na naseljenih območjih, 2 postaji za meritev ozadja onesnaženosti zraka, avtomatska mreža, dopolnilne mreže velikih onesnaževalcev in štirih mestnih občin ter lidar (konec leta 2005),
- oceanografski opazovalni sistem: mareografska meteorološka GPS-postaja, avtomatska merilna postaja in oceanografska boja,
- zemeljski opazovalni sistem: opazovanje ledenika pod Skuto in Triglavskega ledenika, hidrološki monitoring (površinski vodotoki – 165 postaj; jezera – 2 postaji, izviri – 12 postaj; podzemne vode – 133 postaj), fenološka opazovanja – 61 postaj.

1.7 Obveščanje, ozaveščanje in vzgoja

- Okoljska vzgoja je prisotna na vseh stopnjah izobraževanja, od vrtca do srednje šole. V nadaljnjem izobraževanju so okoljske vsebine vključene v predmete, povezane s to problematiko, in v študijske smeri, ki so tej problematiki posebej namenjene. Uveljavlja se tudi interdisciplinarna obravnava (zdravje in ekologija, management in ekologija).
- Stopnja ozaveščenosti in obveščenosti javnosti se dviguje kot posledica številnih publikacij in dogodkov na temo podnebnih sprememb, sprememb življenjskega sloga, izrabe OVE in možnosti znižanja porabe energije. Razvejana je tudi svetovalna dejavnost (svetovalna mreža za občane ENSVET, sejmi, delavnice, seminarji, predavanja, predstavitve, spletne strani). Na tem področju so zelo aktivne tudi nevladne organizacije. V prihodnje bo na tem področju potrebnih še več aktivnosti, predvsem je nujna aktivnejša vloga vlade in bolj celostno reševanje te problematike.

The background of the page is a photograph of a forest stream. The water is clear, reflecting the surrounding trees and foliage. The banks are covered with fallen branches and leaves. A solid brown horizontal bar is positioned across the middle of the page, containing the chapter title in white text.

2 NACIONALNE RAZMERE

2.1	Državna ureditev.....	25
2.2	Prebivalstvo.....	26
2.3	Geografski profil.....	26
2.4	Podnebne razmere	27
2.5	Gospodarski razvoj	28
2.6	Energetika	30
2.7	Promet.....	33
2.8	Industrija	36
2.9	Odpadki	37
2.10	Stanovanja in struktura urbanih področij ..	37
2.11	Kmetijstvo in gozdarstvo.....	38





2.1 Državna ureditev

Slovenija je samostojna država od 25. junija 1991 po razpadu nekdanje Socialistične federativne republike Jugoslavije. Ustava Republike Slovenije je bila sprejeta 23. decembra 1991. Po politični ureditvi je parlamentarna demokracija. Od 1. maja 2004 je Slovenija članica Evropske unije.

Predsednik države je izvoljen na neposrednih volitvah za največ dve petletni obdobji. Državni zbor Republike Slovenije, najvišji zakonodajni organ, sestavlja 90 poslancev, ki so izvoljeni za obdobje štirih let. Vlado oblikuje predsednik vlade: sestavlja jo 17 ministrov, od tega dva ministra brez resorja.

Ministrstvo za okolje in prostor je pristojno za pripravo in izvajanje okoljskih politik ter pripadajoče zakonodaje. Sestavljajo ga Direktorat za okolje, v njegovi pristojnosti je med drugim tudi priprava in koordinacija okoljske politike in področja podnebnih sprememb, Direktorat za prostor in Direktorat za evropske zadeve in investicije, del katerega je tudi Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, ki je bil ustanovljen leta 2005 in je prevzel večji del dejavnosti Agencije Republike Slovenije za učinkovito rabo in obnovljive vire energije (AURE). Za področje energetike, vključno s proizvodnjo električne energije iz obnovljivih virov energije (OVE), je odgovorno Ministrstvo za gospodarstvo. Pri pripravi politik Ministrstvo za gospodarstvo sodeluje

z drugimi ministrstvi – Ministrstvom za promet, Ministrstvom za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano, Ministrstvom za gospodarstvo, Ministrstvom za finance in z drugimi resorji. Pomembno vlogo pri izvajanju okoljske zakonodaje ter nalog s področja varstva in spremljanja okolja ima Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO). Na področju varstva okolja delujeta tudi dve posebni telesi, in sicer Svet za trajnostni razvoj, ki mu predseduje minister, pristojen za lokalno samoupravo in regionalno politiko, ter Svet za varstvo okolja Republike Slovenije, ki ga je ustanovil Državni zbor Republike Slovenije. Poleg tega je Vlada Republike Slovenije za usmerjanje sodelovanja predstavnikov Slovenije pri delu teles Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja in izpolnjevanju obveznosti, ki izhajajo iz konvencije, ustanovila Slovenski komite za vprašanja spremembe podnebja, ki mu predseduje minister, pristojen za okolje.

V Sloveniji je 193 občin, ki imajo lastno upravo ter proračun, od tega jih ima 11 status mestne občine. Občinske pristojnosti na področju zmanjševanja emisij toplogrednih plinov so povezane z načrtovanjem prostorskega razvoja, urejanjem lokalnega in javnega prometa, pripravo lokalnih energetskega zasnova ter zbiranjem in odlaganjem odpadkov. Za mestne občine je obvezna zagotovitev emisijskega monitoringa ter sprejemanje programov varstva okolja in operativnih programov

2.2 Prebivalstvo

V Sloveniji je ob popisu leta 1991 živelo 1.913.355, leta 2002 pa 1.964.036 prebivalcev. Po Eurostatovih projekcijah za Slovenijo se bo število prebivalcev do leta 2010 povečalo na 2.014.802, do leta 2020 pa na 2.016.690. Rast prebivalstva v obdobju 1991–2002 je izključno posledica priseljevanja prebivalstva in spremembe statusa oseb, priseljenih v Slovenijo iz bivše skupne države pred popisom 1991, saj je povprečni naravni prirastek na 1000 ljudi v tem obdobju negativen (– 0,14). Negativni naravni prirastek vpliva tudi na povprečno starost prebivalcev. Leta 1991 je znašala 35,9, leta 2002 pa 39,5 leta. Povprečno gospodinjstvo je leta 1991 štel

3,0 člana, ob popisu 2002 pa 2,8 člana. Število gospodinjstev se je v obdobju 1991–2002 povečalo za 8,3 %.

Gostota prebivalstva je zmerna in znaša 98 prebivalcev na km². Za Slovenijo je značilna zelo razpršena poselitev, sedanje gibanje pa kaže na povečevanje poselitve v okolici večjih mest. Glavno mesto Slovenije, Ljubljana, je imelo leta 2002 260.543 prebivalcev, kar je 13 % celotnega prebivalstva.

Pričakovana življenjska doba prebivalstva v Sloveniji je leta 2002 znašala 79,9 let za ženske in 72,3 let za moške.

2.3 Geografski profil

Slovenija leži v srednji Evropi z geografskimi koordinatami okoli 46° severne zemljepisne širine ter 15° vzhodne zemljepisne dolžine. Površina ozemlja je 20.273 km². Meji na Italijo, Avstrijo, Madžarsko in Hrvaško, s katero ima najdaljšo državno mejo. Slovenija je kljub majhnosti zelo raznolika država, saj se na njenem ozemlju srečajo trije pokrajinski tipi. Na severu so pogorja Julijskih Alp, Karavank in Kamniško-Savinjskih Alp, ki se proti jugu postopno spustijo do Jadranskega morja. Osrednji hriboviti del z mnogimi dolinami in kotlinami, med katerimi je tudi Ljubljanska kotlina, v kateri leži glavno mesto Ljubljana, je od Jadranskega morja ločen s severnimi obronki Dinarskega gorstva. Na severovzhodu se država izravna v Panonsko nižino. Dolžina morske obale je 46,6 km. Razgibanost terena ponazarja

povprečen naklon zemljišča, ki je 25 %. Povprečna višina ozemlja je 550 m. Gozdne površine³ pokrivajo največji del ozemlja Slovenije (63,3 %). Vse kmetijske površine⁴ obsegajo 30,5 %, pozidane površine⁵ 2,8 %, odprte površine⁶ 1,6 %, prometna infrastruktura⁷ 1,1 % in vode⁸ 0,7 % zemljišča. Razgibanost, podnebne in pedološke raznolikosti, velike gozdne površine in ohranjanje tradicionalnih načinov upravljanja delov kulturne krajine so vzrok za veliko biotsko raznolikost, ki je zaradi morebitnih podnebnih sprememb ogrožena. V Sloveniji uspeva 3000 praprotnic in cvetnic ter živi 50.000 različnih živalskih vrst. Skrb za ohranjanje biotske raznolikosti se med drugim kaže tudi v naraščajočem številu zavarovanih območij. Zavarovana območja pokrivajo 11 % celotnega ozemlja, sestavljajo pa

³ Gozdne površine: gospodarski gozdovi, varovalni gozdovi, drevesnice, grmičevje, drevesni parki znotraj urbanih območij, površine v zaraščanju.

⁴ Vse kmetijske površine: travniki, pašniki, trajni in enoletni nasadi, travnate površine, ki niso v kmetijski rabi, močvirja.

⁵ Pozidane površine: stavbe z dvorišči, vrtovi, parkirišča, skladišča.

⁶ Odprte površine: skale in melišča, neporasli bregovi rek ter gradbišča, deponije, kamnolomi.

⁷ Prometna infrastruktura – železnice, državne in glavne lokalne ceste.

⁸ Vode: reke, jezera, akumulacije, industrijski bazeni, soline.

jih Triglavski narodni park, regijski parki Škocjanske jame, Kozjanski park in Notranjski park ter 44 krajinskih parkov. Poleg tega so bila leta 2004 z Uredbo o posebnih varstvenih območjih (območjih

Natura 2000) določena območja Natura 2000⁹, ki zajemajo 36 % ozemlja Slovenije. Zavarovana območja predstavljajo 25 % območij Nature 2000.

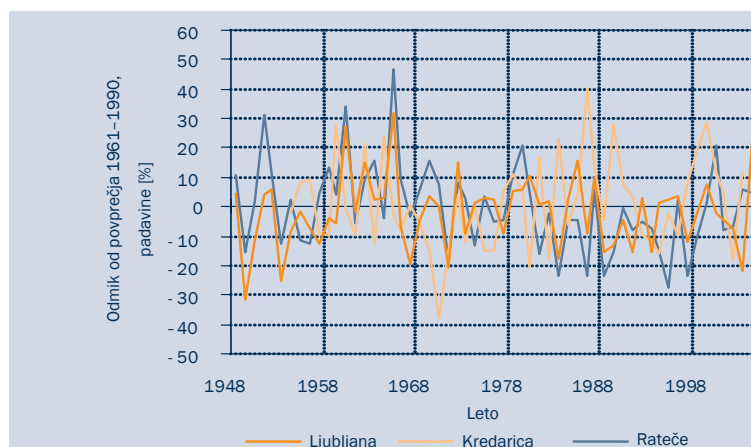
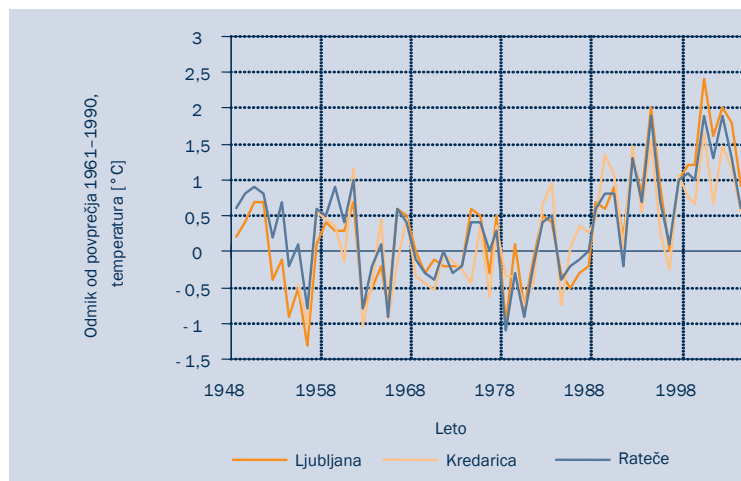
2.4 Podnebne razmere

Slovenija je podnebno zelo raznolika dežela. Ob obali prevladuje submediteranski tip podnebja, v gorah so izražene vse značilnosti alpskega podnebja, v ravninskem delu vzhodne Slovenije prevladujejo celinske podnebne značilnosti. Omenjeni podnebni tipi se med seboj prepletajo in tvorijo skupaj z lokalnimi vplivi širok razpon lokalnih podnebnih razmer.

2.4.1 Temperatura

Najtoplejši je obalni predel, kjer je povprečna letna temperatura 12,8 °C. Večji del nižinskega sveta za alpsko-dinarsko pregrado ima povprečno letno temperaturo med 9 in 10 °C, le v večjih mestih, na primer v Ljubljani in Mariboru, je zaradi toplotnega otoka povprečje nekoliko višje. Na Kredarici, ki je najvišja meteorološka merilna postaja v Sloveniji (2514 m), je povprečna letna temperatura – 1,3 °C. Navedena povprečja so za obdobje 1971–2000. Poletja so po nižinah vroča, včasih tudi soparna. Zime so ob obali mile, drugod pa dokaj hladne, v gorah zaradi višine, po nižinah pa zaradi pogostih temperaturnih inverzij, ki jih spremlja megla.

Od sredine osemdesetih let se nadpovprečno topla leta kar vrstijo in prav v tem zadnjem obdobju je zbrana tudi velika večina najtoplejših let od sredine minulega stoletja. Poletni vročinski valovi se v zadnjem obdobju pojavljajo vse bolj zgodaj, navadno že ob koncu pomladi. V letu 2003 je bilo poletje izjemno



Slika 2-1: Odkloni povprečne letne temperature in povprečnih letnih padavin v obdobju 1948–2004 od povprečja 1961–1990.

vroče, tako vročega poletja ne bi pričakovali glede na običajno variabilnost temperature, kot izjemna sta izstopala tudi meseca junij in avgust, marsikje je bila izmerjena doslej najvišja mesečna

⁹ Natura 2000 je evropsko omrežje posebnih varstvenih območij, razglašanih v državah članicah Evropske unije z osnovnim ciljem ohraniti biotsko raznovrstnost za prihodnje rodove. Posebna varstvena območja so torej namenjena ohranjanju živalskih in rastlinskih vrst ter habitatov, ki so redki ali na evropski ravni ogroženi zaradi človekovih dejavnosti. To najpogosteje pomeni, da je na teh območjih treba vzdrževati ugodno stanje z različnimi ukrepi, bodisi zgolj nadaljevati obstoječe dejavnosti, na primer pašo ali košnjo suhih in vlažnih travnikov po cvetenju in gnezdenju, bodisi nekatere dejavnosti opuščati ali njihovo uvajanje preprečiti, npr. agromelioracije mokrišč.

temperatura zraka. Poleti 2004 in 2005 je bila povprečna temperatura spet v mejah običajne spremenljivosti.

2.4.2 Padavine

Porazdelitev padavin v Sloveniji kaže veliko prostorsko in časovno raznolikost, ki je posledica vpliva geografske lege Slovenije, razgibanosti njenega površja in značilnosti posameznih vremenskih tipov. Maksimum letnih padavin je na SZ v Julijcih, kjer lahko letno pade tudi več kot 3000 mm padavin, drugi, nekoliko manjši, je v Kamniško-Savinjskih Alpah, tretji pa na Pohorju. Ob obali letna količina padavin navadno ne doseže 1000 mm, narašča do vrha alpsko-dinarske pregrade, nato pa z oddaljenostjo od morja proti severovzhodu države pada. Na skrajnem severovzhodu je običajno padavin manj kot 800 mm letno.

Slovenija sodi v Evropi med območja z največjim številom neviht. Vsako leto je med njimi tudi nekaj hudih neurij, ob katerih lahko v eni uri pade čez 100 mm padavin. Ekstremne dnevne padavine lahko v Posočju presežejo celo 400 mm. V letu 2005 so hudourniške poplave zaradi intenzivnih padavin lokalno nekajkrat povzročile veliko škodo. Druga skrajnost so suše. Daljša sušna obdobja se pri nas pojavljajo ob koncu zime in spomladi, poletne suše pa so zaradi hitrejšega izhlapevanja mnogo bolj problematične. Najhujši doslej sta bili poletni suši v letih 2003 in 2001, ki sta močno prizadeli poljedelstvo in ponekod ogrozili vire pitne vode. Katastrofalne razsežnosti so imele tudi poletne suše v letih 2000, 1993 in 1992, na obali pa se suša praviloma pojavlja vsako poletje. Poleti 2004 je bila suša le na jugozahodu države, medtem ko so padavine poleti 2005 skoraj povsod po državi presegle dolgoletno povprečje.

2.5 Gospodarski razvoj

Slovenijo so v začetku 90. let pretresale spremembe politične in gospodarske ureditve. Po začetni tranzicijski recesiji, ki se je kazala v negativnih stopnjah rasti bruto domačega proizvoda in visoki inflaciji, ji je leta 1993 uspelo ponovno doseči pozitivno gospodarsko rast. Od druge polovice devetdesetih let do leta 2001 je značilna visoka gospodarska rast, po tem letu pa je bila zaradi vpliva svetovne gospodarske krize povprečna letna gospodarska rast nižja od 3 %. V letu 2004 se je gospodarska rast spet okrepila in po letu 1999 dosegla najvišjo stopnjo, 4,2 %. Gospodarsko rast je spodbudila zlasti visoka izvozna aktivnost in rast domače porabe. Leta 2004 je bruto domači proizvod v tekočih cenah znašal 6.251.244 mio SIT (26.075 mio EUR) oziroma 3,12 mio SIT (13.210 EUR) na prebivalca. Tranzicijsko obdobje se je v normativnem smislu končalo 1. 5. 2004, ko je Slovenija postala članica EU in sprejela njen pravni red.

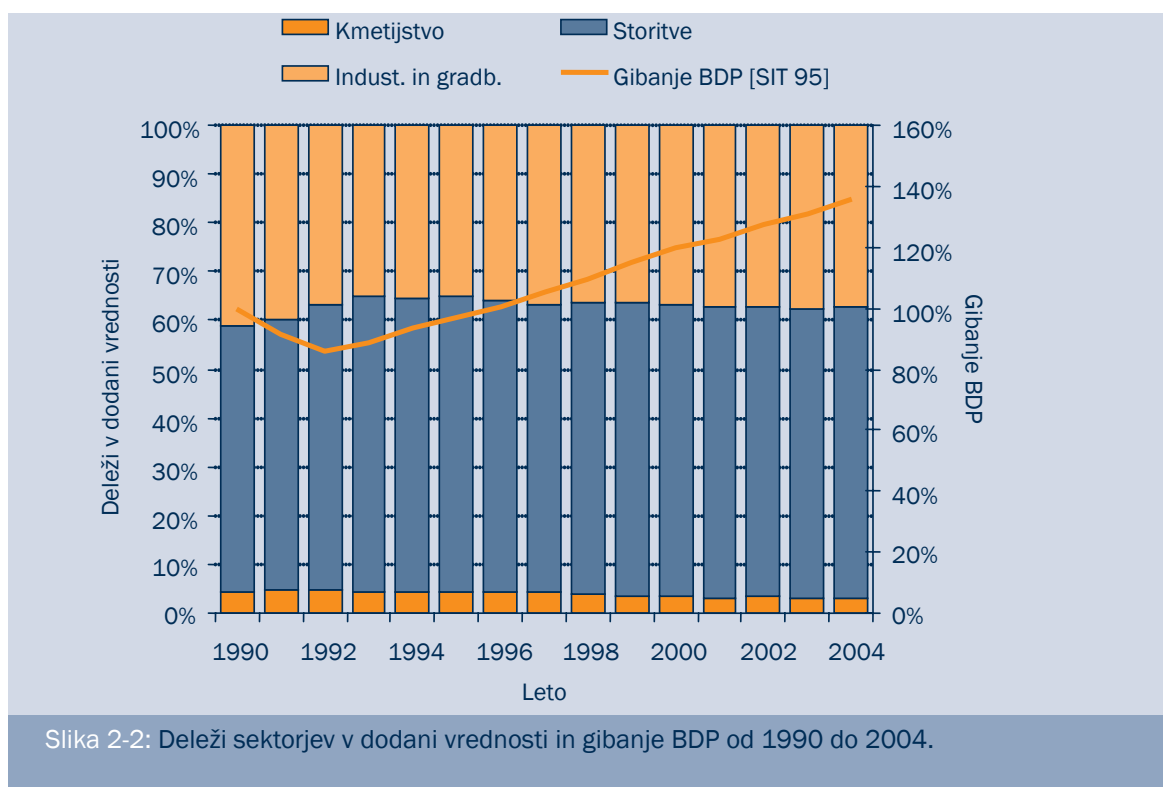
V letu 2004 so največji delež v dodani vrednosti predstavljale storitve z 59,8 %, sledi industrija (v kateri so zajeti tudi rudarstvo, oskrba z elektriko, plinom in vodo ter gradbeništvo) s 37,2 % ter kmetijstvo s 3,0 %. Od leta 1990 se je delež storitev povečal za 5,5 odstotne točke, medtem ko sta se deleža industrije in kmetijstva zmanjšala za 4,1 oziroma 1,4 odstotne točke.

Slovenija je imela v tranzicijskem obdobju največ težav z visoko inflacijo in ohranjanjem delovnih mest. V obdobju 1991–1994 je bila povprečna letna inflacija 95 %, po letu 1995 pa se je prvič spustila pod raven 10 % in na podobni ravni ostala vse do leta 2002. Za obdobje po letu 2003 je značilno usklajeno delovanje makroekonomskih politik vlade in Banke Slovenije, zlasti stabilizacija tečaja po vstopu v ERM II, kar je pozitivno vplivalo na nadaljnjo upočasnitev rasti cen življenjskih potrebščin. Poleg tega je kot enkratni dogodek na rast cen pomembno vplivala odprava

carin na vse prehrabne izdelke iz EU. Tudi za leto 2004 je značilno umirjanje inflacije, ki je kljub močnim pritiskom povišanih cen nafte na rast cen življenjskih potrebščin znašala zgolj 3,2 %. Brezposelnost v Sloveniji se od leta 1991 giblje med 6–9 %, leta 2004 je bila 6,3-odstotna.

Slovenija je kot majhno in odprto gospodarstvo močno vpeta v mednarodne gospodarske tokove, zaradi česar kakršne koli gospodarsko-politične spremembe zunaj Slovenije neposredno in posredno vplivajo na gospodarstvo in njegovo mednarodno konkurenčnost.

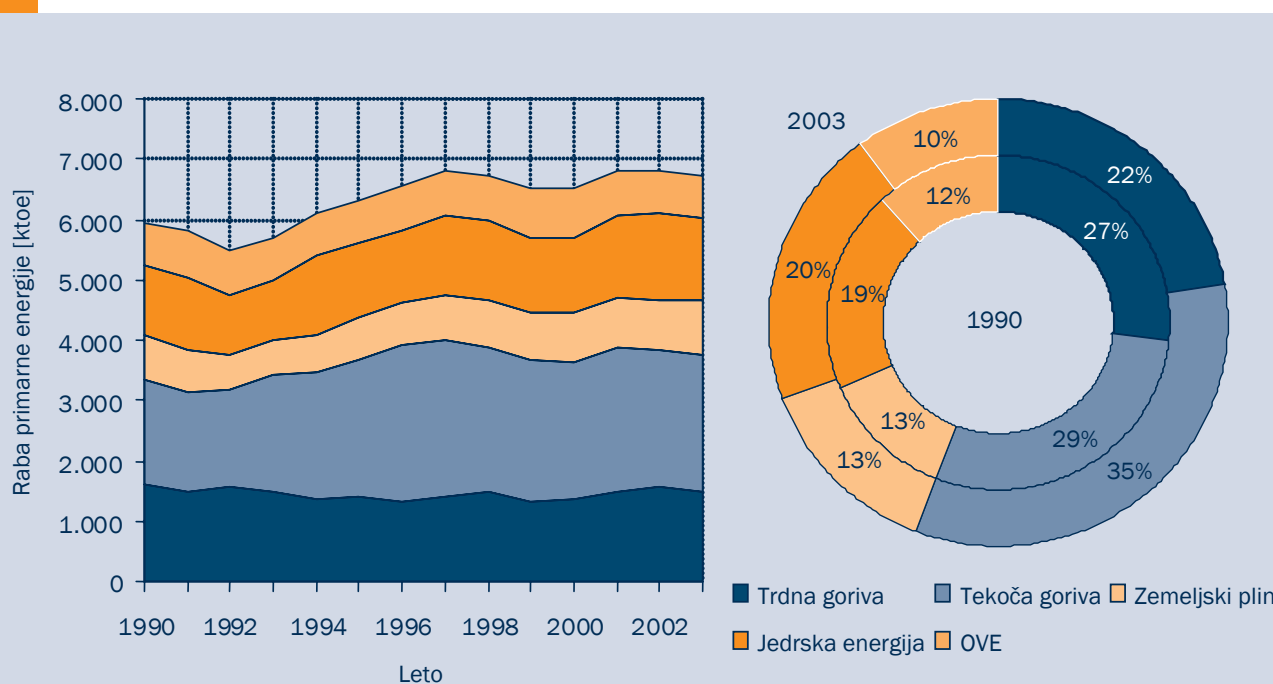
V letu 2004 je v Sloveniji izvoz predstavljal 48,6 % BDP, uvoz pa 53,7 % BDP. Pokritost uvoza z izvozom je bila v letu 2004 za 1,5 odstotne točke nižja kakor leto poprej. Najpomembnejša izvozna partnerica Slovenije v letu 2004 ostaja EU z 68 % celotnega izvoza, od tega se kar 70 % pripisuje izvozu v Nemčijo, Italijo, Avstrijo in Francijo. Slovenija je z vstopom v EU prevzela skupno zunanjetrgovinsko politiko EU, posledično prenehanje dvostranskih prostotrgovinskih sporazumov pa je vplivalo zlasti na menjavo z državami nekdanje Jugoslavije.



2.6 Energetika

Slovenija je leta 2004 porabila 302 toe primarne energije na enoto BDP v stalnih EUR leta 2000 [toe/MEUR00]. Intenzivnost rabe primarne energije se je v obdobju 1995–1999 občutno znižala, v zadnjih štirih letih pa se je proces zniževanja upočasnil. Znižanje intenzivnosti je posledica dviga energetske učinkovitosti, zamenjave goriv in sprememb v strukturi dodane vrednosti (večji delež storitev in proizvodnje energetskega manj intenzivnih dejavnosti). Intenzivnost rabe končne energije se znižuje od leta 1997, leta 2004 pa je znašala 215 toe/MEUR00¹⁰. Premog (rjavi premog in lignit) je edino fosilno gorivo, ki ga pridobivamo v Sloveniji. Leta 2009 bo izkopavanje rjavega

premoga predvidoma prenehalo. Lignit se uporablja samo v termoelektrarni Šoštanj. Tekoča goriva in zemeljski plin Slovenija v celoti uvaža. Raba primarne energije je v letu 2003 znašala 6.731 ktOE. Največji delež so imela tekoča goriva s 35 %, sledijo premog, jedrska energija in zemeljski plin. Delež obnovljivih virov (OVE) je znašal 10 %, pri čemer so zastopani gorljivi OVE (daleč najpomembnejši les) s 64 % in hidroenergija s 36 %. V obdobju 1990–2003 se je raba primarne energije povečala za 17 %, največ zaradi povečanja rabe tekočih goriv. V tem obdobju se je povečala tudi poraba zemeljskega plina in jedrske energije.



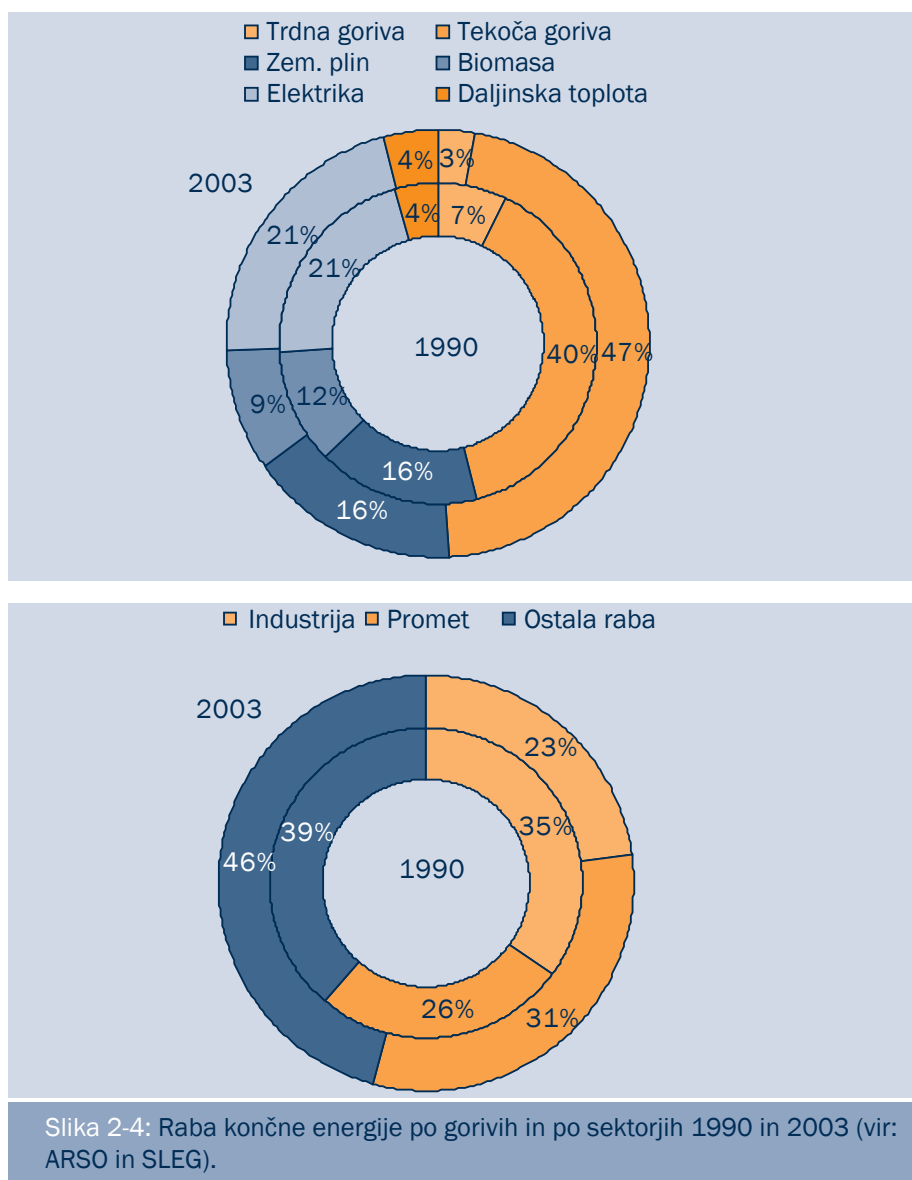
Slika 2-3: Raba primarne energije po gorivih v obdobju od 1990 do 2003 (na desni sliki je prikaz v notranjem krogu za leto 1990, v zunanem krogu pa za leto 2003).

Vir: Evidence emisij TGP (ARSO) in Statistični letopis energetskega gospodarstva RS (SLEG) (MG).

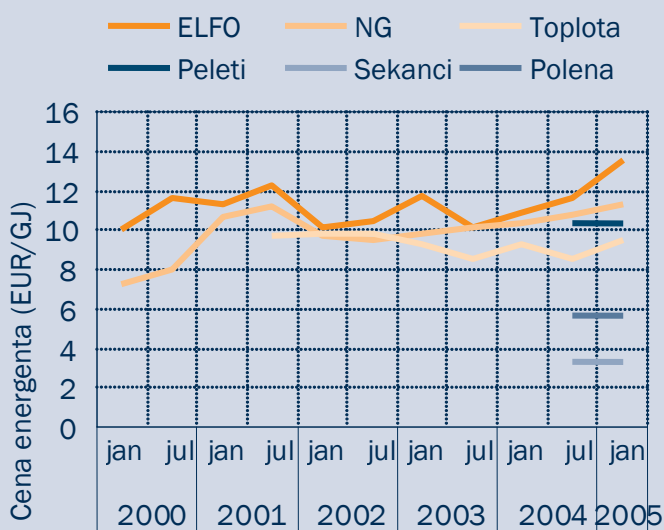
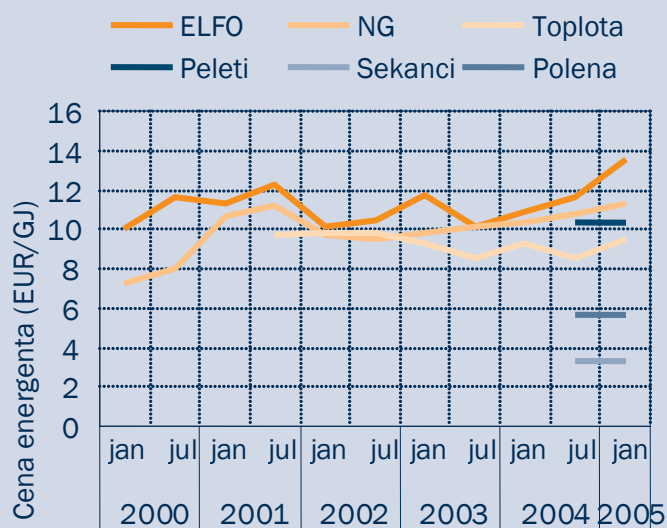
¹⁰ Vir: Statistični urad RS (SURS).

Raba končne energije je leta 2003 znašala 4.817 ktoe, kar je 22 % več kakor leta 1990. Absolutno se je najbolj povečala poraba električne energije (47 % povečanja rabe končne energije), sledi rast porabe zemeljskega plina (36 %) ter rast porabe tekočih goriv (17 %). Največji porabnik končne energije je sektor ostala raba (gospodinjstva in storitve), sledita promet in industrija.

Leta 2004 je bilo 37 % električne energije proizvedene¹¹ v termoelektrarnah, 36 % v Nuklearni elektrarni Krško (NEK) in 27 % v hidroelektrarnah (HE). Neto izvoz je predstavljal 5 % proizvedene električne energije. Proizvodnja električne energije v HE je močno odvisna od hidroloških razmer, kar vpliva na velika nihanja v proizvodnji. Leta 2003 je npr. proizvodnja iz HE predstavljala le 21 % skupne proizvedene električne energije.



¹¹ Proizvodnja na pragu elektrarn.



Slika 2-5: Gibanje cen energentov za ogrevanje (levo) in gibanje cen pogonskih goriv (desno) v obdobju 2000–2004.

Proces odpiranja trgov z električno energijo in zemeljskim plinom v Sloveniji se je v skladu z zahtevami evropskih direktiv in evropske energetske listine začel leta 1999 s sprejetjem energetskega zakona. S 1. januarjem 2003 se je trg z električno energijo odprl za vse odjemalce s priključno močjo nad 41 kW (okrog 8000 odjemalcev oz. 65 % trga), pri zemeljskem plinu pa se je trg odprl za vse porabnike z letnim odjemom, večjim od 25 milijonov kubičnih metrov. S spremembami energetskega zakona v letu 2004 je Slovenija v celoti prevzela novi direktivi o pravilih notranjega trga EU (2003/54/ES in 2003/55/ES) v slovenski pravni red, kar je pomenilo s 1. julijem 2004 odprtje trga za vse, razen za gospodinske odjemalce, in 100-odstotno odprtje trga s 1. julijem 2007. Sprememba zakona uvaža regulirani dostop tretje strani tudi pri plinskih omrežjih. Regulacija cen za uporabo omrežij je v pristojnosti neodvisnega regulatorja (Agencija za energijo RS), vlada regulira cene za tarifne odjemalce električne energije, cene zemeljskega plina za tarifne odjemalce pa so v pristojnosti lokalnih skupnosti (občin). Tudi na preostalih tržiščih (tekoča goriva, daljinska toplota) se postopno zmanjšuje upravni državni nadzor cen (uporaba modelov za oblikovanje najvišjih cen naftnih derivatov, ki omogoča sprotno prilagajanje cen raznih vrst motornega bencina gibanju cen surove nafte in tečaja ameriškega dolarja, podoben model je tudi pri cenah daljinske toplote).

Ob koncu leta 2004 je bila cena električne energije za gospodinjstva¹² 0,103 EUR/kWh, kar predstavlja 75 % uteženega povprečja cen EU-25. Od leta 2000 se je cena nominalno povečala za 4,6 %, pri čemer je bila največja rast zabeležena v letu 2004 (2,3 %). Cena električne energije za industrijo¹³ je konec leta 2004 znašala 0,061 EUR/kWh (80 % uteženega povprečja cen EU-25), od leta 2000 pa se praktično ni

¹² Podatki so za porabniško skupino Dc.

¹³ Podatki so za porabniško skupino Ie.

¹⁴ Podatek je za porabniško skupino I3-1.

spreminjala; cena zemeljskega plina¹⁴ se je od leta 2000 nominalno povečala za 22,7 % in je konec leta znašala 5,89 EUR/GJ (90 % uteženega povprečja cen EU-25).

Goriva, ki se uporabljajo za ogrevanje, zemeljski plin, ekstra lahko kurilno olje in toplotna energija, so bila na začetku leta 2004 stroškovno približno enaka in skoraj za polovico cenejša od električne energije, kar je skladno z načeli učinkovite rabe energije. Na koncu leta 2004 pa so se zaradi nadpovprečne rasti cen ekstra lahkega kurilnega olja med gorivi spremenila relativna cenovna razmerja. Konec leta 2004 je bilo najdražje kurilno olje s 14,3 EUR/GJ, sledita plin

z 11,0 EUR/GJ in peleti z 10,4 EUR/GJ, najcenejša pa sta bila daljinska toplota z 9,7 EUR/GJ in polena s 5,7 EUR/GJ. Na rast maloprodajnih cen tekočih goriv v največji meri vplivajo svetovna gibanja cen nafte in trošarine. V Sloveniji trošarine na pogonska goriva predstavljajo pomemben vir proračunskih sredstev, okoli 4,3 % prihodkov proračuna. Trošarine za pogonski gorivi 95 oktanski bencin in dizel so v obdobju 2000–2004 rasle hitreje od mednarodnih cen nafte, šele proti koncu leta 2004, ko je Slovenija vstopila v ERM-2, pa je vlada prek nižje rasti trošarin začela zmanjševati učinke rasti cen nafte na inflacijska gibanja v državi.

2.7 Promet

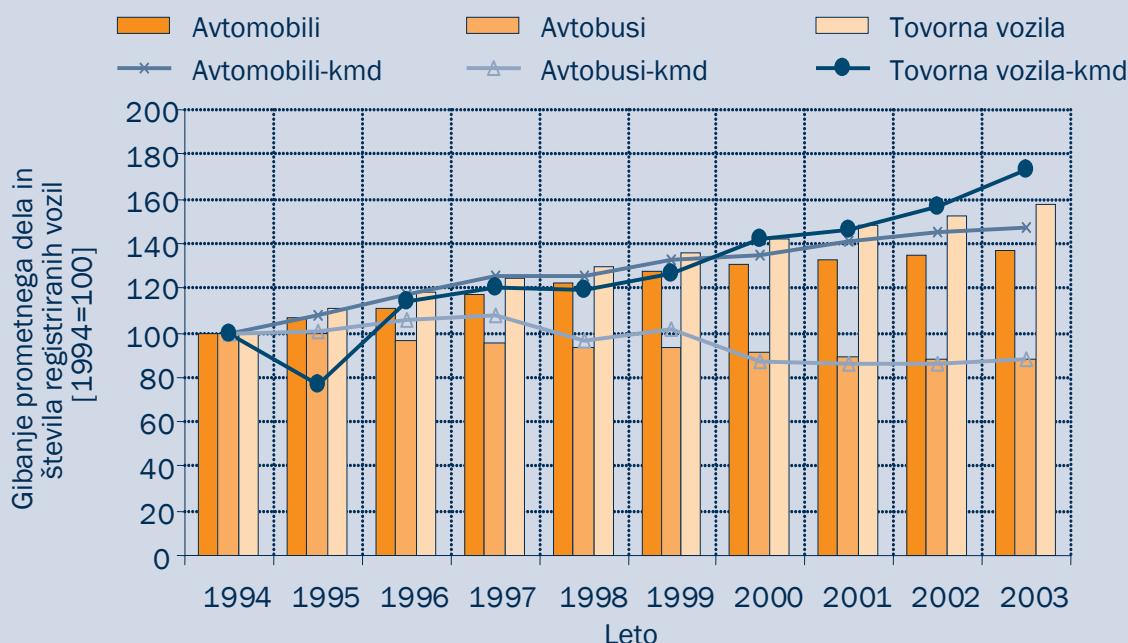
Obseg cestnega tovornega in avtomobilskega prometa se večja. Povečanje je posledica večjega števila vozil in povečanja povprečnega števila prevoženih kilometrov. Število potniških kilometrov v javnem cestnem potniškem prometu se zmanjšuje. Slovenija je zaradi lege močno izpostavljena tudi tranzitnemu prometu, ki ima zlasti v tovornem prometu pomemben delež. Ti trendi vplivajo na povečanje emisij toplogrednih plinov.

Stopnja motorizacije prebivalcev Slovenije se je v preteklem desetletju nenehno povečevala. Število registriranih osebnih vozil na tisoč prebivalcev se je v obdobju 1990–2003 z 289 povečalo na 446. Opazno je tudi povečevanje povprečne moči motorja. V zadnjih letih se močno povečuje tudi število vozil z dizelskimi motorji. Povečanje števila vozil je zaslediti tudi pri tovornih vozilih, število avtobusov pa se zmanjšuje. Povečanju števila vozil v grobem sledi tudi prometno delo na cestah (Slika 2-6). Prometno

delo za osebna vozila raste hitreje od števila vozil, iz česar lahko sklepamo na rast prevoženih kilometrov na avto. Pri tovornih vozilih pa je na podlagi hitrejše rasti prometnega dela glede na rast števila tovornih vozil v letih 2002 in 2003 možno sklepati tudi na povečanje tranzitnega prometa.

Javni cestni potniški promet se je med 1990–2003 zaradi nizkih cen motornih goriv, nizkih stroškov parkiranja ter slabe razvitosti in celo ukinjanja linij zmanjšal s 6440 na 1065 milijonov potniških kilometrov (v številkah niso zajeti zasebni prevozi s taksiji in avtobusi). Zmanjšanje železniškega potniškega prometa je manjše, in sicer s 1429 na 777 mio pkm, pri čemer je padec posledica gospodarske recesije in razpada Jugoslavije, saj je bil trend padajoč do leta 1992, od takrat pa se število potniških km povečuje. V letalskem prometu

¹⁵ V številki niso zajeti prevozi samostojnih avtoprevoznikov, ki predstavljajo pomemben del tovornega prometa.



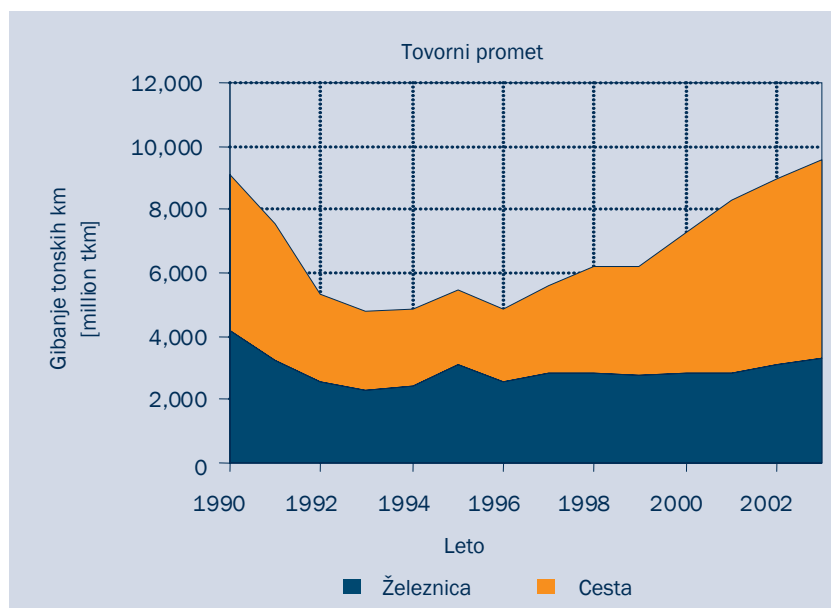
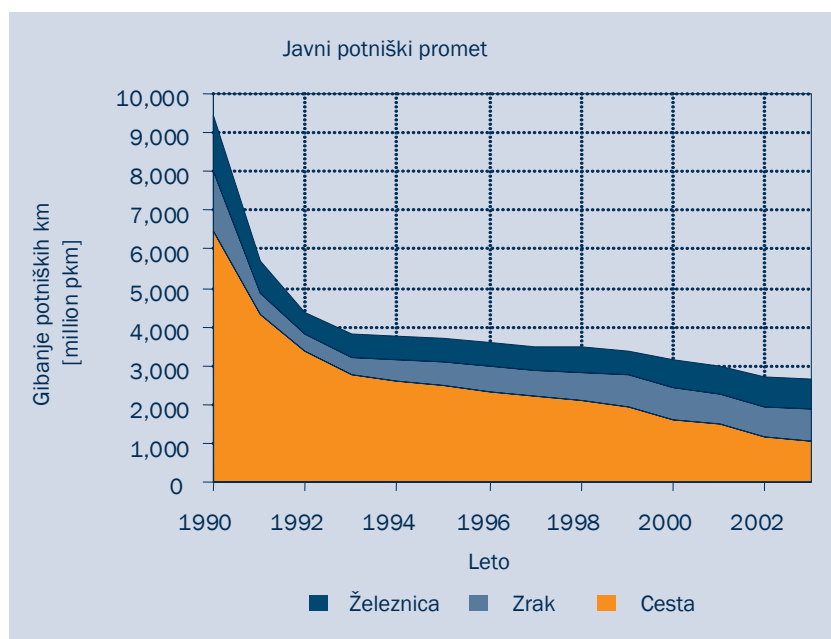
Slika 2-6: Gibanje števila registriranih vozil in prometnega dela na državnih cestah (vkm – vozni kilometri, dobljeni kot zmnožek dolžine odseka in povprečnega letnega prometa na odseku).

je stanje podobno kakor v železniškem. Skupni tovorni promet se je v letih 1990–1993 močno zmanjšal, po letu 1996 pa je opazno izrazito naraščanje. Železniški tovorni promet je po padcu v letih 1991 in 1992, vrhu v letu 1995, nespremenjenem obsegu v obdobju 1996–2000, po letu 2001 v porastu. Leta 2003 je bil 12 % nižji kakor leta 1990. Cestni blagovni prevoz¹⁵ se je zniževal do leta 1996, ko se je gibanje obrnilo. Leta 2003 je bil za 29 % večji kakor leta 1990. Slovenija je poleg notranjega prometa zaradi lege na križišču pomembnih prometnih poti izpostavljena tudi intenzivnemu tranzitnemu prometu. Na tranzit skozi Slovenijo odpade približno tretjina vseh emisij TGP iz prometa težkih tovornih vozil. Po umiritvi razmer na Balkanu, dograditvi avtocestnega križa ter nadaljnji širitvi EU na vzhod in Balkan se utegne tranzitni

tovorni promet še povečati, zato je nujna preusmeritev čim večjega dela tovarnega tranzitnega prometa na železnico.

V letu 2003 se je glede na leto 2000 poraba goriv povečala za 6,4 %. K temu je v največji meri prispevala povečana poraba dizelskega goriva za 40 %, medtem ko se je poraba bencina zmanjšala za 7 %. V obdobju 2000–2002 je opazno tudi naraščanje povprečne hitrosti, predvsem na avtocestah (AC) in hitrih cestah (HC), za vse vrste vozil razen za razred srednje težkih tovornih vozil. Največje zvečanje hitrosti je bilo zabeleženo pri osebnih avtomobilih.

¹⁵ V številki niso zajeti prevozi samostojnih avtoprevoznikov, ki predstavljajo pomemben del tovarnega prometa.

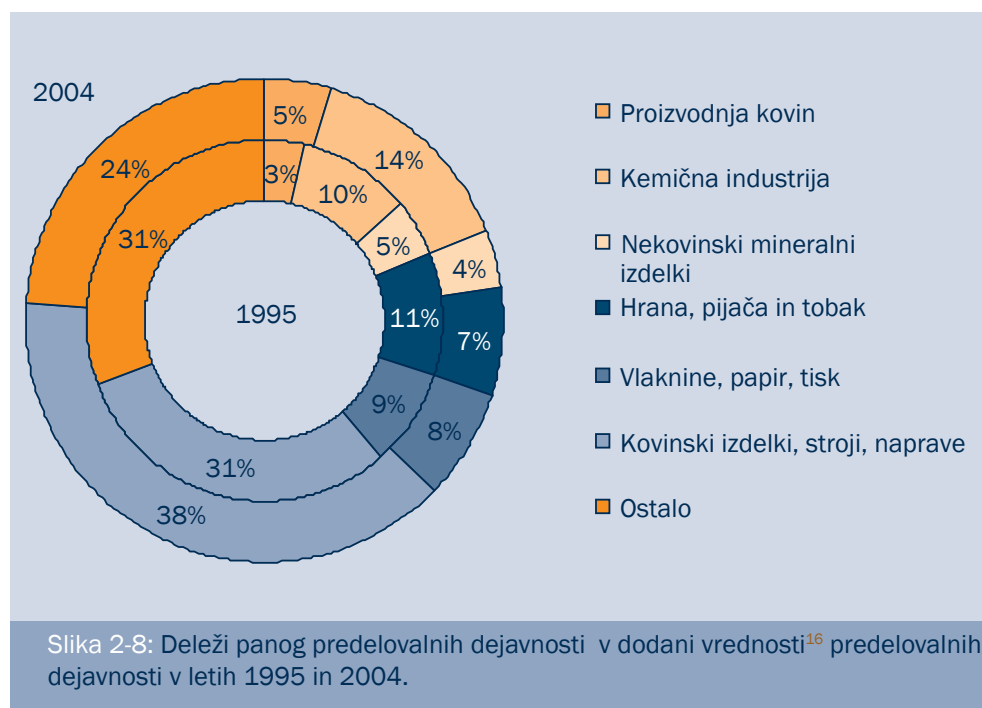


Slika 2-7: Razvoj javnega potniškega prometa (levo) in tovornega prometa (desno) v obdobju 1990–2003.

2.8 Industrija

Leta 2003 je bil obseg industrijske proizvodnje glede na leto 2002 višji za 1,6 %. Največje povečanje obsega proizvodnje je bilo v proizvodnji električne in optične opreme ter proizvodnji kemikalij, kemičnih izdelkov in umetnih vlaken, kar je opazno tudi v dodani vrednosti (Slika 2-8). Obseg proizvodnje se je najbolj zmanjšal v usnjarski industriji, v proizvodnji tekstilij in tekstilnih izdelkov, v obdelavi lesa ter pohištveni industriji.

Delež predelovalnih dejavnosti v dodani vrednosti v stalnih cenah se po padcu v začetku devetdesetih povečuje, in sicer se je od leta 1995 do 2004 s 26 % povečal na 29 %. Leta 2004 je k dodani vrednosti največ prispevala proizvodnja kovinskih izdelkov, strojev in naprav (Slika 2-8). Z vidika emisij toplogrednih plinov je pomembno tudi povečanje dodane vrednosti v proizvodnji kovin, ki



je energetska intenzivna dejavnost. Raba končne energije v industriji je v obdobju 1995–2003 zrasla za 27 %, in sicer v dveh skokih, prvi je bil leta 1997, drugi pa 2003. Veliko zvečanje je bilo v enakem obdobju zabeleženo tudi pri porabi električne energije v industriji, kar za 25 %, kar je v največji meri po-

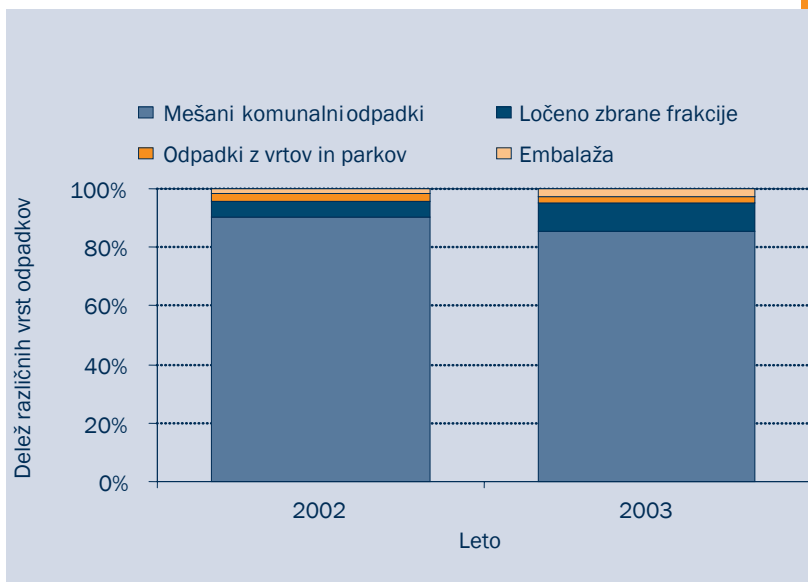
sledica rasti v letih 2002 in 2003. Leta 2003 je imela v končni energiji največji delež električna energija (38 %), sledijo zemeljski plin (35 %), trdna goriva¹⁷ (13 %) in tekoča goriva (12 %).

¹⁶ Predelovalne dejavnosti so bile razdeljene po klasifikaciji IEA (Proizvodnja kovin (NACE klasifikacija 27); Kemična industrija (24); Nekovinski mineralni izdelki (26); Hrana, pijača in tobak (15, 16); Vlaknine, papir, tisk (21, 22); Kovinski izdelki, stroji, naprave (28, 29, 30, 31, 32, 34, 35); Ostalo (17, 18, 19, 20, 25, 33, 36, 37)).

¹⁷ Premog in druga trdna goriva (koks idr.)

2.9 Odpadki

Povprečna količina nastalih odpadkov je leta 2003 znašala 418 kg/prebivalca, leta 2002 pa 407 kg/prebivalca. Leta 2003 je bilo z javnim odvozom odpadkov, v katerega je vključenih 94 % prebivalcev, zbranih 394 kg komunalnih odpadkov na prebivalca, leta 2002 pa 379 kg/prebivalca. Leta 2003 je bila struktura odpadkov sledeča: 86 % mešani komunalni odpadki, 9 % ločeno zbrane frakcije, 3 % odpadki z vrtov in parkov ter 2 % embalaža. Glede na leto 2002 se je zmanjšal delež mešanih komunalnih odpadkov, povečal pa se je delež ločeno zbranih frakcij, kar lahko pripišemo vzpostavitvi sistemov ločenega zbiranja odpadkov, ki so morali biti po Uredbi o ravnanju z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki po vsej državi vzpostavljeni do 1. 1. 2004, ter centrov za recikliranje. Glavni vir odpadkov so gospodinjstva, ki prispevajo več kakor 70 % odpadkov. Med oblikami ravnanja z odpadki v Sloveniji prevladuje odlaganje, saj je bilo leta 2003 86 % zbranih odpadkov odloženih na odlagališčih nenevarnih odpadkov. Leta 2002 je bilo odloženih 90 % odpadkov.



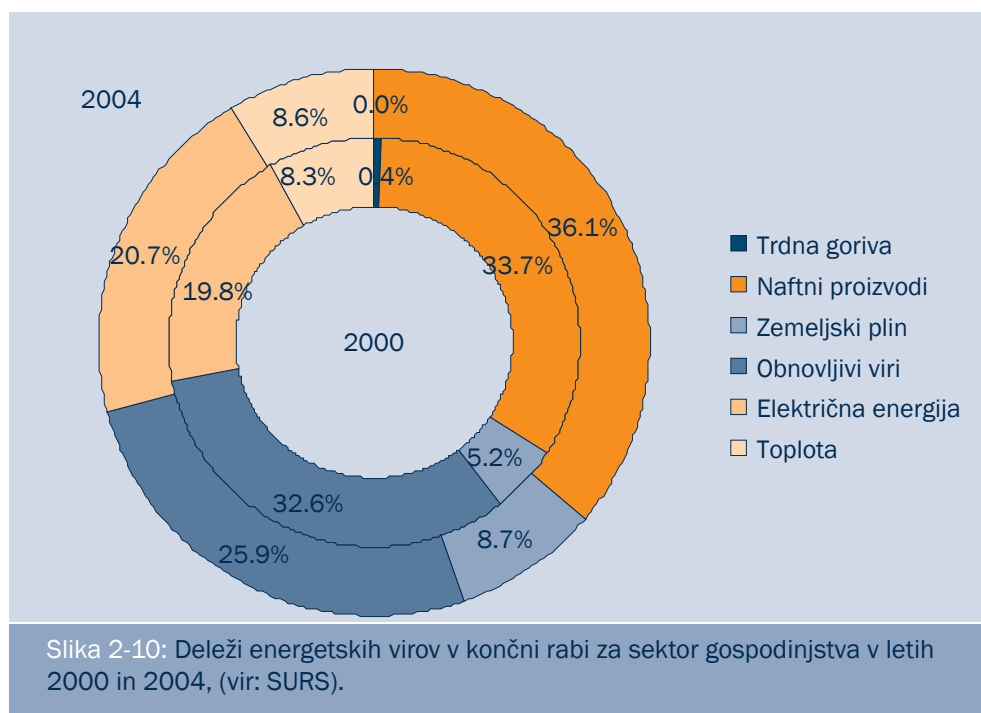
Slika 2-9: Struktura odpadkov, zbranih z javnim odvozom v letih 2002 in 2003.

2.10 Stanovanja in struktura urbanih območij

V obdobju 1991–2002 se je število stanovanj povečalo za 13,9 % (94.635). Največ stanovanjskih stavb je bilo zgrajenih v obdobju 1971–1980, in sicer 23,8 %, ter v obdobjih 1961–1970 (17,1 %) in 1981–1990 (16,4 %). Med stanovanjskimi stavbami prevladujejo individualne hiše, ki po površini zavzemajo 60 % celotne stanovanjske površine, v potrebni koristni toploti za ogrevanje pa predstavljajo 66-odstotni delež. Zadnja leta je opazno povečevanje povprečne velikosti stanovanj, ki je leta 1991 znašala 73 m², leta 2002 pa 74,6 m². Povprečna velikost stanovanj, zgrajenih v

obdobju 1991–2002, je bila 93,6 m². Povprečno energijsko število enodružinskih hiš je 156 kWh/m², stanovanjskih blokov pa 108 kWh/m².

Končna raba energije v gospodinjstvih se je v obdobju 2000–2004 povečala za 10 %. Najbolj se je povečala poraba zemeljskega plina, sledita poraba tekočih goriv in električne energije. Zmanjšala se je raba obnovljivih virov (lesa) in trdnih goriv, (SURs).



2.11 Kmetijstvo in gozdarstvo

Kmetijska zemljišča v uporabi, ki ne vključujejo zemljišč v zaraščanju in ne-obdelanih zemljišč, zavzemajo 509.709 ha. Travniki in pašniki zavzemajo 60 %, njive in vrtovi 34 %, trajni nasadi pa 6 %. Delež kmetijstva v dodani vrednosti je leta 2003 znašal 3,0 %, kar je za 1,5 % manj kakor leta 1995.

Najpomembnejša panoga slovenskega kmetijstva je živinoreja, ki v kmetijski proizvodnji predstavlja 56 %, pri čemer ima največji delež govedoreja pred perutninarstvom in prašičerejo. Poljedelstvo prispeva h kmetijski proizvodnji okoli 42 %.

V Sloveniji je bilo leta 2003 skupaj porabljenih 178 tisoč ton mineralnih gnojil, kar je 397 kilogramov na hektar kmetijske zemlje v uporabi. Poraba gnojil na hektar zemljišč v uporabi se je glede na leto 1995 zmanjšala za 7 %. Poraba

mineralnih gnojil na hektar kmetijskega zemljišča v uporabi je na družinskih kmetijah skoraj trikrat manjša kakor v kmetijskih podjetjih.

Število kmetij, ki so vključene v kontrolo ekoloških kmetij, se je v obdobju 2000–2003 povečalo za 2,4-krat. Leta 2003 jih je bilo 1415, kar predstavlja 1,8 % vseh kmetij. Ekološki kmetje so obdelali 4,1 % vseh kmetijskih obdelovalnih površin. Večji interes za ekološko kmetovanje je v hribovitem svetu ter med manjšimi in srednje velikimi družinskimi kmetijami.

Leta 2003 je gozd prekrival 57 % površine Slovenije. Od leta 1990 se je pokritost Slovenije z gozdom povečala za 4 %, lesna zaloga pa za 42 %. Deleža iglavcev in listavcev v lesni zalogi sta skoraj enaka, in sicer 48 % in 52 %.

3 EVIDENCE EMISIJ

3.1	Skupne emisije toplogrednih plinov	41
3.2	Emisije ogljikovega dioksida	43
3.3	Emisije metana	46
3.2.1	Analiza gibanja emisij CO	44
3.4	Emisije dušikovega oksida	47
3.5	Emisije F-plinov	48
3.6	Emisije posrednih toplogrednih plinov	49
3.7	Metodologija priprave evidenc emisij	49
3.8	Glavne spremembe v evidencah glede na predhodno poročilo	51
3.8.1	Energetika	51
3.8.2	Industrijski procesi	51
3.8.3	Odpadki	51
3.8.4	Kmetijstvo	52
3.8.5	Sprememba emisij v baznem letu	52





3.1 Skupne emisije toplogrednih plinov

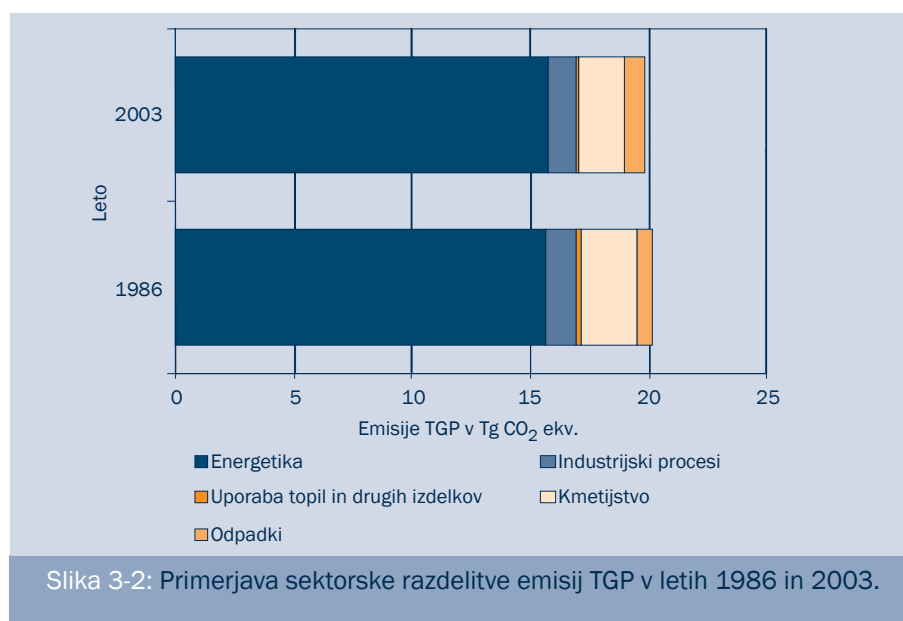
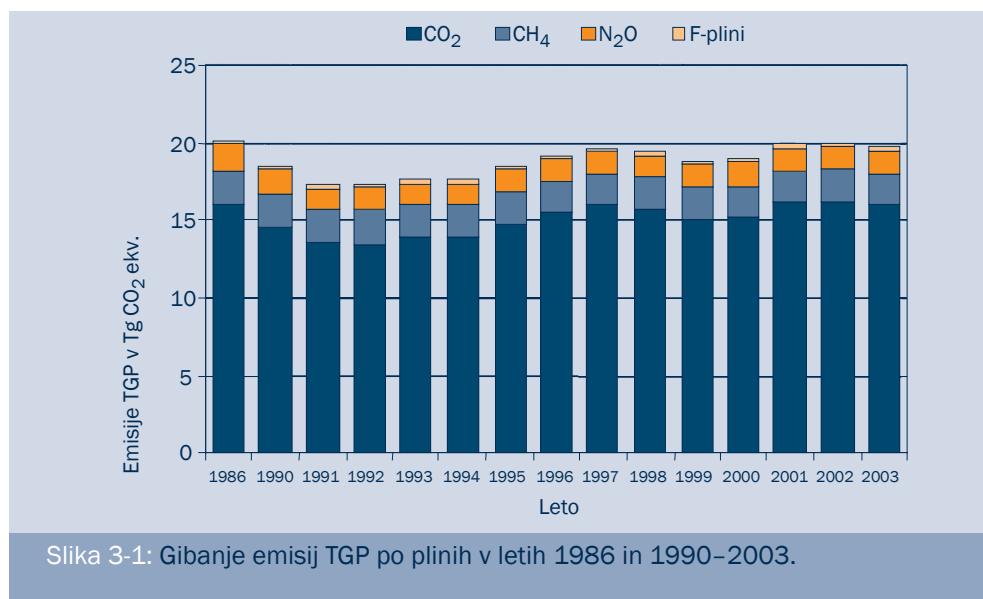
Leta 2003 je bilo v Sloveniji v ozračje emitiranih 19,8 Tg CO₂ ekv emisij toplogrednih plinov. To je 2 % manj kakor leta 1986. K skupnim emisijam so največ prispevale emisije ogljikovega dioksida (81 %), sledijo emisije metana (10 %), dušikovega oksida (8 %) in F-plinov (1 %), ki imajo nizko raven emisij, a velik toplogredni potencial.

Sektorska razdelitev emisij pokaže, da je največji vir sektor energetika (80 %), sledijo sektorji kmetijstvo (10 %), industrijski procesi (6 %) in odpadki (4 %).

Gibanje emisij TGP v obdobju 1986–2003 nakazuje, da Slovenija pri doseganju ciljev Kjotskega protokola ne bo imela lahkega dela. Padcu emisij na začetku devetdesetih je sledila enako hitra rast, ki se je po letu 1997 umirila. Emisije so se nato spet znižale, na prehodu v novo tisočletje pa zvišale. Po letu 2001 so emisije praktično nespre-

menjene. Največja rast emisij leta 1997 pokaže na posebnost Slovenije, saj je rast emisij posledica povečanja prodaje pogonskih goriv tujcem zaradi ugodnejše cene goriva. Cena goriva bi lahko imela tudi v prihodnje velik vpliv na emisije TGP v Sloveniji, ker je zaradi ugodne lege pričakovati povečanje tranzitnega prometa skozi Slovenijo, zlasti ob nadaljnji širitvi Evropske unije na vzhod in Balkan. Odločitev za nakup goriva v neki državi je namreč zelo odvisna od cene goriva.

Primerjava po sektorjih pokaže, da so emisije TGP leta 2003 v energetske sektorju skoraj enake kot leta 1986. Višje emisije so v sektorju odpadki, nižje pa v preostalih treh sektorjih. K nižjim skupnim emisijam leta 2003 glede na leto 1986 je absolutno največ prispeval kmetijski sektor, zmanjšanje pa je posledica znižanja števila živali.



3.2 Emisije ogljikovega dioksida

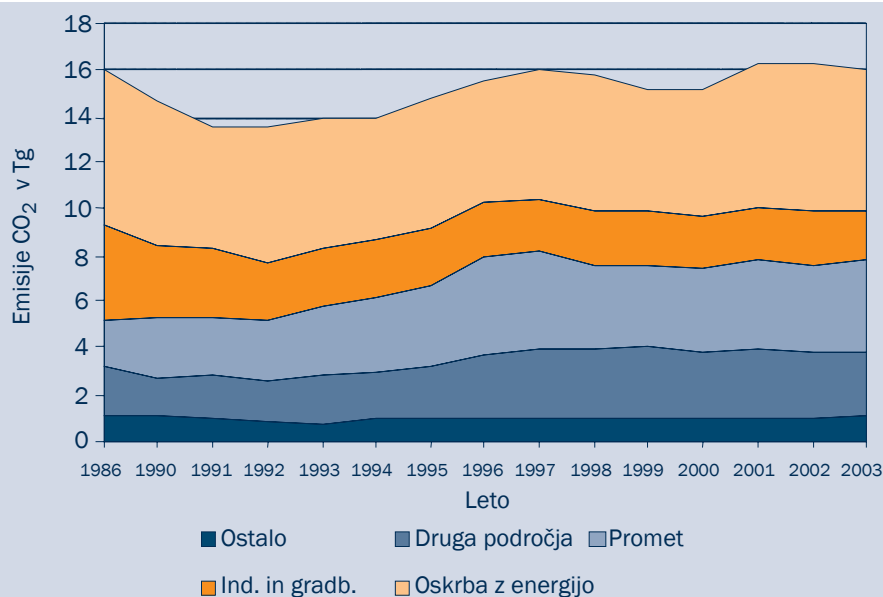
Emisije ogljikovega dioksida (CO₂) so brez upoštevanja ponorov leta 1986 znašale 15.995 Gg, leta 2003 pa so bile s 16.103 Gg višje za 1 %. Največji viri so oskrba z energijo z 41 % vseh emisij CO₂, promet s 26 %, druga področja, kjer so zajete emisije iz gospodinjstev, storitev in komercialnega sektorja ter iz kmetijstva, z 18 % ter industrija in gradbeništvo s 15 %, ki sodijo v sektor zgorevanje goriv. Industrijski procesi so k emisijam prispevali 6 %.

Emisije znotraj sektorja zgorevanje goriv lahko razdelimo tudi po gorivih. Večji del emisij predstavljajo emisije iz zgorevanja tekočih in trdnih goriv (46 % in 42 %), preostanek pa emisije iz zgorevanja plinastih goriv.

energijo (za 8 %), industrija in gradbeništvo (46 %) ter industrijski procesi (8 %), višje pa v sektorjih druga področja in promet (28 % in 100 %). Emisije iz industrijskih procesov so se znižale predvsem zaradi nižje proizvodnje cementa in apna.

Ponor emisij CO₂ je bil za leto 2003 ocenjen na 5,56 Tg, kar je za 88,5 % več kakor leta 1986. Povečanje ponorov je predvsem posledica povečanja lesne zaloge v obstoječih gozdovih. V prihodnje bodo zaradi natančnejše metodologije, ki je predstavljena v smernicah dobre prakse za področje rabe in spremembe rabe tal ter gozdarskih dejavnosti, ocene ponorov, ki so predstavljene zgoraj, popravljene.

Opazno zmanjšanje emisij na začetku devetdesetih je posledica ekonomskih pretresov, povezanih s prehodom v novo družbeno ureditev, in z osamosvojitvijo. Vrh emisij leta 1997 je posledica velikega povečanja prodaje pogonskih goriv tujcem zaradi nizke cene goriv glede na okoliške države, medtem ko je povečanje emisij leta 2001 v največji meri posledica povečane proizvodnje električne energije v termoelektrarnah zaradi manjše proizvodnje v hidroelektrarnah ter povečane porabe električne energije. Leta 2003 so bile glede na leto 1986 emisije nižje v sektorjih oskrba z



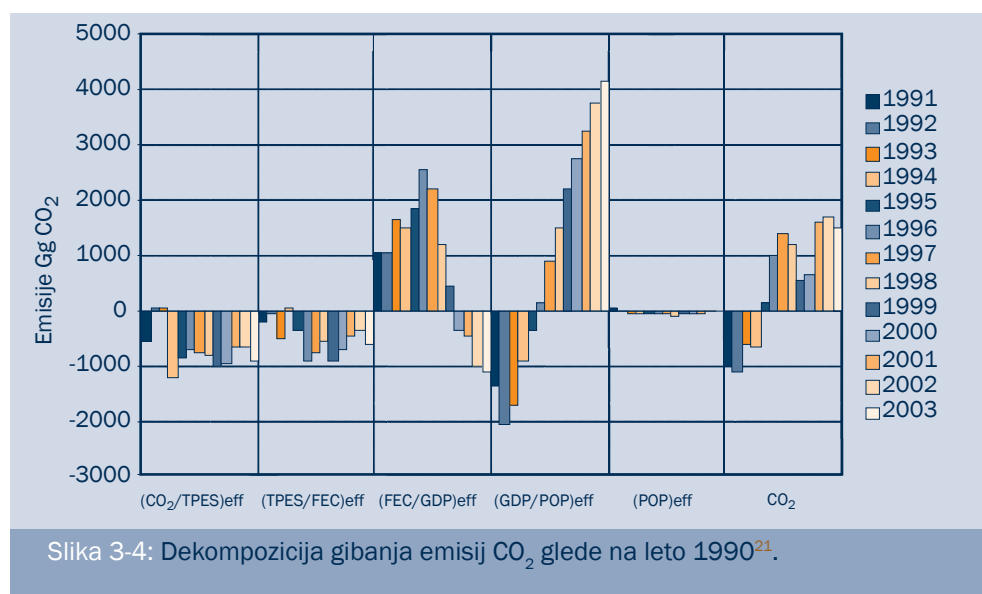
Slika 3-3: Gibanje emisij CO₂ v letih 1986 in 1990 do 2003¹⁸.

¹⁸ V kategoriji Ostalo so upoštevane emisije sektorjev: 1B Ubežne emisije, 2 Industrijski procesi in 3 Raba toplil in drugih izdelkov. Razmerje med prispevki posameznih sektorjev je bilo leta 2003 sledeče (1B – 7 %, 2 – 90 %, 3 – 4 %).

3.2.1 Analiza gibanja emisij CO₂

Raba primarne energije je bila leta 2003 glede na leto 1990¹⁹ višja za 21 %, skupne emisije CO₂ pa so bile višje za 0,7 %. Emisije sektorja oskrba z energijo so bile leta 2003 za odstotek nižje kot leta 1990, proizvodnja električne energije pa je v enakem obdobju rasla za 11 %. To je posledica povečanja proizvodnje električne energije v jedrski elektrarni ter povečanja učinkovitosti proizvodnje električne energije v termoelektarnah²⁰. Raba končne energije je po zniževanju do leta 1993 in rasti po tem letu do leta 2003 narasla za 18 % glede na leto 1990, skupne emisije CO₂, sektorjev druga področja, industrija in gradbeništvo ter promet, pa so zrasle za 8 %. Nižja rast emisij je posledica zamenjave trdnih goriv s tekočimi. Slika 3-4 prikazuje rezultat dekompozicijske analize gibanja emisij CO₂ glede

na emisije leta 1990. Analiziran je vpliv petih različnih faktorjev na gibanje emisij. Vsota prispevkov vseh faktorjev je enaka spremembi emisij. Prvi faktor CO₂/TPES (TPES – skupna raba primarne energije) se nanaša na CO₂-intenzivnost celotnega energetskega sistema. Prispevek faktorja je negativen v letih 1991, 1994–2003 in pozitiven v letih 1992 in 1993. Pozitiven prispevek faktorja v letih 1992 in 1993 je posledica nadomeščanja dela proizvodnje električne energije v jedrski elektrarni s proizvodnjo iz termoelektarn na trdna goriva in skokovitega zvečanja porabe tekočih goriv. Negativen prispevek faktorja je posledica zniževanja porabe trdnih goriv ter zniževanja neto izvoza električne energije (leta 2003 se je gibanje obrnilo v neto uvoz električne energije). Po letu 1998 je zaznati tudi rahlo padanje porabe tekočih goriv in rahlo rast porabe plinastih goriv (Slika 3-5).



Slika 3-4: Dekompozicija gibanja emisij CO₂ glede na leto 1990²¹.

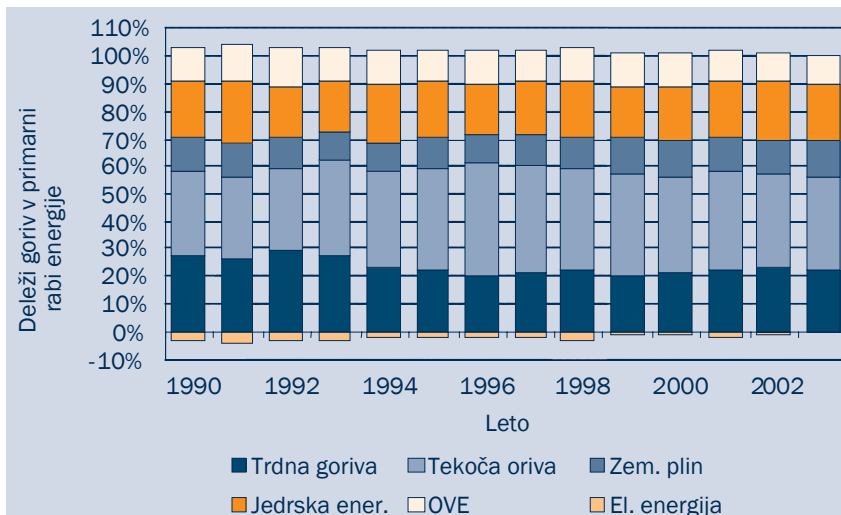
19 Za analizo gibanja emisij smo izbrali obdobje od leta 1990, za katero so na voljo makroekonomski podatki.

20 Leto 2003 je bilo hidrološko zelo neugodno leto, dolgoročno se povečuje tudi proizvodnja električne energije iz obnovljivih virov energije.

21 (CO₂/TPES)eff – vpliv spremembe CO₂ intenzivnosti energetskega sistema (emisije CO₂ / skupna raba primarne energije) na spremembo emisij CO₂.
(TPES/FEC)eff – vpliv spremembe učinkovitosti transformacij (skupna raba primarne energije / raba končne energije) na spremembo emisij CO₂.
(FEC/GDP)eff – vpliv spremembe energetske intenzivnosti gospodarstva (končna raba energije / bruto domači proizvod) na spremembo emisij CO₂.
(GDP/POP)eff – vpliv spremembe gospodarske rasti (bruto domači proizvod / število prebivalcev) na spremembo emisij CO₂.
(POP)eff – vpliv spremembe števila prebivalcev na spremembo emisij CO₂.

Faktor TPES/FEC (FEC – končna raba energije) prikazuje učinkovitost transformacije energije. Na faktor vpliva na primer prehod z goriv na elektriko v sektorjih končne rabe, kar povzroči rast faktorja in s tem povečanje emisij, na zniževanje faktorja pa vpliva izboljšanje izkoristka termoelektrarn (TE) ali povečanje števila enot soproizvodnje električne energije, povečanje proizvodnje električne energije iz jedrskega goriva in obnovljivih virov, povečan uvoz električne energije. V našem primeru je prispevek faktorja negativen (se izboljšuje) zaradi povečanja izkoristka TE, povečanja proizvodnje električne energije iz jedrskega goriva, povečane inštalirane moči hidroelektrarn (HE) ter zniževanja neto izvoza električne energije.

Faktor FEC/GDP se nanaša na intenzivnost celotnega gospodarstva. Na ta faktor vpliva mnogo dejavnikov, npr. v industriji prehod k energetske manj intenzivnim dejavnostim, prehod v deležih BDP od industrijske proizvodnje k storitvam, tehnološki napredek, energetske karakteristike stavb, poraba energije v prometu idr. Prispevek tega faktorja za Slovenijo je do vključno leta 1999 pozitiven, od leta 2000 naprej pa rastoče negativen. Glavni vzrok za pozitiven prispevek faktorja je bil povečanje porabe tekočih goriv v prometu, največ zaradi nizkih cen, delno pa tudi zaradi rasti stopnje motorizacije. Po letu 2000 pride do izraza povečanje deleža storitev v BDP ter zmanjšanje energetske intenzivnosti industrije.

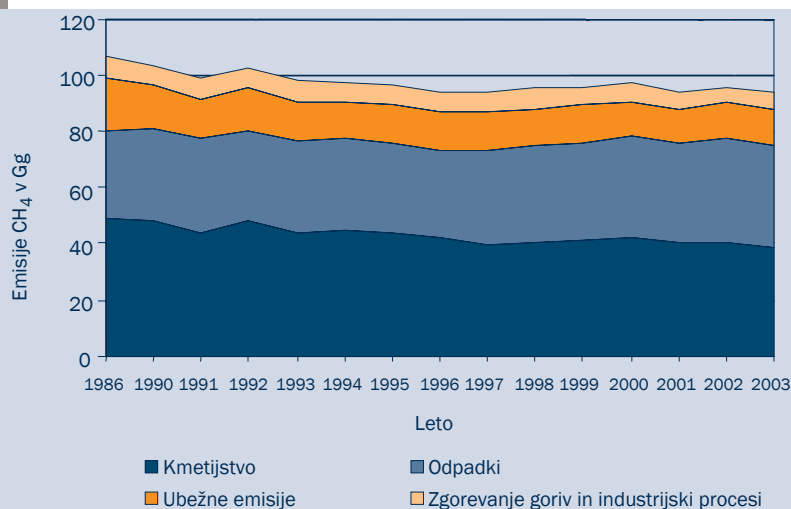


Slika 3-5: Struktura rabe primarne energije od leta 1990 do 2003.

Četrti faktor prikazuje vpliv gibanja BDP na emisije. Do leta 1992 se je BDP zniževal, po tem letu pa je opazna konstantna rast. Leta 1996 je dosegel skoraj enako stopnjo kakor leta 1990, zato je prispevek faktorja minimalen, nadaljnja rast BDP pa vpliva na večanje pozitivnega prispevka faktorja k emisijam CO₂ glede na leto 1990. Število prebivalcev se v obdobju 1990–2003 praktično ni spreminjalo, zato je imelo na spremembe CO₂ minimalen vpliv.

3.3 Emisije metana

Metan (CH_4) je drugi najpomembnejši toplogredni plin, saj 1.974 Gg CO_2 ekv v letu 2003 predstavlja 10 % slovenskih emisij toplogrednih plinov. Glavni viri so kmetijstvo, ravnanje z odpadki in odpadnimi vodami, rudarstvo in zgorevanje trdnih goriv. Emisije leta 2003 so bile za 12 % nižje od emisij v baznem letu.



Slika 3-6: Gibanje emisij CH_4 v letih 1986 in 1990 do 2003.

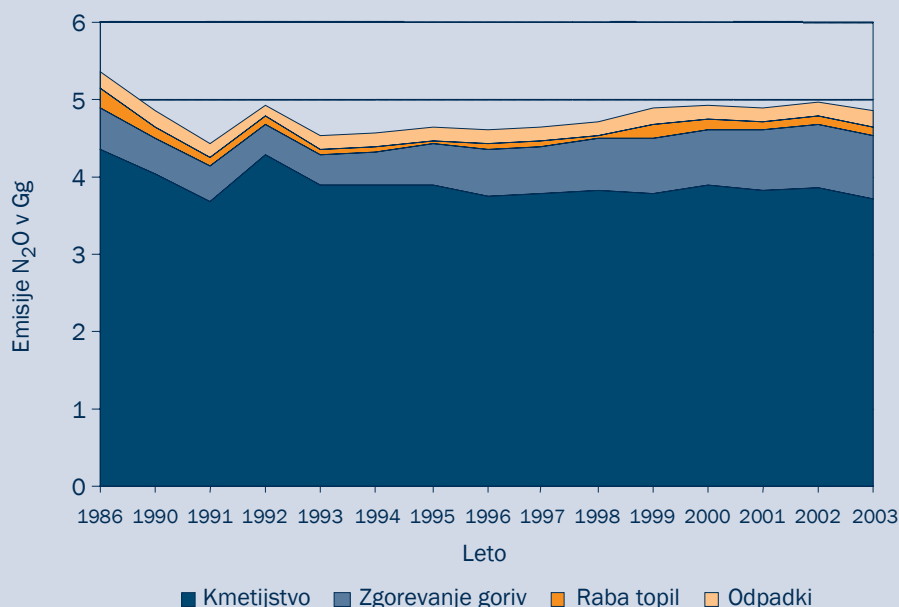
Emisije metana v kmetijstvu, največjem viru, nastajajo pri črevesni fermentaciji ter ravnanju z gnojem. Črevesna fermentacija prispeva 80 % emisij v kmetijstvu. Med letoma 1986 in 2003 so se emisije v kmetijstvu znižale za 20 %. Znižanje je posledica padanja števila govedi, ki ga je spremljala rast produktivnosti krav molznic. Odlaganje trdnih odpadkov prispeva 77 % emisij sektorja odpadki, drugega največjega vira, ki zajema tudi emisije iz ravnanja z odpadnimi vodami. V obdobju 1986–2003 so se emisije sektorja odpadki zvišale za 13 %, kar je posledica višjih emisij iz odlaganja trdnih odpadkov zaradi rasti količine odloženih odpadkov do leta 2001. Po letu 2001 se količina odloženih odpadkov zmanjšuje in tudi v prihodnosti se pričakuje nadaljevanje tega gibanja zaradi uvedbe sistema ločenega zbiranja odpadkov ter načrtov za sežiganje odpadkov. Emisije iz ravnanja z odpadnimi vodami so se v tem obdobju znižale. Tretji največji vir emisij metana so ubežne emisije, h katerim 95 % prispevajo emisije iz pridobivanja trdnih goriv, preostanek pa emisije, ki se sproščajo pri distribuciji zemeljskega plina. Ubežne emisije so bile leta 2003 za 26 % nižje kot leta 1986. K znižanju je prispevalo znižanje količine izkopanega premoga. Emisije metana pri zgorevanju goriv v daleč največji meri nastajajo pri zgorevanju trdnih goriv v gospodinjstvih. Emisije so se znižale za 33 % zaradi zmanjšanja porabe trdnih goriv v gospodinjstvih na račun zamenjave premoga s tekočimi gorivi.

3.4 Emisije dušikovega oksida

Emisije dušikovega oksida (N_2O) so leta 2003 predstavljale 8 % emisij TGP oziroma 1.503 Gg CO_2 ekv. Glavni viri so kmetijska zemljišča in ravnanje z gnojem, ki sodita v sektor kmetijstvo, ter zgorevanje goriv. Manjša vira sta še odpadne vode in raba topil ter drugih izdelkov. V obdobju 1986–2003 so se emisije znižale za 9 %.

Skupne emisije dušikovega oksida iz kmetijstva so leta 2003 znašale 3,7 Gg. 37 % jih je izviralo iz vnašanja umetnih in živalskih gnojil v tla, 34 % iz indirektnih virov (uhajanje dušika iz umetnih in živalskih gnojil prek atmosferske depozicije ter izpiranja), 21 % iz ravnanja z živalskim gnojem (prevladuje zbiranje v trdnem stanju) ter 8 % iz reje živine na paši ter drugih manjših virov. V obdobju

1986–2003 so se emisije iz kmetijstva zmanjšale za 14 %, k čemur je največ prispevalo zmanjšanje emisij iz ravnanja z živalskim gnojem zaradi znižanja števila živine. Emisije iz zgorevanja goriv so leta 2003 prispevale 0,82 Gg, kar je 50 % več kakor leta 1986. Največji del emisij izhaja iz zgorevanja tekočih goriv v prometu (61 %), sledi zgorevanje tekočih goriv in biomase v sektorju druga področja (20 %). K povečanju emisij je največ prispevalo zvečanje števila vozil s katalitičnimi pretvorniki. Ravnanje z odpadno vodo prispeva 4 % skupnih emisij N_2O , raba topil ter drugih izdelkov pa 2 %.



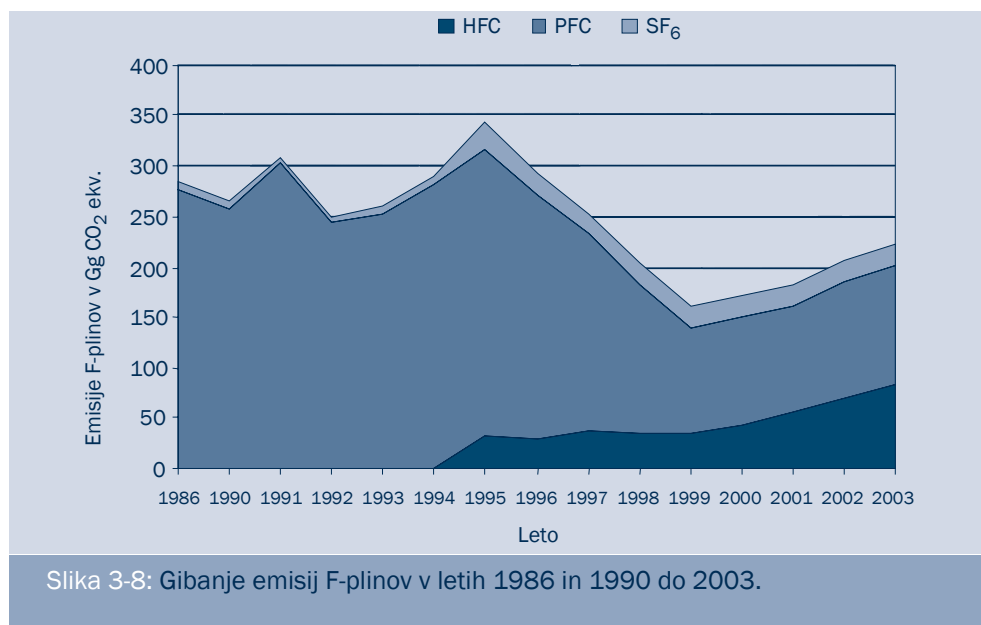
Slika 3-7: Gibanje emisij N_2O v letih 1986 in 1990 do 2003.

3.5 Emisije F-plinov

Emisije F-plinov so bile leta 1995²² 342 Gg CO₂ ekv, leta 2003 pa 223 Gg CO₂ ekv, kar predstavlja 1 % emisij TGP. Leta 2003 so bili prispevki različnih plinov sledeči: perfluoriranih ogljikovodikov (PFC) 53 %, fluoriranih ogljikovodikov (HFC) 37 % ter žveplovega heksafluorida (SF₆) 9 %.

Edini evidentiran vir emisij PFC (CF₄ in C₂F₆) v Sloveniji je proizvodnja aluminija. Kljub povečani proizvodnji aluminija so se emisije v obdobju 1995–2003 zaradi tehnoloških izboljšav procesa znižale za 58 %. Edini plin, ki sodi v skupino HFC v Sloveniji, je plin HFC–134a, ki se uporablja kot hladilo v klimatskih in hladilnih napravah. Uporabljati so ga začeli leta 1993 kot nadomestilo za CFC. Njegove

emisije so se v obdobju 1995–2003 povečale za 172 %, kar je v največji meri posledica večjega števila hladilnih in klimatskih naprav. Vir emisij SF₆ je uporaba stikalnih naprav v energetiki. V obdobju 1995–2003 so se emisije tega plina zmanjšale za 17 %.



Slika 3-8: Gibanje emisij F-plinov v letih 1986 in 1990 do 2003.

²² Za bazno leto za emisije F-plinov je Slovenija izbrala leto 1995, tako kot večina preostalih držav.

3.6 Emisije posrednih toplogrednih plinov

Podrobnejši prikaz emisij je v prilogi.

NO_x: Skupne emisije NO_x so leta 2003 znašale 56,0 Gg. Glavni viri so:

• 1A3 promet	32,0 Gg
• 1A1 oskrba z energijo	16,9 Gg
• 1A2 ind. in grad.	3,9 Gg
• 1A4 druga področja	3,6 Gg

NM_{VOC}: Skupne emisije NM_{VOC} so leta 2003 znašale 51,9 Gg. Glavni viri so:

• 1A3 promet	13,5 Gg
• 3 raba topil in dr. izdelkov	11,6 Gg
• 2 industrijski procesi	10,0 Gg
• 1A4 druga področja	8,5 Gg
• 1B ubežne emisije	5,5 Gg

SO₂: Skupne emisije SO₂ so leta 2003 znašale 66,3 Gg. Glavni viri so:

• 1A1 oskrba z energijo	51,1 Gg
• 1A2 industrija in gradbeništvo	6,2 Gg
• 2 industrijski procesi	5,0 Gg
• 1A4 druga področja	3,3 Gg

CO: Skupne emisije CO so leta 2003 znašale 96,8 Gg. Glavni viri so:

• 1A3 promet	48,0 Gg
• 1A4 druga področja	29,9 Gg
• industrijski procesi	16,0 Gg

3.7 Metodologija priprave evidenc emisij

Evidence emisij toplogrednih plinov so bile pripravljene na podlagi metodologije IPCC (IPCC 1996, 2000) za vse pline in področja, razen v nekaterih primerih, ki so posebej navedeni. Evidentirani in ocenjeni so bili tudi nekateri viri emisij, ki niso navedeni v metodologiji IPCC. Glede na pomen vira in razpoložljive podatke so bili uporabljeni različni pristopi (Tier) v okviru metodologije IPCC. Za oceno emisij so bili za emisije iz domačih premogov uporabljeni nacionalni emisijski faktorji (Tier 2), pri preostalih energentih pa večinoma privzeti emisijski faktorji IPCC.

Količine goriv in uporabljene energetske vrednosti goriv so bile povzete po energetskih letopisih, ki jih na podlagi podatkov Statističnega urada RS objavlja ministrstvo, pristojno za energetiko. Dodatno so bili pridobljeni podatki o energetski izrabi nekaterih vrst odpadkov (odpadne pnevmatike, olja in topila). Podatki o porabi goriv v kmetijstvu in gozdarstvu se nanašajo le na mobilne vire, preostala poraba goriv teh podsektorjev je vključena v javni in storitveni

podsektor. Pri energetski porabi fosilnih goriv so bili za tekoča goriva uporabljeni privzeti emisijski faktorji IPCC in deleži oksidacije. Zaradi večjega deleža metana v zemeljskem plinu, ki se uporablja v Sloveniji, je bil za celotno obdobje uporabljen ustrezen, nekoliko nižji emisijski faktor CO₂, kakor je privzeti. Emisije CH₄ in N₂O iz cestnega motornega prometa so bile določene v skladu z natančnejšo metodologijo in emisijskimi faktorji CORINAIR. Pri dizelskih vozilih smo od možne emisije odšteli ogljik, vsebovan v emitiranih trdnih delcih, pri bencinskih pa predpostavili 100-odstotno oksidacijo goriva. Pri ubežnih emisijah CO₂ v energetiki so bile upoštevane emisije, sproščene pri razžveplanju dimnih plinov v termoelektrarnah in so bile izračunane na podlagi podatkov o porabi kalcijevega karbonata. Emisije CO₂ pri porudarskih dejavnostih zaradi pomanjkanja podatkov o desorpciji niso bile ocenjene. Kot kaže, pa so večje od tistih, ki se sprostijo neposredno pri izkopu premoga. Emisijski faktorji za ubežne emisije CH₄ pri rudarskih dejavnostih so bili določeni na podlagi meritev koncen-

tracij metana v prezračevalnih jaških rudnikov in ocen sproščenih količin metana. Tako določen emisijski faktor je nižji od privzetih vrednosti IPCC. Regionalno privzet emisijski faktor IPCC pri prenosu in distribuciji zemeljskega plina ne ustreza razmeram v Sloveniji, zato so bili za izračun emisij CH_4 pri prenosu zemeljskega plina uporabljeni podatki podjetja, ki upravlja prenosno omrežje. Izgube pri distribuciji so bile ocenjene na podlagi dolžine posameznih vrst plinovodov glede na vrsto cevi ob uporabi specifičnih izgub na enoto dolžine, kot so bile navedene v nemškem poročilu Konferenci pogodbenic, kar je smiselno glede na raven vzdrževanja in majhno povprečno starost plinovodnega omrežja.

Emisije pri industrijskih procesih so bile večinoma določene na podlagi podatkov, ki smo jih pridobili neposredno od proizvajalcev in z uporabo nacionalnih emisijskih faktorjev. Po letu 1997 je Statistični urad RS namreč deloma spremenil način zbiranja in prikazovanja teh podatkov, zato je bila večina podatkov, potrebnih za izračun ključnih virov, v tem času pridobljena od podjetij. Pri proizvodnji kovin je bila poleg porabe anod upoštevana tudi poraba drugih reducentov. Tako je bila pri proizvodnji železa in jekla vključena tudi poraba koksa, pri proizvodnji ferozlitin pa poraba koksa in petrolkoksa. Emisije pri primarni proizvodnji aluminija so bile računane iz porabe anod ter iz emisij PFC, ki so bile določene na podlagi števila in trajanja anodnih učinkov. Pri določanju dejanskih emisij zaradi uporabe HFC so bili pridobljeni podatki podjetij, ki te snovi uporabljajo, ter podatki o izvozu in uvozu hladilnih naprav. Pri emisijah SF_6 je bilo ocenjeno sproščanje tega plina iz zvočnoizolativnih oken in stikalnih naprav v energetiki.

Emisije NMVOC so bile pri porabi topil in redčil ocenjene predvsem na podlagi metodologije CORINAIR. V skladu z načelom o namernem dvojnem štetju so bile emisijam NMVOC fosilnega izvora pripisane tudi ustrezne emisije CO_2 , saj se te snovi po nekaj mesecih zadrževanja v ozračju pretvorijo vanj.

V kmetijstvu so bile posebej natančno določene emisije metana zaradi črevesne fermentacije pri govedih, kjer je bil nadgrajen pristop Tier 2 z razdelitvijo črede na 18 kategorij glede na intenzivnost reje. Pri emisijah zaradi ravnanja z gnojem je bil uporabljen pristop Tier 2 pri prašičereji in govedoreji. Pri reji drugih živali, ki pomenijo le manjši delež pri emisijah metana, je bil uporabljen pristop Tier 1. Pri emisijah N_2O so bili pri ravnanju z gnojem in pri posrednih emisijah zaradi gnojenja z živinskimi gnojili uporabljeni vhodni podatki, pridobljeni pri oceni emisij metana. Pri emisijah N_2O so bili uporabljeni privzeti faktorji IPCC, ki določajo pretvorbo dušika v N_2O .

Emisije metana pri ravnanju s trdnimi odpadki so bile določene z uporabo metode prvega reda, ki upošteva časovno dinamiko sproščanja metana. Emisije N_2O zaradi odpadnih vod so bile določene glede na porabo beljakovin v prehrani ljudi, ki se po ocenah v obravnavanem obdobju ni spreminjala.

3.8 Glavne spremembe v evidencah glede na predhodno poročilo

3.8.1 Energetika

Uporabili smo nove podatke Statističnega urada RS o porabi lesne biomase, ki so bolj časovno konsistentni od doslej uporabljenih.

Izračunali smo nacionalni emisijski faktor za jeklo in ga uporabili za izračun emisij CO₂ za obdobje 1990–2003, ki pa za izračun emisij v baznem letu zaradi drugačne vrste proizvodnje ni primeren.

3.8.2 Industrijski procesi

Emisije TGP iz proizvodnje cementa smo izračunali po metodologiji Tier 2, pri čemer smo za zadnjih pet let uporabili nacionalni emisijski faktor za CO₂ za vsako leto posebej, za obdobje pred letom 1999 pa smo uporabili povprečno vrednost.

Izboljšali smo izračune emisij CO₂ iz proizvodnje karbidov, tako da smo za celotno obdobje uporabili vhodne podatke od proizvajalca, saj so statistični podatki zaradi neusklajene metodologije neprimerni. Zaradi precejšnjih odstopanj količine porabljenega kalcijevega karbida smo le-te zgladili z uporabo metode drsečega povprečja.

3.8.3 Odpadki

Vse izračune emisij metana iz komunalnih odpadkov smo izračunali na novo z uporabo metode prvega reda (FOD), pri čemer smo uporabili predpisane parametre iz IPCC GHG, 2000. Pri izračunu emisij iz odpadnih komunalnih vod smo uporabili pravilno vrednost za B0 (»methane production capacity«).

3.8.4 Kmetijstvo

Vse izračune smo naredili na podlagi enoletnih podatkov namesto triletnega povprečja.

3.8.5 Sprememba emisij v baznem letu

Zgoraj navedene spremembe so vplivale na emisije v celotni časovni vrsti, torej tudi letu 1986, ki je zlasti pomembno, ker je kjotski cilj vezan na emisije CO₂, CH₄ in N₂O v tem letu²³. V tabeli (Tabela 3-1) je prikazana razlika v emisijah leta 1986 med evidencami, poročanimi leta 2004 in 2005.

Tabela 3-1: Primerjava emisij TGP v letu 1986 v evidencah, poročanih leta 2004 in 2005.

Gg CO ₂ ekv	Emisije TGP 1986		RAZLIKA
	Evidence 2004	Evidence 2005	
1. Energetika	15.603	15.658	55
A. Zgorevanje goriv	15.218	15.218	0
1. Oskrba z energijo	6.729	6.729	0
2. Industrija in gradbeništvo	4.171	4.171	0
3. Promet	2.008	2.008	0
4. Druga področja	2.311	2.366	55
B. Ubežne emisije	384	384	0
2. Industrijski procesi	1.309	1.306	-3
3. Uporaba topil in drugih izdelkov	128	128	0
4. Kmetijstvo	2.564	2.367	-197
5. Sprememba rabe zemljišč in gozdarstvo	-2.503	-2.950	
6. Odpadki	997	726	-271
7. Drugo	0	0	0
SKUPAJ	20.601	20.185	-416

²³ Pri določitvi kyotskega cilja je za F-pline upoštevano leto 1995.



4 UKREPI IN USMERITVE

4.1	Programski dokumenti	55
4.2	Politika EU	57
4.3	Ukrepi in usmeritve ter njihov učinek.....	57
4.3.1	Energetika	57
4.3.2	Promet	65
4.3.3	Industrija	67
4.3.4	Kmetijstvo in gozdarstvo	68
4.3.5	Odpadki	70
4.3.6	F-plin.....	72
4.3.7	Medresorski ukrepi.....	72
4.3.8	Kjotski mehanizmi	73





4.1 Programski dokumenti

Slovenija se je z ratifikacijo Kyotskega protokola obvezala, da bo v prvem ciljnem obdobju (2008-2012) v povprečju letno emitirala 8 % manj toplogrednih plinov kakor v baznem letu. Za doseganje tega cilja je bilo že veliko narejenega, predvsem na področju priprave zakonodaje in ukrepov ter politik, veliko pa bo treba storiti pri izvajanju ukrepov in oceni izvajanja ukrepov. Krovni dokument Republike Slovenije na področju zmanjševanja emisij TGP je Operativni program zmanjševanja emisij TGP (OP-TGP), ki je bil sprejet julija 2003 in dopolnjen leta 2004. Program je bil ob sodelovanju strokovnih institucij in drugih ministrstev pripravljen na Ministrstvu za okolje in prostor. Vsebuje 22 instrumentov za izvajanje ukrepov zmanjšanja emisij TGP:

1. trgovanje z emisijami toplogrednih plinov,
2. trgovanje z zemeljskim plinom,
3. trgovanje z električno energijo,
4. taksa na emisijo ogljikovega dioksida,
5. prilagoditev industrije okoljskim standardom (IPPC),
6. uvažanje trošarinskih dajatev na fosilna goriva in električno energijo,
7. spodbujanje soproizvodnje toplote in električne energije (fiksne odkupne cene),
8. spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov (fiksne odkupne cene, zeleni certifikati),
9. spodbujanje povečanja rabe obnovljivih virov (subvencioniranje in ugodno kreditiranje naložb),
10. promocija energijske učinkovitosti in energijska učinkovitost javnega sektorja (energetski pregledi, pravilnik o toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije v stavbah, pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več odjemalci, redni pregledi kurilnih naprav, pogodbeno znižanje stroškov za energijo («Third party financing»)),
11. spodbujanje učinkovite rabe energije pri porabnikih («Demand Side Management»),
12. energijsko označevanje gospodinskih aparatov,
13. energetske lastnosti stavb,
14. toplotne izolativne lastnosti gradbenih proizvodov,
15. predpisi o rednem nadzoru sestave izpušnih plinov in nastavitvah motorjev motornih vozil,
16. strategija prostorskega in regionalnega razvoja, zgraditev ustrezne prometne infrastrukture ter prometne ureditve,
17. obveščanje potrošnikov o emisiji CO₂ motornih vozil,
18. spodbujanje rabe biogoriv,
19. zmanjšanje onesnaženosti zunanjega zraka zaradi prometa,
20. zmanjšanje emisij F-plinov,
21. kmetijska okoljska politika,
22. ravnanje z odpadki.

V letu 2006 bo narejena revizija Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP, ki bo vključevala tudi oceno izvajanja Operativnega programa in doseganja zastavljenih ciljev ter izdelavo novih projekcij emisij TGP.

Med programskimi dokumenti zavzema pomembno mesto Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012 (ReNPVO), ki je bila sprejeta novembra 2005 in je osnovni strateški dokument na področju varstva okolja. Za področje podnebnih sprememb sta pomembna naslednja cilja: poudariti podnebne spremembe kot pomemben izziv v naslednjih letih in zmanjšati emisije toplogrednih plinov ter tako prispevati k dolgoročnemu cilju stabiliziranja koncentracij toplogrednih plinov v ozračju in ravnanje z odpadki ter poraba obnovljivih in neobnovljivih naravnih virov, ki omogočajo trajnostno proizvodnjo in potrošnjo, pripomorejo k zmanjševanju onesnaženja okolja in porabe energije tako, da ne preseže nosilne zmogljivosti okolja.

Cilji oziroma ukrepi, ki vplivajo na zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, so vključeni tudi v sektorske programe. Po Energetskem zakonu je to obvezna sestavina energetske politike, kar je bilo tudi upoštevano v Resoluciji o Nacionalnem energetskem programu (Ur. l. RS 57/04) (ReNEP), ki zastavlja sledeče cilje:

1. Povečanje učinkovitosti rabe energije do 2010 glede na 2004 v industriji in storitvenem sektorju za 10 %, v javnem sektorju za 15 %, v stavbah za 10 %, v prometu za 10 %; podvojitev deleža električne energije iz soprodukcije od leta 2000 do leta 2010.
2. Povečanje deleža obnovljivih virov energije v primarni energetske bilanci z 8,8 % v letu 2001 na 12 % v letu 2010, pri oskrbi s toploto z 22 % v letu 2002 na 25 % v letu 2010, električne energije iz OVE z 32 % v letu 2002 na 33,6 % v letu 2010, do 2-odstotni delež biogoriv za promet do konca 2005.

Resolucija o prometni politiki RS, ki je v obravnavi v državnem zboru (vlada jo je sprejela julija 2005), opredeljuje izho-

dišča, cilje, ukrepe za doseganje ciljev in ključne nosilce prometne politike ter predvideva izvedbene dokumente s podrobno opredelitvijo ciljev in aktivnosti. Med splošnimi cilji je na tretjem mestu učinkovita poraba energije in čisto okolje, na področju potniškega prometa je prednostni cilj celovit sistem javnega potniškega prometa, katerega cenovna atraktivnost in kakovost storitev bo spodbudila preusmeritev potnikov iz osebnega v javni potniški promet, na področju tovornega prometa pa prevzem večjega deleža prevoza tovora v mednarodnem in tranzitnem prometu s strani železniškega prevoza. Resolucija za področje prometa predstavlja pomemben korak k trajnostni mobilnosti, saj je bil doslej na prometnem področju poudarek v glavnem na gradnji avtocestne prometne infrastrukture. Za področje kmetijstva je smiselno izpostaviti Slovenski kmetijsko-okoljski program (SKOP), ki je bil leta 2004 vključen v Program razvoja podeželja za Slovenijo 2004–2006 (Ur. l. RS 116/04), in v katerem pomembno mesto zavzemajo ukrepi za spodbujanje trajnostnega načina kmetovanja. Na področju odpadkov je vlada sprejela Operativni program ravnanja z embalažo in odpadno embalažo ter Operativni program odstranjevanja odpadkov s ciljem zmanjšanja količin biorazgradljivih odpadkov za obdobje do konca leta 2008. Prvi določa cilje (50 % predelave skupne mase odpadne embalaže do konca leta 2007, 60 % masni delež predelave do konca 2012) in ukrepe za ravnanje z embalažo, drugi pa pokriva odlagališča odpadkov in gradnjo nove infrastrukture za ravnanje z odpadki, ločeno zbiranje odpadkov in predelavo, sežigalnice odpadkov ter odlaganje biorazgradljivih odpadkov. V njem so zapisani naslednji cilji: v postopke pred odstranjevanjem odpadkov usmeriti vsaj 65 % ali več od nastalih količin komunalnih odpadkov in jih (v neto iznosu) snovno izrabiti vsaj 42 %, izločiti vse kuhinjske odpadke in jih biološko predelati, obdelati preostanek odpadkov tako, da vsebnost skupnega organskega ogljika ne bo preseгла 5 %, zmanjšati količine odloženih biorazgradljivih odpadkov s 47 % na 16 % do leta 2013 ali 2015.

4.2 Politika EU

Slovenija je kot članica EU zavezana k uresničevanju evropske klimatske politike in izvajanju skupnih ukrepov EU na tem področju (CCPM). Med ukrepe sodita tudi Odločba 280/2004/ES o mehanizmu za spremljanje emisij toplogrednih plinov Skupnosti in o izvajanju Kyotskega protokola, ki zagotavlja, da bo napredek EU pri doseganju ciljev

Kyotskega protokola analiziran letno in da bodo članice Evropski komisiji redno pošiljale potrebne podatke, ter Direktiva 2003/87/ES o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti. Preostali ukrepi pokrivajo širok spekter področij, povezava med njimi in nacionalnimi ukrepi pa je predstavljena v prilogi C.

4.3 Ukrepi in usmeritve ter njihov učinek

Ukrepi, predstavljeni v nadaljevanju, so povzeti po OP TGP in so bili predstavljeni v 2./3. državnem poročilu Konferenci pogodbenic Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja, saj v vmesnem obdobju novi ukrepi niso bili zabeleženi. Zgodile pa so se spremembe pri izvajanju posameznih ukrepov, zato je bil njihov opis v večini primerov popravljen oziroma dopolnjen.

4.3.1 Energetika

Izvedeni ukrepi

- 1 Spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje toplote in električne energije

Izvajalec: Ministrstvo za gospodarstvo (MG)
TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂
Tip ukrepa: ekonomski, urejevalni

Energetski zakon je uvedel nov pojem, to je kvalificirana proizvodnja električne energije, ki je opredeljena kot proizvodnja iz obnovljivih virov (OVE), odpadkov in v elektrarnah z nadpovprečno visokim izkoristkom fosilnih goriv s soproizvodnjo toplote in električne energije. Z Uredbo o pravilih za določitev cen in za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije je za večino kvalificiranih proizvajalcev uveden sistem zagotovljenih odkupnih cen. Namen ukrepa je z ugodno

fiksno ceno odkupa, ki jo določa vlada, ustvariti ugodno okolje za gradnjo novih zmogljivosti izkoriščanja obnovljivih virov ter soproizvodnje električne energije in toplote.

Proizvodnja električne energije iz OVE v manjših kvalificiranih elektrarnah se le počasi povečuje (s 410 GWh v letu 2000 na 560 GWh v letu 2004), predvsem zaradi večje proizvodnje električne energije iz malih hidroelektrarn (ugodna hidrologija) ter proizvodnje iz lesne biomase, pri drugih virih pa je razvoj manjši (okrog 30 % doseganje projekcij iz ReNEP). Za povečanje deleža električne energije iz obnovljivih virov na 33,6 % bruto porabe v skladu z ReNEP in Direktivo 2001/77/ES bo treba popraviti nekatere odkupne cene (npr. za biomaso), predvsem pa odpraviti tudi druge ovire, ki zavirajo hitrejši razvoj na tem področju (umeščanje v prostor ipd.).

Sedanji mehanizem odkupnih cen za soproizvodnjo je omogočil zadostno podporo predvsem za zgraditev manjših novih enot soproizvodnje v sistemih daljinskega ogrevanja, (gradnja novih enot že presega projekcije iz ReNEP), znaten razvoj je bil v zadnjih letih dosežen tudi pri izrabi deponijskega in bioplina, zdajšnja podpora soproizvodnji v preostalih dejavnostih (predvsem industriji in v storitvenem sektorju) pa je premajhna, kar potrjuje dosedanji počasen razvoj. Za podvojitev proizvodnje do leta 2010

bo treba mehanizem čim prej izboljšati, zlasti za večje enote v industriji in sistemih daljinskega ogrevanja.

Ocena zmanjšanja emisij zaradi izvajanja ukrepa spodbujanja proizvodnje električne energije iz OVE ter soproizvodnje električne energije in toplote leta 2010 znaša 300 Gg CO₂.

2 Odprtje trga z električno energijo

Izvajalec: MG, HSE

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

V skladu s spremembo Energetskega zakona je od 1. 7. 2004 trg z električno energijo odprt za vse odjemalce razen za gospodinjstva, kar predstavlja 77 % porabljene električne energije v Sloveniji. Z razvojem evropskega trga in povezovanjem ter vključevanjem držav JV Evrope (povezava obeh sinhronih con UCTE v letu 2004) se je znatno povečal obseg mednarodnih izmenjav električne energije. Odpiranje trga vpliva na emisije toplogrednih plinov posredno s spremembo strukture proizvodnje električne energije in zaradi večje možnosti uvoza oziroma izbire potrošnikov, če proizvodnja ni konkurenčna ali ekološko primerna. Dogajanje na trgu je tudi pod vplivom upravno-nadzornih ukrepov, kar lahko pomembno vpliva na gibanje proizvodnje iz posameznih vrst elektrarn in s tem na celotno emisijo CO₂. Na to pomembno vplivajo tudi odločitve glede delovanja trga z emisijami, saj so vse večje elektrarne in toplotarne vključene v obvezno evropsko shemo trgovanja od leta 2005. Trg z električno energijo za vse odjemalce se bo odprl leta 2007.

Zmanjšanje emisij zaradi spremembe strukture proizvodnje električne energije, na katero bosta poleg odprtja trga z električno energijo vplivala tudi odprtje trga z zemeljskim plinom in emisijsko trgovanje, je v letu 2010 ocenjeno na okrog 660 Gg CO₂.

3 Odprtje trga zemeljskega plina

Izvajalec: MG, HSE, TET

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

Prva faza odpiranja trga je bila izvedena leta 2003, ko se je trg odprl za odjemalce s porabo zemeljskega plina 25 mio m³/leto ali več, s 1. 7. 2004 pa se je trg odprl za vse odjemalce razen za gospodinjstva. Pogoji za delovanje trga so dejansko vzpostavljeni na prenosnem omrežju, za distribucijska omrežja pa še poteka priprava vseh izvedbenih podzakonskih aktov. Kljub počasnemu razvoju pomeni trg z zemeljskim plinom dodatno spodbudo za razvoj plinskih omrežij, konkurenčnost cen in povečanje porabe tega ekološko ugodnega energenta predvsem pri proizvodnji električne energije. Zaradi sklenjenih dolgoročnih pogodb do leta 2007 in popolnega odprtja trga za vse odjemalce s 1. 7. 2007, se bo trg dejansko vzpostavil šele po letu 2007, ko lahko pričakujemo tudi opazne učinke tega ukrepa na emisije CO₂.

Ob zgraditvi potrebnih dodatnih prenosnih kapacitet in konkurenčni tržni ceni zemeljskega plina je realno pričakovati povečanje sedanjega minimalnega deleža zemeljskega plina pri proizvodnji električne energije tako z delnim prehodom s premoga na zemeljski plin (Termoelektrarna-toplarna Ljubljana (TE-TOL), Termoelektrarne Šoštanj (TEŠ), morda Termoelektrarna Trbovlje) kot tudi izgradnjo novih elektrarn na zemeljski plin, s čimer se bodo specifične emisije CO₂ pri proizvodnji električne energije občutno znižale.

(4) Izgradnja velikih hidroelektrarn

Izvajalec: MG, Holding slovenske elektrarne (HSE)

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Energetski bruto potencial slovenskih vodotokov je ocenjen na 19.400 GWh letno, od tega se lahko tehnično izkoristi 9100 GWh, ekonomsko pa med 7000 do 8500 GWh. Trenutno je izkorišče-

nih 3970 GWh ali 43 % potenciala. V navedenih podatkih so zajete tudi male hidroelektrarne.

Zdaj poteka obnova dveh hidroelektrarn (HE Medvode na Savi in HE Zlatoličje na Dravi), gradi se tudi pet velikih hidroelektrarn na spodnji Savi. Projekt se je začel novembra 2002 z gradnjo prve hidroelektrarne Boštanj in bo končan v prvi polovici leta 2006, nadaljuje se gradnja HE Blanca (začetek 2005), celotna veriga hidroelektrarn pa bo končana do leta 2018. Hidroelektrarne na spodnji Savi bodo letno proizvedle 720 GWh električne energije, kar predstavlja 6 % sedanje porabe energije. Poleg tega je v obdobju 2006–2011 načrtovana prenova še zadnje hidroelektrarne na reki Dravi (HE Formin). Srednjeročno pa ostaja potencial za gradnjo hidroelektrarn na Muri, srednji Savi in v porečju Soče.

Ob upoštevanju HE Boštanj bo v letu 2006 realiziranih že okoli 64 % oz. 115 kt CO₂ od skupnega načrtovanega razvojnega potenciala zmanjšanja emisij 180 kt C₀₂ zaradi zgraditve velikih HE od leta 2000 do leta 2010, glede na

sedanji razvoj pa je celotna realizacija do leta 2010 dokaj gotova (zgraditev HE Blanca in obnova HE Zlatoličje).

5 Spodbude za izvajanje ukrepov URE in za vlaganje v OVE

Izvajalec: MOP, Ekološki sklad RS
TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂
Tip ukrepa: ekonomski, promocijski

Ministrstvo za okolje in prostor – Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije²⁴

Finančne spodbude za naložbe in pravo naložb

Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije (AURE) je za finančne spodbude naložbam v URE in izrabo OVE v gospodinjstvih, podjetjih in javnem sektorju namenila leta 2003 okoli 495 mio SIT, leta 2004 pa 463 mio SIT. Podprte so bile investicije v povečanje energetske učinkovitosti starejših stanovanjskih stavb (zamenjava oken), investicije v izrabo obnovljivih virov energije v gospodinjstvih, podjetjih in javnem

Tabela 4-1: Finančne spodbude AURE naložbam v URE in izrabo OVE, višina investicij in zmanjšanje emisij CO₂ za leto 2004.

Razpisi za:	Spodbude za:	Sredstva AURE [mio SIT]	Investicija [10 ⁹ SIT]	Zmanjšanje porabe fosilnih goriv [MWh]	Zmanjšanje emisij CO ₂ [t/leto]
občane	- starejše stavbe	64	0,71	6.000	1.987
	- OVE	70	0,28	1.880	513
	- lesna biomasa	40	0,15	5.889	1.944
pravne osebe in samostojne podjetnike	- OVE	89	0,26	2.738	705
	- lesna biomasa	200	0,84	30.660	10.118
SKUPAJ		436	2,20	47.167	15.267

²⁴ Leta 2005 je Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije MOP prevzel večji del dejavnosti Agencije RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije (AURE). Agencija RS za učinkovito rabo in obnovljive vire energije (AURE) je opravljala strokovne in z njimi povezane upravne naloge, ki so se nanašale na izvajanje državnih programov spodbujanja učinkovite rabe energije in obnovljivih virov energije, koordinacijo in sodelovanje pri programih.

sektorju (vgradnja solarnih sistemov, toplotnih črpalk, izraba geotermalne energije, solarne elektrarne) ter v okviru izvajanja programa energetske izrabe lesne biomase investicije v energetske izrabo lesne biomase v gospodinjstvih, podjetjih in javnem sektorju. Zaradi naložb v URE in OVE v letu 2004 se bo poraba fosilnih goriv zmanjšala za 47 GWh (leta 2003 za 78 GWh), emisije CO₂ pa se bodo letno zmanjšale za 15 Gg (leta 2003 26 Gg).

Sektor izvaja tudi program spodbujanja energetskih pregledov, priprav študij izvedljivosti in izdelav energetskih zasnov občin. V letu 2004 je bilo sofinanciranih 18 energetskih pregledov v podjetjih in javnem sektorju, v letu 2003 pa 19. Na podlagi ugotovitev energetskega pregleda je možno z izvedbo ukrepov učinkovite rabe energije, katerih strošek se povrne v treh letih, prihraniti 10 GWh energije, kar pomeni letno znižanje emisij CO₂ za približno 3,4 Gg.

Študija izvedljivosti je namenjena podrobnejši proučitvi izvedljivosti večjih projektov oskrbe z energijo oziroma učinkovite rabe energije s tehnološkega, ekonomskega, okoljevarstvenega in finančnega vidika. AURE je v letih 2004 in 2003 finančno sodelovala pri pripravi enajstih študij izvedljivosti projektov URE, OVE in soproizvodnje električne energije in toplote.

Občinska energetska zasnova predstavlja strokovno podlago za pripravo razvojnega programa občine na področju oskrbe in rabe energije, kar je obveznost občine po energetskega zakonu. Posebna pozornost pri izdelavi zasnove mora biti posvečena analizi možnosti za izkoriščanje lokalnih energetskih virov, predvsem obnovljivih virov energije, in gospodarjenju z energijo v stavbah, ki so v lasti občine. Leta 2004 je AURE podprla pripravo energetskih zasnov v dvanajstih občinah, leta 2003 pa v šestih.

AURE je leta 2004 sofinanciral tudi 12 mednarodnih projektov, v katerih sodelujejo slovenski partnerji. Projekti se izvajajo v okviru energetskih programov EU SAVE, ALTENER in mreže OPET za promocijo energetskih tehnologij in drugih programov EU. Projekti se nanašajo na indikatorje energetske učinkovitosti v državah srednje in vzhodne Evrope, energijsko označevanje gospodinskih aparatov, vzpostavitev borze za pogodbeno znižanje stroškov za energijo, promocijo energetskih tehnologij v stavbah, industriji, daljinskem ogrevanju in pri proizvodnji zelene elektrike ter čistih tehnologij pri zgorevanju fosilnih goriv in ogrevanju večjih stavb z lesno biomaso, izkoriščanje vetrne energije v alpskih državah in analizo stroškov v življenjskem krogu pri celoviti obnovi stavb.

Program izrabe lesne biomase

AURE je v letih 2003 in 2004 s finančnimi spodbudami iz proračuna Republike Slovenije podprla investicijska projekta Program energetske izrabe lesne biomase za podjetja in javni sektor ter Program energetske izrabe lesne biomase za gospodinjstva. Leta 2004 so bili v okviru programa za podjetja in javni sektor podprti projekti vgradnje petih večjih kotlov v skupni vgradni moči 13,4 MW, 10 manjših kotlov (1,8 MW) in enega mikro daljinskega sistema (80 kW). V okviru programa za gospodinjstva pa je bila podprta vgradnja 112 kurilnih naprav za centralno ogrevanje na lesno biomaso. Zmanjšanje emisij zaradi izvajanja programov je ocenjeno na 12 Gg CO₂ letno.

AURE s pomočjo Regionalnega podpornega centra UNDP iz Bratislave izvaja tudi projekt Odstranjevanje ovir za energetske izrabo lesne biomase²⁵, ki je sofinanciran z donacijo GEF. V letu 2004 je bila podprta izvedba dveh projektov DOLB, in sicer v Kočevju in na Vranskem, ki sta bila dokončana leta 2005, v fazi priprave pa so še trije

²⁵ <http://www.aure.si/index.php?MenuID=193&MenuType=E&lang=SLO&navigacija=on>

manjši sistemi. Z realizacijo teh dveh projektov se bo poraba fosilnih goriv zmanjšala za 28.590 MWh, emisije CO₂ pa za 5 Gg na leto. Sofinancirana je bila izvedba osmih študij izvedljivosti za sisteme DOLB. Projekt GEF je financiral tudi pripravo splošnega informacijskega spletnega portala in spletne aplikacije za trgovanje z lesno biomaso, ki sta olajšala dostop do informacij o ponudbi in povpraševanju po lesni biomasi ter prispevala k potencialnemu ustvarjanju nove ponudbe in povpraševanja²⁶. V okviru projekta v obdobju 2003–2005 je bila izvedena še vrsta izobraževalnih ter promocijskih dejavnosti²⁷.

Ekološki sklad Republike Slovenije

Ekološki sklad Republike Slovenije²⁸, javni sklad, je pravni naslednik Ekološko-razvojnega sklada Republike Slovenije, javnega sklada (Sklad), in največja finančna ustanova, namenjena spodbujanju okoljskih naložb v Republiki Sloveniji²⁹. Osnovna dejavnost Sklada je ugodno kreditiranje različnih naložb varstva okolja po obrestnih merah, nižjih od tržnih. Za delovanje sklada je pristojno Ministrstvo za okolje in prostor. V letu 2004 je bilo iz sredstev sklada kreditiranih 5 naložb pravnih oseb v OVE v višini 840 mio SIT, 33 naložb občanov v URE v višini 57 mio SIT in 5 naložb v OVE v višini 12 mio SIT. Višina posojil za naložbe pravnih oseb se je glede na leto 2003 povečala za 3,2-krat, za naložbe občanov pa se je zmanjšala za 84 %.

6 Informativne, izobraževalne in ozaveščevalne dejavnosti

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: promocijski, izobraževalni, informativni

Na področju svetovanja Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije (MOP) financira program Energetsko svetovanje za občane (ENSVET), ki je namenjen svetovanju in večji obveščenosti ter ozaveščanju občanov pri smotrnem ravnanju z energijo in izrabi obnovljivih virov energije. Energetsko svetovanje in informiranje, ki je za občane brezplačno, se izvaja z 48 usposobljenimi svetovalci za energetiko v mreži 33 svetovalnih pisarn po vsej Sloveniji. V obdobju 1993–2003 je bilo opravljenih približno 18.500 svetovanj, v zadnjih letih pa se števila svetovanj opazno večja.

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije s sofinanciranjem informativnih, ozaveščevalnih in promocijskih dejavnosti ter pripravo in izdajanjem raznih informativnih gradiv (informacijski listi, zgibanke, vodniki) izvaja tudi informativni in promocijski program. Večji del podprtih projektov je bil s področja URE, večina pa je bila v obliki konferenc, posvetovanj in delavnic.

²⁶ Portal in aplikacija delujeta od 15. aprila 2004 na spletnem naslovu: <http://ove.borzen.si>.

²⁷ Komunikacijske aktivnosti ozaveščanja lokalnih skupnosti in drugih ciljnih skupin, neformalna svetovalna mreža LesEnSvet, usposabljanje domačih strokovnjakov za vgradnjo, vzdrževanje in delovanje energetskih obratov na biomaso, promocija sodobnih tehnologij priprave in energetske izrabe lesne biomase med mladimi (osnovne šole, srednje šole, fakultete), okrogla miza, priročniki, analiza ukrepov učinkovite rabe energije na strani porabnikov toplote v sistemu daljinskega ogrevanja.

²⁸ <http://www.ekosklad.si/index.html>

²⁹ Na podlagi novega zakona o varstvu okolja se novo ime uporablja od 1. januarja 2005.

7 Energetsko označevanje gospodinj- skih aparatov

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: informativni, urejevalni

Energetsko označevanje gospodinj-
skih aparatov prek obveščanja kupca o
porabi energije omogoča povečanje
energetske učinkovitosti v gospodinj-
stvih. Hkrati se izvaja tudi zahteva za
minimalno energetsko učinkovitost
aparata, ki se lahko pojavi na trgu. Z
energijsko nalepko so označeni električni
hladilniki, zamrzovalniki ter njihove
kombinacije, pralni, električni sušilni in
pomivalni stroji, žarnice in sijalke, od
leta 2003 oz. 2004 pa tudi električne
peči in klimatske naprave. Leta 2004
so bili spremenjeni energijski razredi za
hladilnike in zamrzovalnike. V prihodnje
se v EU pričakuje tudi označevanje ener-
getske učinkovitosti pisarniških naprav
in spremembe energijskih razredov za
gospodinj-
ske stroje, pri katerih je teh-
nološki napredek že prese-
gel razrede, do-
ločene v sedan-
jih odredbah (pralni
stroji).

Instrument energijskega označevanja
gospodinj-
skih aparatov in tehnološki
razvoj teh aparatov bo kljub naraščanju
tehnične opremljenosti ob predpostavki
o visoki ozaveščenosti javnosti dal po-
zitivne učinke v višini največ 100 GWh,
kar v ekvivalentu CO₂ pomeni 40 Gg v
letu 2010.

8 Redni pregledi malih kurilnih na- prav in naprav za klimatizacijo

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

Letni pregledi malih kurilnih naprav
zagotavljajo njihovo optimalno delovanje
(boljše zgorevanje goriv, zmanjšanje
toplotnih izgub), kar zmanjša porabo
goriva in s tem emisije. Novi zakon o
varstvu okolja zaradi strožjih zahtev,
povezanih z onesnaževanjem zraka,
prenaša obvezne gospodarske javne
službe pregledovanja, nadzorovanja in

čiščenja kurilnih naprav, dimnih plinov
in zračnikov z občine na državo.

9 Toplotna zaščita in energetsko označevanje stavb

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni, informativni

Leta 2002 je bil sprejet Pravilnik o
toplotni zaščiti in učinkoviti rabi energije
v stavbah, ki je določil strožje tehnične
zahteve za toplotno zaščito in učinkovito
rabo energije v novih stavbah in pri re-
konstrukcijah stavb. Tako imajo stavbe,
grajene po letu 2002, za najmanj 30 %
manjšo potrebo po toploti za ogrevanje
glede na stavbe, grajene po prejšnjih
predpisih iz leta 1980.

Do januarja 2006 bo v slovenski
pravni red prenesena Direktiva EU o
energetski učinkovitosti stavb (EPBD)
(2002/91 ES). Pravilnik iz leta 2002 bo
tako dopolnjen s Pravilnikom o energet-
ski učinkovitosti stavb. V pripravi je nova
metodologija izračuna celovite energij-
ske lastnosti stavbe, ki ne vključuje le
ogrevanja, pač pa tudi prezračevanje,
pripravo tople vode in energijo, potrebno
za razsvetljavo. Pripravlja se zaostre-
tev minimalnih zahtev glede rabe energije,
in sicer tako, da bodo toplotne potrebe
v stavbi zmanjšane za najmanj 15 %
glede na stanje v letu 2002 in da bo
skupna dovedena energija za delovanje
stavbe manjša za 30 % glede na zdaj
veljavno stavbno prakso. Pravilnik bo
veljal za novogradnje in rekonstrukcije
stavb, uskladi-
te v minimalnimi zahte-
vami pa je predvidena tudi pri večjih
obnovah obstoje-
čih stavb.

Pravilnik iz leta 2002, ki je predhodnik
energetske izkaznice za stavbe, je vpe-
ljal tudi obvezen izkaz toplotnih karakte-
ristik stavb. Od leta 2002 poteka pilotni
projekt energetskega certificiranja
stavb, v okviru katerega je bilo do leta
2005 izdanih okoli 30 energetskih iz-
kaznic za stavbe s skupno najmanj 300
stanovanji. Na podlagi direktive EPBD je
v pripravi predpis za obvezno energet-
sko certificiranje novih stavb, katerega

rok za uveljavitev je januar 2006. Zaradi pomanjkanja ustreznih strokovnjakov bo energetska izkaznica za obstoječe stavbe obvezna predvidoma leta 2009, po preteku triletnega prehodnega roka za prenos direktive EPBD. Namen energetskega certificiranja oz. energetske izkaznice stavbe je v prvem koraku vzpostaviti preglednost nad energijsko kakovostjo stavb na trgu nepremičnin in spodbujati tržno prednost energijsko učinkovite gradnje. V drugem koraku, z uvajanjem energetske izkaznice za obstoječe stavbe, pa je namen spodbuditi lastnike stavb k investicijam v priporočene ukrepe za učinkovito rabo energije.

Ocenjeno zmanjšanje emisij leta 2010 znaša 310 Gg CO₂.

10 Obračun stroškov za ogrevanje po dejanski porabi

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: spodbujevalni

Stroški ogrevanja se v 95 % stanovanj, priključenih na sistem daljinskega ogrevanja, računajo pavšalno glede na ogrevano površino stanovanja. Leta 2005 je bil sprejet nov Pravilnik o načinu delitve in obračunu stroškov za toploto v stanovanjskih in drugih stavbah z več odjemalci, katerega izvajanje je odvisno od odločitev lastnikov stanovanj. Obračun stroškov po porabi energije predstavlja spodbudo stanovalcem za učinkovitejšo rabo energije. Pilotni projekt na dveh objektih je pokazal možnost za znižanje rabe energije do 20 %. Pri 30-odstotni uspešnosti ukrepa bi bil dosežen prihranek v višini 19 Gg CO₂ letno.

11 Pogodbeno financiranje

Izvajalec: MOP, javni sektor

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: ekonomski

Pogodbeno znižanje stroškov za energijo in pogodbeno zagotavljanje učinkovite

oskrbe z energijo sta ukrepa, ki predstavljata možnost za obnovo zastarelih energetskega sistemov in izboljšanje bivalnih razmer ter zmanjšanje škodljivih vplivov na okolje v primerih, kjer ni na voljo dovolj lastnih sredstev za investiranje v nove ali izboljšane energetske sisteme, predvsem pa v javnem sektorju ter v majhnih in srednjih podjetjih. Leta 2001 je začel teči pilotni projekt pogodbenega zagotavljanja prihranka energije v Mestni občini Kranj, ki je pokazal na možnost znižanja porabe energije v javnem sektorju do 15 %. Do leta 2005 je bilo v Sloveniji še nekaj manjših primerov pogodbenega financiranja. V okviru dela Agencije za učinkovito rabo energije³⁰ so bili pripravljeni vzorčni dokumenti za projekte pogodbenega znižanja stroškov za energijo, ki so javno dostopni. Brez drugih spodbujevalnih aktivnosti za razvoj trga teh storitev se ukrep izvaja zelo počasi zaradi različnih ovir, in sicer predvsem premajhne usposobljenosti naročnikov, visokih stroškov priprave projektov, administrativnih ovir, nizke cene energije in pomanjkanja ponudnikov storitev. Z intenzivnim uvajanjem pogodbenega znižanja stroškov za energijo v javnem sektorju bi lahko do leta 2010 izvedli do 10 večjih projektov v občinskih in državnih stavbah (predvsem v mestnih občinah in bolnišnicah) ter dosegli prihranek v višini do 7 Gg CO₂ letno.

12 Certificiranje izvora energije

Izvajalec: MG, Javna agencija Republike Slovenije za energijo (AGEN-RS)

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

Prednosti zelenih certifikatov so:

zagotavljajo učinkovit razvoj tehnologij obnovljivih virov energije s ciljem doseči zeleni obseg, omogočajo tržno oblikovanje dodatne vrednosti »zelene« elektrike v primerjavi s »tradicionalno« elektriko, dokazovanje izvora proizvedene ali porabljene energije, zagotavljajo izvor energije ter omogočajo mednarodno trgovanje. Uspešnost tega instrumenta je močno

³⁰ Zdaj v sestavi MOP – Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije.

povezana z ozaveščenostjo javnosti. V Sloveniji je v veljavi več mehanizmov certificiranja izvora energije.

Pripravljen je bil sistem certificiranja izvora energije s sprejetjem Uredbe o izdaji potrdil o izvoru električne energije, (Ur. l. RS, št. 121/05). Podlaga za sistem certificiranja sta direktivi 2001/77 ES (električna energija iz obnovljivih virov energije) in 2004/08/ES (spodbujanje soproizvodnje toplote in električne energije).

V Sloveniji deluje tudi sistem certificiranja izvora energije RECS (Renewable Energy Certificate System), ki je najbolj uveljavljen tovrstni komercialni sistem. Izdajatelj certifikatov je Agencija RS za energijo. Več dobaviteljev električne energije je pripravilo tudi svoje blagovne znamke za prodajo okolju prijazne energije.

Poleg tega se v Sloveniji izvaja tudi objava sestave proizvodnih virov, in sicer dobavitelji električne energije na računu prikažejo tudi deleže različnih proizvodnih virov v celotni strukturi električne energije.

Načrtovani ukrepi

13 Izvajanje programov učinkovite rabe energije pri porabnikih s strani podjetij za oskrbo z energijo

Izvajalec: MG, MOP, podjetja za oskrbo z energijo, podjetja za distribucijo električne energije

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: promocijski

Izvajanje programov učinkovite rabe energije pri porabnikih s strani podjetja za oskrbo z energijo (Usmerjanje porabe električne energije /Demand Side Management/ – DSM), ki je opredeljeno v Energetskem zakonu in natančneje v Uredbi o načinu izvajanja gospodarskih javnih služb s področja distribucije ele-

ktrične energije, predstavlja enega od pomembnih instrumentov energetske in okoljske politike za zniževanje emisij toplogrednih plinov, zniževanje stroškov in povečevanje zanesljivosti energetske oskrbe ob visoki rasti porabe električne energije v Sloveniji v zadnjih letih (v povprečju 4,5 % na leto v obdobju 2000–2004). S tem instrumentom se med pospeševalce trajnostnega ravnanja z energijo vključijo pomembni akterji, za katere je značilna visoka strokovna usposobljenost, poznavanje vzorcev porabe posameznih porabniških skupin itd. Izveden je bil projekt Program uvajanja DSM v Sloveniji, v okviru katerega so bili izdelani predlogi za spremembe zakonodaje, ki se nanašajo na DSM. V izvedbi je projekt izdelave enotne metodologije za načrtovanje in izvedbo programov za podjetja za oskrbo z energijo. Letno zmanjšanje porabe električne energije zaradi ukrepa je ocenjeno na 1 %.

14 Uvajanje trošarinskih dajatev na fosilna goriva in električno energijo

Izvajalec: Ministrstvo za finance (MF)

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: fiskalni

EU je sprejela direktivo o obdavčitvi energetskih proizvodov³¹, ki kot dopolnitev direktive o minimalnih trošarinskih stopnjah za mineralna olja obvezuje države članice, da z določenimi minimalnimi stopnjami obdavčijo tudi druge energetske proizvode, predvsem premog in proizvodnjo električne energije. Slovenija bo morala določbe direktive za električno energijo v svoj pravni red vnesti do leta 2007, za preostale energetske proizvode pa je pravni red že usklajen.

³¹ Council Directive 2003/96/EC of 27 October 2003 restructuring the Community framework for the taxation of energy products and electricity.

4.3.2 Promet

Izvedeni ukrepi

15 Trošarinske dajatve za pogonska goriva

Izvajalec: MF

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: fiskalni

Vlada s trošarinami na pogonska goriva posredno, s ceno posameznega pogonskega goriva, vpliva na zmanjšanje emisij toplogrednih plinov zaradi prometa. Višino trošarin določa vlada ob usklajevanju cen naftnih derivatov z gibanjem cen surove nafte in tečaja ameriškega dolarja. Rezultati trošarinske politike se kažejo v povečevanju razlike med ceno raznih vrst motornega bencina in plinskega olja ter približevanju cen motornega goriva evropskemu povprečju. Trošarina na neosvinčeni motorni bencin se je v obdobju 2000–2004 povečala za 56 %, na dizelsko gorivo pa za 29 %. Vpliv trošarin na zmanjšanje emisij je težko oceniti, vsekakor pa višja cena goriva predstavlja večjo spodbudo tako za okolju prijaznejšo vožnjo kakor tudi za nakup avtomobila z dizelskim motorjem ali z manjšo porabo goriva.

16 Nadzor sestave izpušnih plinov in nastavitve motorjev motornih vozil

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

S 1. decembrom 2003 so izvajalci tehničnih pregledov pričeli opravljati meritve emisij izpušnih plinov. S tem ukrepom bo neposredno doseženo zmanjšanje emisij toplogrednih plinov, saj avtomobili ne bodo smeli preseči homologiranih vrednosti teh emisij. Ukrep bo vplival tudi na boljše vzdrževanje vozil, kar bo dodatno pripomoglo k zmanjšanju emisij. Emisije CO₂ se bodo leta 2010 po ocenah zmanjšale za 185 Gg.

17 Obveščanje potrošnikov o porabi goriva in emisiji CO₂ motornih vozil in sporazum Evropske komisije z avtomobilskimi proizvajalci

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: informativni, pogajalski sporazum

Pravilnik o obveščanju potrošnikov o varčni rabi goriv in emisijah CO₂ novih osebnih vozil je bil sprejet v letu 2003. Cilj pravilnika je dvig ozaveščenosti in obveščenosti javnosti. V skladu s Pravilnikom morajo prodajalci osebnih vozil na prodajnem mestu za vsako vozilo vidno predstaviti podatke o porabi goriva in emisijah CO₂. Pravilnik predvideva tudi pripravo priročnika o ekonomičnosti porabe goriva in emisijah CO₂, ki bo poleg seznama vseh modelov osebnih vozil, ki so na prodaj v Sloveniji, vseboval tudi nasvete voznikom ter razlago okoljskih posledic prometa in vpliva toplogrednih plinov na okolje. Korak v smeri priprave priročnika je bil izveden z izdelavo spletne strani, na kateri so zbrane zgoraj navedene informacije, na naslovu <http://co2.temida.si/>. Uporabnost strani zmanjšuje slabo ažuriranje podatkov.

Pomemben instrument zmanjšanja emisij CO₂ je tudi sporazum o zmanjšanju emisij CO₂ novih osebnih avtomobilov, h kateremu so pristopila združenja evropskih, japonskih in korejskih proizvajalcev. Zmanjšanje emisij zaradi obeh ukrepov leta 2010 je ocenjeno na 250 Gg CO₂.

18 Spodbujanje rabe biogoriv

Izvajalec: MOP, MF, distributerji motornih goriv

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: fiskalni, urejevalni

S spremembo zakona o trošarinah decembra 2003 so bila biogoriva kot pogonska goriva opredeljena kot trošarinski izdelki s trošarinsko stopnjo 0 %. Naslednji korak pri spodbujanju rabe biogoriv je bil storjen s prenosom direktive

EU o promociji rabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv za promet, ki članice spodbuja k povečanju deleža biogoriv v skupni porabi goriv za promet na 2 % do konca leta 2005 in 5,75 % do konca leta 2010 v slovenski pravni red. To je bilo narejeno s Pravilnikom o vsebnosti biogoriv v gorivih za pogon motornih vozil, ki je bil objavljen v Uradnem listu Republike Slovenije 12. 9. 2005. V pravilniku je določena minimalna letna povprečna vsebnost biogoriv v vseh gorivih, ki so dana na območju Republike Slovenije v promet za pogon motornih vozil, in sicer leta 2006 najmanj 1,2 %, 2007 najmanj 2 %, 2008 najmanj 3 %, 2009 najmanj 4 % in 2010 najmanj 5 %. Zagotavljanje minimalnih vsebnosti biogoriv je obveznost distributerjev motornih goriv. ReNEP je postavil cilj 2 % delež biodizla v porabi motornih goriv za promet do konca leta 2005.

Pričakovano zmanjšanje emisij TGP leta 2010 se ocenjuje na 126 Gg CO₂ ekvivalenta.

Načrtovani ukrepi

19 Spodbujanje rabe javnega potniškega prometa in razvoja nemotornih oblik prometa

Izvajalec: Ministrstvo za promet (MzP)
– nosilec (primarna pristojnost), MOP, lokalne skupnosti
TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂
Tip ukrepa: urejevalni, promocijski

Trenutno se spodbujanje javnega potniškega prometa na državni ravni izvaja prek kompenzacije stroškov izvajalcev javnega potniškega prometa, v prihodnje pa se na tem področju načrtuje aktivnejša politika. Resolucija o prometni politiki namenja veliko pozornost ukrepom za povečanje rabe javnega potniškega prometa, saj sedanje gibanje kaže na njegovo občutno zmanjševanje, in razvoju nemotornih oblik prometa (kolesarjenje, pešačenje). Glavni cilj ukrepov je izboljšanje povezanosti različnih vrst prevoza (železnica, cesta, kolo, pešačenje). To bo doseženo z vzpostavitvijo intermodalnih terminalov,

uvvedbo enotne vozovnice, vzpostavitev informacijskih centrov, kjer bodo na voljo informacije o vseh vrstah prevoza, z izobraževanjem javnosti. Pomemben ukrep, ki vpliva na privlačnost javnega potniškega prometa, je tudi zagotavljanje točnosti, ki je možno preko zagotavljanja primernih poti za javni potniški promet. Prvi korak pri izvajanju Resolucije na področju potniškega prometa je priprava zakona o javnem potniškem prometu, ki bo stekla leta 2006. Zakon naj bi vseboval zgoraj navedene ukrepe in na novo uredil finančno podporo izvajalcem javnega potniškega prometa za večjo preglednost in učinkovitost (zdaj se kompenzacija stroškov za cestni javni potniški promet določa na prevožene kilometre, v prihodnje pa se predvideva obračun na prevožene potnike, s čimer bodo podjetja stimulirana za povečanje števila potnikov). Nov sistem javnega potniškega prometa, ki ga bo uvedel nov zakon, bo predvidoma zaživel z letom 2009. Treba je omeniti tudi Nacionalni program izgradnje železniške infrastrukture, v katerem je načrtan razvoj železniške infrastrukture, ki ima pri razvoju železniškega prometa pomembno vlogo.

Okvirna ocena neposrednega potenciala zmanjšanja TGP ob 10 % nadomestitvi urbanega osebnega prometa z javnim mestnim potniškim prometom je več kot 100 Gg CO₂ ekv. letno. V oceni niso upoštevani učinki drugega reda, kot je zmanjšanje zgostitev prometa zaradi manjšega števila motornih vozil v mestih.

20 Povečanje deleža železnic pri prevozu blaga

Izvajalec: vlada, MzP
TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂
Tip ukrepa: promocijski, urejevalni

Železniški promet ima v primerjavi s cestnim bistveno nižje emisije strupenih in toplogrednih plinov na prevožen ton kilometer. Zato je za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov bistvena preusmeritev večjega dela tovarnega prometa, še zlasti tranzitnega – ki se je ob vstopu Slovenije v EU zaradi lege na križišču V.

in X. prometnega koridorja močno povečal –, na železnice in povečanje števila prepeljanih potnikov z vlaki. V prihodnje se pričakuje še dodatno povečanje tranzitnega prometa ob nadaljnji širitvi EU na vzhod in Balkan. Večji delež železnic pri prevozu tovora bo dosežen z vlaganji v železniško infrastrukturo (Nacionalni program izgradnje železniške infrastrukture), z izboljšanjem kvalitete prevoza, promocijo in z izboljšano prometno logistiko prevoznih podjetij.

Ob preusmeritvi 50 % sedanjega prometa tujih vozil na državnih cestah na železnico bi se emisije CO₂ zmanjšale za 50 Gg na leto.

4.3.3 Industrija

Izvedeni ukrepi

21 Učinkovita raba energije v industriji

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: ekonomski, promocijski

Za večje porabnike energije organizira MOP – Direktorat za evropske zadeve in investicije, Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije različne promocijske programe obveščanja in energetskega svetovanja. MOP tudi subvencionira energetske preglede podjetij in študije izvedljivosti za investicije v učinkovito rabo energije in izrabo obnovljivih virov energije. Poleg tega je bila izdana vrsta informacijskih listov za projekte dobre prakse in vodnikov za energetske management in energetske tehnologije. Ukrepe učinkovite rabe energije s kreditiranjem z ugodno obrestno mero podpira tudi Ekološki sklad Republike Slovenije.

Industriji so na voljo tudi različni prostovoljni instrumenti, katerih namen je znižanje emisij CO₂ (stroškov) zaradi manjše porabe energije. Ti so:

- Green Light Programme – evropska prostovoljna pobuda za varčno razsvetljavo
- Motor Challenge Programme – evropska prostovoljna pobuda za varčne

elektromotorne pogone (v Sloveniji teče projekt v okviru programa Intelligent Energy for Europe)

- uvajanje energetskega managementa – boljše upravljanje z energijo
- prostovoljni sporazumi za znižano plačilo CO₂ takse

Nekateri instrumenti, ki so navedeni v drugih rubrikah, neposredno vplivajo na učinkovito rabo energije v industriji, in sicer:

- okoljevarstveno dovoljenje (IPPC) – podjetja morajo izkazati, da energijo uporabljajo učinkovito,
- ISO 14001 – lastniki certifikata so pripravili program zniževanja rabe energije.

Zmanjšanje emisij leta 2010 zaradi večje energetske učinkovitosti v industriji je ocenjeno na 400 Gg CO₂. V oceni je upoštevano neposredno zmanjšanje zaradi znižanja emisij v industriji in posredno zmanjšanje zaradi znižanja porabe električne energije.

22 Spodbujanje uvajanja sistemov za ravnanje z okoljem po ISO 14001 in vključevanja v sistem EMAS

Izvajalec: MOP, MG, Gospodarska zbornica Slovenije (GZS)

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: promocijski, ekonomski, prostovoljni

Sistem upravljanja z okoljem po standardih serije 14000 predstavlja za podjetja mednarodno priznan pristop do poslovanja, ki zagotavlja vse vidike okoljevarstvenega ravnanja od izrabe surovin in energije, vodenja tehnoloških procesov, do zahtev glede uporabe proizvodov (vštevši poznejše odstranjevanje oziroma uničevanje) v smeri odpravljanja ali vsaj zmanjševanja vplivov na okolje. Certifikat za upravljanje z okoljem ISO 14001 je bil podeljen že okoli 290 slovenskim podjetjem. Sistem EU za okoljevarstveno vodenje organizacij (EMAS) spodbuja organizacije k izboljšanju, večji učinkovitosti in preglednosti sedanjih sistemov ravnanja z okoljem (npr. ISO 14001) ter vedno bolj odgovornemu poslovanju v smeri

trajnostnega razvoja. V register EMAS je vpisano eno slovensko podjetje (Gorenje). Vključevanje organizacij v sistem EMAS bi se lahko spodbudilo z olajšavami in spodbudami, ki se nanašajo zlasti na zmanjšanje pogostosti in obsega izvajanja monitoringa ter poročanja.

23 Direktiva IPPC

Izvajalec: MG, MOP, GZS
TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂
Tip ukrepa: urejevalni

V EU so se z uveljavitvijo Direktive o integralnem preprečevanju in nadzoru onesnaževanja iz industrije (direktiva IPPC) oblikovali enotni postopki dovoljevanja obratovanja industrijskih virov onesnaževanja. Poudarek je na celovitem nadzorovanju onesnaževanja, katerega osnovni cilj je, ob hkratnem upoštevanju ravnanja z odpadki, preprečevati oziroma na najnižjo možno raven zmanjšati emisije v zrak, vodo in tla. Okoljevarstveno dovoljenje je v slovenski pravni red uvedel Zakon o varstvu okolja v spremembi zakona iz leta 2004. Upravljavci velikih industrijskih obratov so do aprila 2005 že oddali (pred)prijave za vlogo za pridobitev celovitega okoljevarstvenega dovoljenja, pri katerem se predvideva zagotavljanje skladnosti z referenčnimi dokumenti BREF (uporaba najboljših razpoložljivih tehnik (BAT) glede varstva okolja z upoštevanjem zahtev v zvezi z učinkovito rabo virov (tudi energije), s preprečevanjem nastajanja odpadkov, pospeševanjem njihove predelave in recikliranja, uporabo manj nevarnih snovi). Na podlagi prijav na ozemlju Slovenije trenutno obratujejo 203 industrijski obrati (ali odlagališča), za katere je po merilih direktive IPPC treba pridobiti integralno dovoljenje za obremenjevanje okolja. Postopke v zvezi z izdajo okoljevarstvenega dovoljenja v Sloveniji vodi Agencija RS za okolje. Ocenjuje se, da se bo večina teh obratov do roka (2007, za nekatere izjeme do 2011) prilagodila standardom najboljših dosegljivih tehnik.

Z izvajanjem direktive IPPC se bo, odvisno od dejavnosti, zmanjšala specifična

poraba energije na enoto proizvodnje za 20 %, zaradi česar bodo emisije CO₂ leta 2010 po ocenah manjše za 60 Gg.

24 Označevanje izdelkov – znak za okolje (eco-label)

Izvajalec: MOP, GZS
TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂
Tip ukrepa: prostovoljni, promocijski

Ukrep bo imel posredne vplive na emisije TGP, saj se zahteve za podelitev znaka za okolje nanašajo delno na postopek izdelave proizvoda (manjša poraba energije, emisije TGP v proizvodni fazi), delno pa na učinke proizvoda na okolje v njegovem življenjskem ciklu. Ukrep je prostovoljen. Znak za okolje (EU ECO-label) se lahko podeli le omejenemu številu proizvodnih skupin.

4.3.4 Kmetijstvo in gozdarstvo

Izvedeni ukrepi

25 Program razvoja podeželja

Izvajalec: Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP)
TGP, na katerega ukrep vpliva: N₂O, CH₄, CO₂
Tip ukrepa: ekonomski, prostovoljni

Slovenija ima sprejet Program razvoja podeželja za Slovenijo za obdobje 2004–2006, ki vključuje tudi izvajanje kmetijsko-okoljskih ukrepov Slovenskega kmetijsko-okoljskega (SKOP) programa (NB: <<< kmetijski IN okoljski = kmetijsko-okoljski). Glavni prednostni nalogi programa sta usmerjeni v sonaravni, trajnostni razvoj in ohranjanje podeželskih območij. Program ni neposredno usmerjen v zmanjševanje emisij TGP, nekateri ukrepi pa kljub temu pomembno prispevajo k njihovega zmanjšanju. Ti ukrepi so:

- izravnalna plačila za območja omejenimi dejavniki,
- kmetijsko-okoljski ukrepi,
- podpora izvajanju EU-standardov na kmetijskih gospodarstvih.

Program zahteva od vseh prejemnikov izravnalnih plačil za območja z omejenimi dejavniki izvajanje predpisane dobre kmetijske prakse. V okviru kmetijsko-okoljskih ukrepov so zagotovljena neposredna plačila tistim kmetom, ki upoštevajo strožja merila varovanja okolja in ohranjanja kulturne krajine. Gre za spodbujanje ekološkega in integriranega kmetovanja, ohranjanje kolarja, zmanjševanje erozije, ozelenitev njivskih površin, spodbujanje planinske paše in sonaravne reje domačih živali ter ohranjanja ekstenzivnega travinja. V okviru ukrepa podpora izvajanju EU-standardov na kmetijskih gospodarstvih velja izpostaviti predvsem financiranje gradnje skladišč za živinska gnojila. Zmanjšanje emisij TGP zaradi povečanja deleža paše, ki je eden od ciljev Programa razvoja podeželja, je za leto 2010 ocenjeno na 9 Gg CO₂ ekv.

26 Dobra kmetijska praksa pri gnojenju

Izvajalec: MKGP, MOP
TGP, na katerega ukrep vpliva: N₂O
Tip ukrepa: urejevalni

Osnovna dokumenta s področja gnojenja, ki največ prispevata k zmanjšanju emisij N₂O, sta Uredba o mejnih vrednostih vnosa nevarnih snovi in gnojil v tla³², sprejeta leta 2005, ki je nadomestila Uredbo o vnosu nevarnih snovi in rastlinskih hranil v tla iz leta 1996, ter Pravilnik o izvajanju dobre kmetijske prakse pri gnojenju. Uredba razglša celotno območje Slovenije za občutljivo območje, s čimer je letni vnos dušika z živinskimi gnojili omejen na 170 kg/ha. Pravilnik o izvajanju dobre kmetijske prakse pri gnojenju predpisuje podrobnejša pravila o skladiščenju živinskih gnojil in gnojenju, ko določa, da je treba gnojila uporabljati skladno s potrebami rastlin. K strokovno ustrezni rabi gnojil in s tem k zmanjšanju emisij prispeva tudi strokovno in svetovalno delo na tem področju. Zaradi zmanjšanja porabe

rudninskih gnojil bodo emisije N₂O leta 2010 manjše za 11 Gg CO₂ ekv.

27 Spodbujanje uporabe bioplina za proizvodnjo električne energije in toplote

Izvajalec: MOP
TGP, na katerega ukrep vpliva: CH₄
Tip ukrepa: ekonomski, urejevalni

Pridobivanje in izraba bioplina iz živalskih in kmetijskih odpadkov je pomemben ukrep za povečanje deleža OVE in hkrati zmanjšanje emisij TGP, predvsem metana. Emisije metana iz živalskega gnoja so v Sloveniji ocenjene na 167 Gg CO₂ ekv letno, medtem ko je tehnični potencial bioplina ocenjen na najmanj 56 milijonov m³. Bioplin se iz gnojevke pridobiva z anaerobnimi digestorji. Značilnost slovenske živinoreje je razmeroma velika razdrobljenost, ki zaradi velikih stroškov zavira gradnjo velikih anaerobnih digestorjev in bioplinških naprav, zaradi česar je priporočljiva gradnja skupinskih naprav za več manjših uporabnikov. Država spodbuja naložbe v bioplinške naprave z različnimi finančnimi mehanizmi, kot so subvencije in ugodna posojila ter z odkupom proizvedene električne energije po fiksni ceni. V Sloveniji je začela prva zasebna bioplinška naprava v kmetijstvu delovati v letu 2003. Na področju zmanjševanja emisij metana je bil v zadnjem letu največji napredek dosežen z gradnjo sodobnih naprav za zajem gnojevke ter uvedbo pridobivanja bioplina na dveh velikih prašičjih farmah. Zmanjšanje emisij zaradi postavitve anaerobnih digestorjev na velikih prašičerejskih farmah in prašičerejskih ter govedorejskih kmetijah je bilo za leto 2010 ocenjeno na 20 Gg CO₂ ekv.

³² Ur. l. RS, št. 84/2005.

28 Sonaravno upravljanje gozdov

Izvajalec: MGKP, Zavod za gozdove Slovenije

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

Leta 1996 je bil sprejet program razvoja gozdov v Republiki Sloveniji, ki določa nacionalno politiko sonaravnega gospodarjenja z gozdovi, usmeritve za ohranitev in razvoj gozdov ter pogoje za njihovo izkoriščanje oziroma večnamensko rabo. S programom razvoja gozdov v Sloveniji so ob upoštevanju naravnih zakonitosti gozdnih ekosistemov, javnih interesov, materialnih možnosti države in potreb ter interesov lastnikov gozdov postavljeni temelji za ohranitev in razvoj vseh gozdov in njihovih funkcij. Z njim je oblikovana strategija razvoja na posameznih področjih gospodarjenja z gozdovi, nakazane pa so tudi strokovne usmeritve pri sodelovanju z dejavnostmi, ki se z gozdarstvom srečujejo v prostoru. Program se zaradi relativno velikega deleža gozdov v Sloveniji (57 %) posveča predvsem negi obstoječih gozdov in boljšemu izkoriščanju njihovega rastiščnega potenciala ter ohranitvi, oblikovanju in zasnovi posameznih dreves in skupin gozdnega drevja zunaj gozda.

Vezava CO₂ zaradi spremembe zaloga lesne biomase v slovenskih gozdovih bo leta 2010 po metodologiji IPCC znašala 3800 Gg CO₂, kar je skoraj trikrat več od dovoljene kvote, ki je 1320 Gg CO₂ na leto za izpolnjevanje obveznosti po Kyotskem protokolu v prvem ciljnem obdobju.

Načrtovani ukrepi

29 Spodbude pridelovanju kmetijskih rastlin za pridobivanje biodizla

Izvajalec: MGKP

TGP, na katerega ukrep vpliva: N₂O, CO₂

Tip ukrepa: urejevalni, ekonomski

Pridelovanje kmetijskih rastlin za pridobivanje biodizla je s stališča zmanjšanja emisij toplogrednih plinov zanimivo z

več vidikov. Vključitev oljne ogrščice v kolobar vpliva na izpuste toplogrednih plinov prek zmanjšane uporabe fosilnih goriv v prometu ter prek ohranjanja humusa v tleh in plodnosti tal, kar vpliva na manjšo potrebo po gnojenju.

4.3.5 Odpadki

Izvedeni ukrepi

30 Taksa zaradi odlaganja odpadkov

Izvajalec: MOP, MF

TGP, na katerega ukrep vpliva: CH₄

Tip ukrepa: fiskalni

Leta 2001 je bila sprejeta Uredba o taksi za obremenjevanje okolja zaradi odlaganja odpadkov. Takso plačujejo lastniki odlagališč glede na količino inertnih, nenevarnih in nevarnih odpadkov, ki so odloženi na odlagališču. Višina takse je različno utežena za različne vrste odpadkov. Taksa je sestavljena iz takse na količino odpadkov in takse na emisijo odlagališčnih plinov, pri čemer je drugi del približno trikrat višji od prvega. Taksa se zniža, če je na odlagališču urejen zajem in sežig ali energetska izraba bioplina ter pri zmanjšanju količin odloženih odpadkov, vključno z biološko razgradljivim delom. Možno jo je porabiti za gradnjo objektov in naprav (infrastruktura), ki zmanjšujejo količine odloženih odpadkov in za infrastrukturo na odlagališču, vključno z zajemom in porabo odlagališčnega plina, s čimer bo z dodatnimi sredstvi pripomogla h gradnji celovitega sistema naprav za ravnanje z odpadki. Taksa na obremenjevanje okolja predstavlja enega glavnih instrumentov za prepolovitev emisij v desetletnem obdobju na področju ravnanja z odpadki.

31 Ločeno zbiranje odpadkov in ravnanje z embalažo

Izvajalec: občine, MOP, GZS

TGP, na katerega ukrep vpliva: CH₄

Tip ukrepa: urejevalni

Leta 2001 sprejeta Odredba o ravnanju

z ločeno zbranimi frakcijami pri opravljanju javne službe ravnanja s komunalnimi odpadki določa, da mora komunalno podjetje zagotoviti ločeno zbiranje in prevzemanje ločenih frakcij v zbiralnicah in zbirnih centrih, prevzemanje kosovnih odpadkov, sortiranje komunalnih odpadkov v sortirnici ter ločeno zbiranje nevarnih frakcij. Odredba zahteva tudi obvezno vodenje evidence o zbranih ločenih frakcijah ter promocijske in ozaveševalne akcije. Sistemi ločenega zbiranja odpadkov so morali biti po vsej državi vzpostavljeni do 1. 1. 2004. Rezultat ločenega zbiranja odpadkov bo po pričakovanjih izrazilo zmanjšanje količine odloženih odpadkov. Ciljno naj bi se količine odloženih odpadkov zaradi ločenega zbiranja frakcij odpadkov do leta 2008 zmanjšale za 33 %, do leta 2015 pa za 65 % glede na leto 2000.

Leta 2002 je bil pripravljen Operativni program ravnanja z embalažo in odpadno embalažo. V njem so predstavljeni ukrepi in dinamika doseganja začrtanega cilja, ki je skladen z zahtevami pravilnika o ravnanju z embalažo in odpadno embalažo, da se bo do konca leta 2007 predelalo 50 % skupne mase odpadne embalaže³³ in recikliralo 25 % skupne mase odpadne embalaže, po posameznem materialu pa najmanj 15 %. Program ukrepov za doseganje ciljev tega operativnega programa za obdobje od 2001 do konca leta 2007 je dan z vidika posameznih področij aktivnosti, in sicer oblikovanja politike na področju ravnanja z embalažo in odpadno embalažo, institucionalne organiziranosti, načrtovanja in vzpostavitve objektov in naprav, spremljanja, nadzora in poročanja ter vključevanja ciljnih javnosti.

Neposredno z zmanjšanjem količine odloženih odpadkov se zmanjša tudi količina odloženih biorazgradljivih odpadkov (BIOO)³⁴, ki so vir emisij toplogrednih plinov. Ciljne količine odloženih biorazgradljivih komunalnih odpadkov so opredeljene v Pravilniku o odlaganju

odpadkov. Leta 2010 je količina glede na leto 2000 nižja za polovico. Leta 2010 bodo letne emisije metana zaradi ločenega zbiranja odpadkov po ocenah nižje za 29 Gg CO₂ ekv.

32 Odplinjevanje in sežig, energetska izraba ali uporaba odlagališnega plina

Izvajalec: MOP, občine
TGP, na katerega ukrep vpliva: CH₄, CO₂
Tip ukrepa: urejevalni

Pravilnik o odlaganju odpadkov nalaga vsem odlagališčem ureditev zajema in ustreznega ravnanja z odlagališčnim plinom do konca leta 2005. V letu 2003 sta bila zajem in uporaba odlagališnega plina urejena le na treh največjih odlagališčih (Ljubljana-Barje, Maribor-Pobrežje, Celje-Bukovžlak), ki v proporcionalnem deležu prebivalstva predstavljajo približno 30 % celotne populacije. V letu 2003 je bilo zajetega in energetske izrabljenega 15 % odlagališnega plina. Do konca leta 2005 se predvideva dvakratno povečanje zajema in izrabe odlagališnega plina, saj odplinjevalni sistemi še ne bodo v celoti v pogonu. Od leta 2006 do 2010 se načrtuje linearno povečanje količine zajetega in izrabljenega plina od 30 na 50 % (4-odstotna letna stopnja rasti). Pomemben vir bioplina je tudi čiščenje odpadnih voda v čistilnih napravah. V prihodnosti se načrtuje postavitve dodatnih čistilnih naprav in elektrarn na bioplin.

Zmanjšanje emisij metana zaradi zajema, sežiga in energetske izrabe ali uporabe plina glede na emisije če ukrepa ne bi bilo, je za leto 2010 ocenjeno na 74 Gg CO₂ ekv.

³³ Po podatki iz leta 1998 v Sloveniji nastane 170.000 ton odpadne embalaže (85 kg/prebivalca).

³⁴ Za Slovenijo je bilo v letu 1995 ocenjeno, da je delež BIOO v odloženih odpadkih 47 %.

Načrtovani ukrepi

33 Termična obdelava odpadkov

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CH₄, CO₂

Tip ukrepa: urejevalni

Termična obdelava odpadkov je najučinkovitejši način za zmanjšanje volumna odpadkov. S sežiganjem je mogoča tudi energetska izraba odpadkov in izraba toplote za sisteme daljinskega ogrevanja. Slaba lastnost sežigalnic odpadkov je sproščanje strupenih snovi, ki so škodljive za človeka in posledično zahtevno umeščanje v prostor. V Sloveniji je načrtovana postavitve dveh sežigalnic, ki naj bi začeli delovati do leta 2008, kažejo pa se možnosti za postavitve več manjših sežigalnic.

Postavitve ene sežigalnice komunalnih odpadkov bo leta 2010 po ocenah zmanjšala emisije za 26 Gg CO₂ ekv, postavitve dveh pa za 52 Gg CO₂ ekv.

4.3.6 F-plini

Načrtovani ukrepi

34 Predpisi o F-plinih

Izvajalec: vlada

TGP, na katerega ukrep vpliva: F-plini

Tip ukrepa: urejevalni

V EU sta v pripravi uredba in direktiva o F-plinih, katerih cilj je prispevati k prizadevanjem EU za zmanjševanje emisij TGP v okviru Kyotskega protokola. Predlog predpisov vsebuje naslednje sklope:

- zagotavljanje vseh pogojev za zmanjševanje emisij pri načrtovanju, izdelavi, namestitvi, delovanju in odstranitvi opreme;
- letno poročanje proizvajalcev, uvoznikov, izvoznikov ter uporabnikov o količinah fluoriranih plinov, ki so bile dane v promet, izvožene in uporabljene;
- omejitev prometa in uporabe fluoriranih plinov za določene uporabe.

Zmanjšanje emisij F-plinov do leta 2010 zaradi predpisov je ocenjeno na 1,0 % letnih emisij vseh TGP. Učinek se bo po letu 2010 še povečeval, saj bodo nekatere omejitve glede trgovanja in uporabe začele veljati šele v obdobju 2008–2012.

4.3.7 Medresorski ukrepi

Izvedeni ukrepi

35 CO₂-taksa

Izvajalec: MF, MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂

Tip ukrepa: fiskalni

Okoljska dajatev za obremenjevanje zraka z emisijo CO₂ je bila prvič uvedena 1. januarja 1997 in naj bi kot ekonomski instrument vplivala na zmanjšanje obremenjevanja zraka z emisijo CO₂. Nova Uredba o okoljski dajatvi za obremenjevanje zraka z emisijo CO₂, objavljena 29. aprila 2005 v Uradnem listu RS 43/05, omogoča zmanjšanje plačila okoljske dajatve samo tistemu upravljavcu naprave, ki je v zvezi z obratovanjem naprave sklenil z ministrstvom, pristojnim za varstvo okolja, pogodbo o zmanjševanju obremenjevanja zraka z emisijo CO₂ za obdobje 2005–2009. Ta bistvena novost pomeni, da bodo podjetja v zameno za »brezplačno« oprostitev, morala v ciljnem obdobju do leta 2009 zmanjšati specifične emisije CO₂ za najmanj 2,5% glede na specifično letno emisijo CO₂ referenčnega leta, ki je za obstoječe naprave leto v obdobju od 1999 do 2002, v katerem je bila skupna letna specifična emisija CO₂ zaradi uporabe goriv in porabe električne energije v napravi največja. To zmanjšanje bodo dosegla na podlagi izvajanja s pogodbo predpisanih ukrepov, ki pa niso vezani zgolj na neposredno zmanjšanje emisij, temveč lahko posegajo na najširše področje učinkovite rabe energije. S pogodbo o zmanjševanju onesnaževanja zraka z emisijo CO₂ se zavezanec tudi zaveže, da bo sredstva vračil vplačane okoljske dajatve vrnil, če ne bo dosegel predpisane zmanjšanja specifičnih emisij.

Druga pomembna novost, ki jo prinaša nova Uredba, je, da bodo poslej podjetja, ki so vključena v sistem emisijskega trgovanja in so hkrati tudi pridobila dovoljenje za izpust toplogrednih plinov, oproščena plačevanja CO₂-takse. A to velja le v primeru, če gre za energetske intenzivno podjetje (kjer strošek za energijo predstavlja najmanj 3 % proizvodne vrednosti), kar po pričakovanjih velja za vse naprave, vključene v shemo trgovanja z emisijskimi kuponi.

Splošna ocena Ministrstva za okolje in prostor je, da bo v prvem letu k podpisu pogodb pristopilo okoli 100 upravičencev. Trenutno je višina takse 3 SIT/kg CO₂ (15 EUR/t CO₂).

36 Trgovanje z emisijskimi dovoljenji

Izvajalec: MOP

TGP, na katerega ukrep vpliva: CO₂ (pозneje tudi drugi plini)

Tip ukrepa: ekonomski

V Evropski uniji se je 1. januarja 2005 začelo trgovanje z emisijami ogljikovega dioksida (CO₂), ki je eden od najpomembnejših mehanizmov za doseganje ciljev po Kyotskem protokolu, čeprav emisije toplogrednih plinov zmanjšuje posredno, saj onesnaževalcem, ki so vključeni v shemo, omogoča, da na stroškovno najugodnejši način dosežejo zmanjšanje emisij. Zaradi delovanja trga emisijskih kuponov imajo akterji tako več možnosti in se lahko po svoje prilagajajo; posledično bo do zmanjševanja emisij prišlo predvsem tam, kjer se bo to izkazalo kot ekonomsko upravičeno, drugi pa bodo kupovali dodatne emisijske kupone. V Sloveniji je v trgovanje vključenih 96 naprav, kar predstavlja približno 55 % vseh emisij CO₂ v Sloveniji.

V drugi polovici leta 2006 bo pripravljen nov državni alokacijski načrt za trgovsko obdobje 2008–2012. Predvideno je tudi, da se bo z začetkom prvega ciljnega obdobja, tj. v letu 2008, začelo globalno trgovanje z emisijami toplogrednih plinov.

4.3.8 Kyotski mehanizmi

Načrtovani ukrepi

37 Mehanizem čistega razvoja (CDM) in skupno izvajanje (JI)

Izvajalec: vlada

TGP, na katerega ukrep vpliva: vsi TGP

Tip ukrepa: urejevalni, ekonomski

Kyotski protokol predvideva poleg trgovanja z emisijami še dva prožna mehanizma kot dopolnilo domačim ukrepom, in sicer mehanizem čistega razvoja (Clean Development Mechanism – CDM) in skupno izvajanje (Joint Implementation – JI). S pomočjo teh dveh mehanizmov lahko industrializirane države (države Aneksa I konvencije) izpolnijo del svojih obveznosti po Kyotskem protokolu tako, da investirajo v projekte zmanjšanja emisij v drugih državah. Mehanizem čistega razvoja je namenjen izvajanju projektov v državah v razvoju, skupno izvajanje pa v drugih državah Aneksa I. Ker mora Slovenija svoje emisije zmanjšati, sta oba mehanizma zanjo zanimiva predvsem s stališča investitorke, ne pa gostiteljice.

³⁵ V oceni so vključeni izvedeni in načrtovani ukrepi od leta 2000 naprej. Ocena je narejena tako, da je za leto 2010 ocenjena razlika v emisijah, če je ukrep izveden ali če ni izveden (Tabela 4-2)

Tabela 4-2: Ukrepi in usmeritve – povzetek (ocena učinka ukrepa je narejena za leto 2010).						
Naziv ukrepa	Cilji ali področje ukrepa	Na kateri TGP vpliva	Vrsta instrumenta	Status	Izvajalci	Zmanjšanje emisij leta 2010 ¹ [Gg CO ₂ ekv]
Energetika						1876
1. Spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov in proizvodnje toplote in električne energije	Povečanje deleža OVE in soproizvodnje električne energije in toplote	CO ₂	Ekonomski, urejevalni	Izveden	MG	300
2. Odprtje trga z električno energijo	Sprememba strukture proizvodnje el. energije, večja možnost uvoza	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MG, HSE	660
3. Odprtje trga zemeljskega plina	Delna zamenjava premoga z zemeljskim plinom (TE, TE-TO) in povečanje proizvodnje električne energije iz zemeljskega plina	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MG, HSE, TET	
4. Izgradnja velikih HE	Povečanje deleža OVE v proizvodnji električne energije	CO ₂		Izveden	HSE, MG	
5. Spodbude za izvajanje ukrepov URE in za vlaganje v OVE	Večja energetska učinkovitost in povečanje deleža OVE	CO ₂	Ekonomski, promocijski	Izveden	MOP, Ekološki sklad RS	300
6. Informativne, izobraževalne in ozaveševalne dejavnosti	Dvig stopnje ozaveščenosti in obveščenosti javnosti	CO ₂	Promocijski, izobraževalni, informativni	Izveden	MOP	100
7. Energetsko označevanje gospodinskih aparatov	Večja energetska učinkovitost	CO ₂	Informativni, urejevalni	Izveden	MOP	
8. Redni pregledi malih kurilnih naprav in naprav za klimatizacijo	Večja energetska učinkovitost zaradi povečanja izkoristka kurilnih naprav, naprav za klimatizacijo	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MOP	Neocenjeno
9. Toplotna zaščita in energetsko označevanje stavb	Večja energetska učinkovitost	CO ₂	Urejevalni, informativni	Izveden	MOP	310
10. Obračun stroškov za ogrevanje po dejanski porabi	Stimulacija prebivalcev za učinkovitejšo rabo energije	CO ₂	Spodbujevalni	Izveden	MOP	19

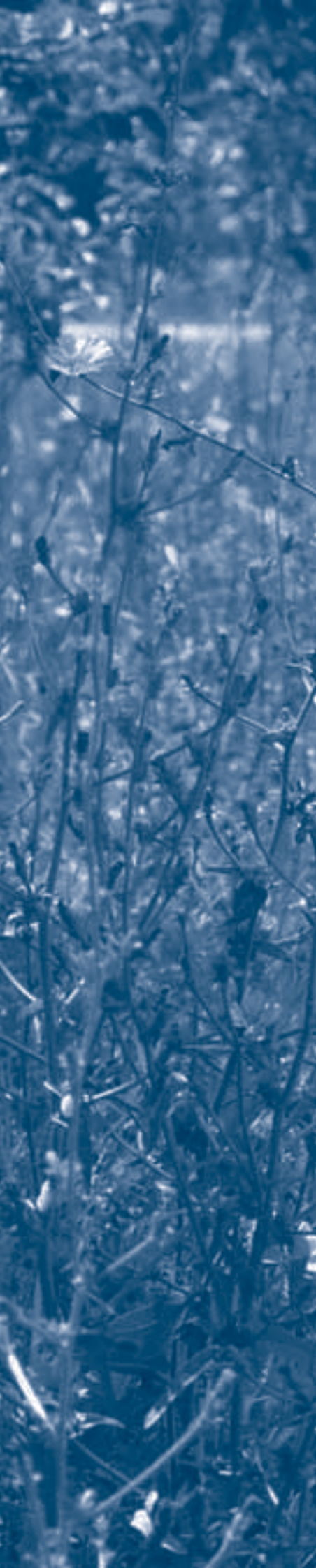
Tabela 4-2: Nadaljevanje						
Naziv ukrepa	Cilji ali področje ukrepa	Na kateri TGP vpliva	Vrsta instrumenta	Status	Izvajalci	Zmanjšanje emisij leta 2010 [Gg CO ₂ ekv]
11. Pogodbeno financiranje	Spodbuda investicijam v učinkovito rabo energije predvsem v javnem sektorju	CO ₂	Ekonomski	Izveden	Javni sektor, MOP	7
12. Certificiranje izvora energije	Spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MG, AGEN-RS	Neocenjeno
13. Izvajanje programov učinkovite rabe energije pri porabnikih s strani podjetij za oskrbo z energijo (DSM)	Spodbujanje učinkovite rabe energije pri porabnikih	CO ₂	Promocijski	Načrtovan	MG, MOP, Podjetja za oskrbo z energijo, Podjetja za distribucijo el. energije	Neocenjeno
14. Uvajanje trošarinskih dajatev na fosilna goriva in električno energijo	Povečanje energetske učinkovitosti v gospodinjstvih in javnem sektorju	CO ₂	Fiskalni	Načrtovan	MF	Neocenjeno
Promet						711
15. Trošarinske dajatve za pogonska goriva	Zmanjšanje porabe goriva in s tem nižje emisije CO ₂	CO ₂	Fiskalni	Izveden	MF	Neocenjeno
16. Nadzor sestave izpušnih plinov in nastavitve motorjev motornih vozil	Zmanjšanje emisij zaradi tehnično ustreznih vozil	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MOP	185
17. Obveščanje potrošnikov o porabi goriva in emisiji CO ₂ motornih vozil in sporazum Evropske komisije z avtomobilskimi proizvajalci	Zmanjšanje emisij zaradi izboljšanja energetske učinkovitosti vozil	CO ₂	Informativni, Pogajalski sporazum	Izveden	MOP	250
18. Spodbujanje rabe biogoriv	Zmanjšanje emisij TGP zaradi rabe okolju prijaznega goriva	CO ₂	Fiskalni, urejevalni	Izveden	MF, MOP, Distributerji motornih goriv	126
19. Spodbujanje rabe javnega potniškega prometa in razvoja nemotornih oblik prometa	Zmanjšanje emisij in onesnaženosti zraka v mestih	CO ₂	Urejevalni/promocijski	Načrtovan	MzP, MOP, občine	100
20. Povečanje deleža železnice pri prevozu blaga	Zmanjšanje emisij TGP zaradi prevoza blaga z vlaki	CO ₂	Promocijski/urejevalni	Načrtovan	Vlada, MzP	50

Tabela 4-2: Nadaljevanje						
Naziv ukrepa	Cilji ali področje ukrepa	Na kateri TGP vpliva	Vrsta instrumenta	Status	Izvajalci	Zmanjšanje emisij leta 2010 [Gg CO ₂ ekv]
Industrija						460
21. URE v industriji	Večja energetska učinkovitost v industriji	CO ₂	Promocijski, ekonomski	Izveden	MOP	
22. Spodbujanje uvajanja sistemov za ravnanje z okoljem po ISO 14001 in vključevanja v sistem EMAS	Večja energetska učinkovitost in povečanje storilnosti (izkoristka) v industriji	CO ₂	Promocijski, ekonomski, prostovoljni	Izveden	MOP, MG, GZS	460
23. Direktiva IPPC	Večja energetska učinkovitost in povečanje storilnosti (izkoristka) v industriji	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MOP, MG, GZS	
24. Ekološko označevanje izdelkov – znak za okolje – eco-label	Večja energetska učinkovitost	CO ₂	Prostovoljni	Izveden	MOP, GZS	Neocenjeno
Kmetijstvo in gozdarstvo						>40 ²
25. Program razvoja podeželja	Spodbujanje sonaravnega načina kmetovanja	N ₂ O, CH ₄ , CO ₂	Ekonomski, prostovoljni	Izveden	MKGP	>9
26. Dobra kmetijska praksa pri gnojenju	Zmanjšanje emisij N ₂ O zaradi manjšega vnosa gnojil v tla	N ₂ O	Urejevalni	Izveden	MKGP, MOP	11
27. Spodbujanje uporabe bioplina za proizvodnjo električne energije in toplote	Zmanjšanje emisij TGP zaradi energetske izrabe živalskih in kmetijskih odpadkov	CH ₄	Ekonomski, urejevalni	Izveden / načrtovan	MOP	20

Tabela 4-2: Nadaljevanje						
Naziv ukrepa	Cilji ali področje ukrepa	Na kateri TGP vpliva	Vrsta instrumenta	Status	Izvajalci	Zmanjšanje emisij leta 2010 [Gg CO ₂ ekv]
28. Sonaravno upravljanje gozdov	Ohranjanje biodiverzitete, produktivnosti, regeneracijskih sposobnosti, volumna in vitalnosti gozda	CO ₂	Urejevalni	Izveden	MKGP, Zavod za gozdove Slovenije	1320
29. Spodbude pridelovanja kmetijskih rastlin za pridobivanje biodizla	Zmanjšanje rabe fosilnih goriv v prometu in ohranjanje humusa v tleh ter plodnosti tal – manj gnojenja	CO ₂ , N ₂ O	Urejevalni, ekonomski	Načrtovan	MKGP	Neocenjeno
Odpadki						155
30. Taksa zaradi odlaganja odpadkov	Zmanjšanje količine odpadkov	CH ₄	Fiskalni	Izveden	MOP, MF	Neocenjeno
31. Ločeno zbiranje odpadkov in ravnanje z embalažo	Zmanjšanje količine odpadkov na izvoru	CH ₄	Urejevalni	Izveden	Občine, MOP, GZS	29
32. Odplinjevanje in sežig, energetska izraba ali uporaba odlagališčnega plina	Zmanjšanje emisij TGP zaradi izkoriščanja metana	CH ₄ , CO ₂	Urejevalni	Izveden	MOP, Občine	74
33. Termična obdelava odpadkov	Zmanjšanje količine odpadkov in energetska izraba odpadkov	CH ₄ , CO ₂	Urejevalni	Načrtovan	MOP	52
F-plini						200
34. Predpisi o F-plinih	Zmanjšanje emisij F-plinov	HFC, PFC, SF ₆	Urejevalni	Načrtovan	Vlada	200
Medresorski						
35. CO ₂ -taksa	Učinkovitejša raba energije	CO ₂	Fiskalni	Izveden	MOP, MF	Neocenjeno

5 PROJEKCIJE EMISIJ

5.1	Uvod.....	81
5.2	Projekcije emisij toplogrednih plinov.....	82
5.2.1	Opis scenarijev.....	82
5.2.2	Projekcije emisij po plinih in sektorjih.....	82
5.3	Ocena skupnega potenciala ukrepov.....	87
5.4	Metodologija	88
5.4.1	Energetika	88
5.4.2	Industrijski procesi.....	89
5.4.3	Odpadki	89
5.4.4	Kmetijstvo	89
5.5	Ocena negotovosti projekcij.....	90





5.1 Uvod

Projekcije emisij v tem poročilu so razen spodaj navedenih sprememb enake projekcijam v predhodnem poročilu. Izvor projekcij sega v leto 2000, ko se je pripravljala Nacionalni energetski program. Od takrat so bile projekcije modificirane še ob pripravi alokacijskega načrta za prvo trgovalno obdobje z emisijskimi kuponi. Temeljitejša prenova projekcij se načrtuje v letu 2006, ko bo pripravljena revizija Operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov. Popravki, upoštevani v IV. državnem poročilu, so bili izvedeni v okviru izdelave Operativnega programa zmanjšanja emisij onesnaževal iz direktive NEC, ki je bil izdelan sredi leta 2005. Izvedene so bile naslednje spremembe:

- Povečana je bila poraba lignita v TEŠ skladno z dolgoročno pogodbo za leta 2008, 2010, 2012 in 2015, tako da v teh letih znaša 38,5 PJ. Ta popravek je bil upoštevan samo v projekciji z dodatnimi ukrepi, saj je v projekciji z ukrepi poraba lignita višja.
- Povečana je bila poraba lesa, da je bilo izhodiščno leto v modelu usklajeno s statističnimi podatki SURS. Prej je bila poraba usklajena s podatki SLEG.

- Projekcije emisij iz prometa so bile izračunane z modelom COPERT. Poleg tega je bila popravljena projekcija porabe goriv v prometu, saj je stara projekcija predvidevala zelo počasno padanje porabe bencina in počasno rast porabe dizelskega goriva, kar ni skladno z dejanskim stanjem, po katerem smo po letu 2000 pričali strmi rasti porabe dizelskega goriva in hitremu padanju porabe bencina.

- Povečan je bil delež biogoriv v skupni porabi motornih goriv skladno s Pravilnikom o vsebnosti biogoriv v gorivih za pogon motornih vozil.
- Projekcije emisij iz trdnih odpadkov so bile izračunane z novimi faktorji v skladu z navodili IPCC (GPG 2000).

5.2 Projekcije emisij toplogrednih plinov

5.2.1 Opis scenarijev

Za projekcije emisij je bil uporabljen zmeren scenarij gospodarskega razvoja, ki v obdobju 2000–2010 predpostavlja 3,6-odstotno letno rast BDP, v obdobju 2010–2020 pa nižjo 2,2-odstotno rast. Število prebivalcev se v scenariju rahlo znižuje z 0,1 % letno. Cene goriv so bile povzete po mednarodnih študijah (IEA). Podrobnejša predstavitev predpostavk je v prilogi D.

Izvajanje ukrepov in politik zmanjševanja emisij je bilo modelirano z dvema scenarijema, »z ukrepi« in »z dodatnimi ukrepi«. Scenarij »z ukrepi« predpostavlja nadaljevanje sedanje politike, za katero je značilna nižja intenziteta izvajanja ukrepov. Za sektor energitika to pomeni počasnejšo zamenjavo premoga z zemeljskim plinom, manj intenzivno izvajanje ukrepov učinkovite rabe energije in povečevanja zmogljivosti rabe obnovljivih virov energije glede na scenarij »z dodatnimi ukrepi«. Zadnje velja samo za lokalno oskrbo in rabo energije, medtem ko je proizvodnja električne energije iz velikih HE in JE v obeh scenarijih enaka. Za sektor promet je v scenariju »z ukrepi« predvideno nadaljnje izvajanje ukrepov, ki so že v veljavi, razen ukrepa, ki spodbuja rabo biogoriv v prometu. Ta ukrep je upoštevan v projekciji »z dodatnimi ukrepi«, ki poleg tega predvideva tudi dodatno znižanje emisij zaradi pospeševanja rabe javnega potniškega prometa in železniškega prometa. V sektorju industrijski procesi scenarij »z ukrepi« predvideva izvajanje direktive IPPC, scenarij »z dodatnimi ukrepi« pa dodatno še izvajanje Predpisov o F-plinih. Scenarij »z ukrepi« v sektorju odpadki predvideva izvajanje ukrepov za zmanjšanje odpadkov na viru ter ukrepa za zajem in sežig odlagališčnega plina, scenarij »z dodatnimi ukrepi« pa tudi sežiganje odpadkov, kar bo vplivalo na zmanjšanje količine odloženih odpadkov. V kmetijstvu so bili v scenariju »z ukrepi« upoštevani vsi izvedeni ukrepi,

v scenariju »z dodanimi ukrepi« pa so bile emisije dodatno znižane za 50 Gg CO₂ ekv, kar bo doseženo z dodatnimi ukrepi. V sektorju raba topil ni bilo predvideno izvajanje nobenih ukrepov.

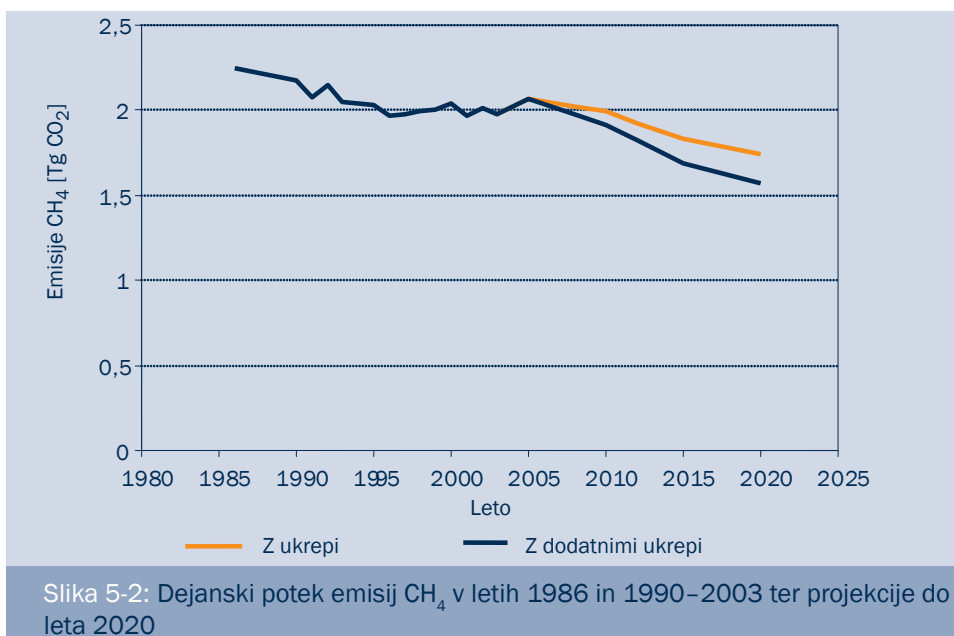
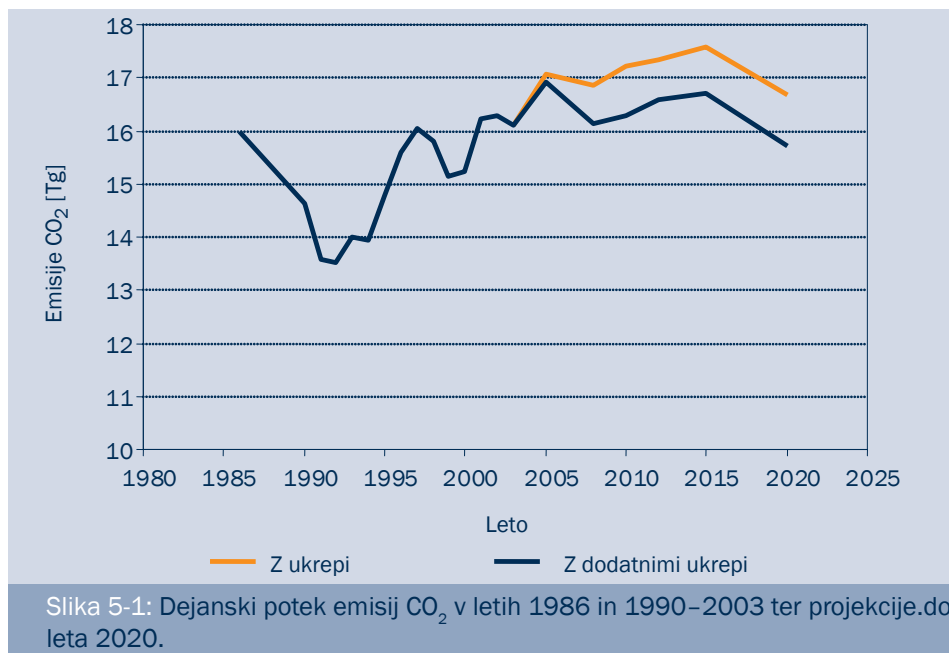
5.2.2 Projekcije emisij po plinih in sektorjih

CO₂

Emisije CO₂ se bodo po obeh projekcijah do leta 2005 povečevale, sledi padec do leta 2008, ponovna rast do leta 2015 in ponovni padec do leta 2020. Gibanje emisij je po obeh scenarijih zelo podobno, razlika v emisijah pa je v največji meri posledica razlike leta 2005. Leta 2010 bodo emisije po projekciji z dodatnimi ukrepi za 1,9 % višje od emisij leta 2003, leta 2020 pa nižje za 1,8 %. Prvi in drugi padec emisij sta posledica zamenjave goriv (premog za zemeljski plin) v sektorju oskrba z energijo, rast emisij od 2008–2015 pa posledica rasti porabe končne energije v sektorjih promet, industrija in druga področja. Poraba primarne energije bo leta 2010 po projekciji z dodatnimi ukrepi za 9,1 % višja kot leta 2003, leta 2020 pa za 10,2 %, poraba končne energije pa je višja za 11 % oziroma 15 %.

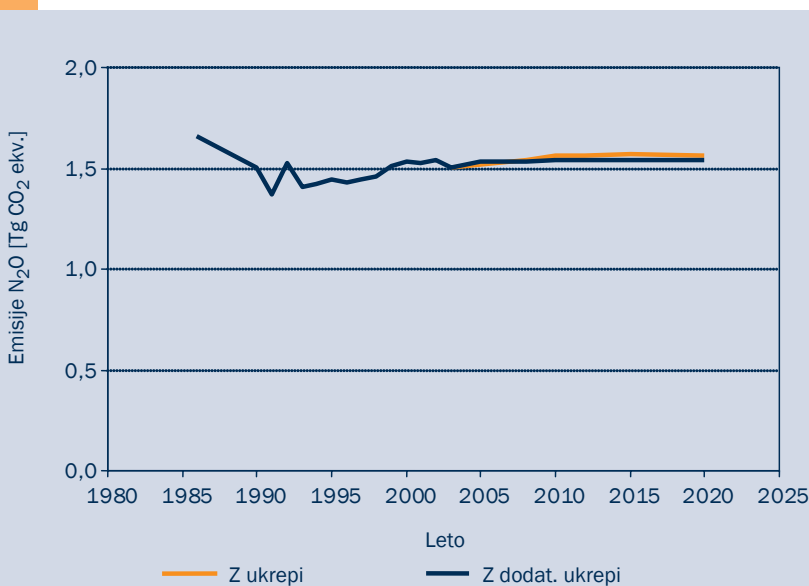
CH₄

Emisije CH₄ se bodo po obeh scenarijih zniževale. Po scenariju z dodatnimi ukrepi se bodo do leta 2020 znižale za 21 %, po scenariju z ukrepi pa za 12 % glede na leto 2003. Znižanje emisij je posledica zmanjšanja količine odloženih odpadkov in zajema ter sežiganja odlagališčnega plina, v manjši meri pa tudi zmanjšanja ubežnih emisij zaradi znižanja porabe domačega premoga.

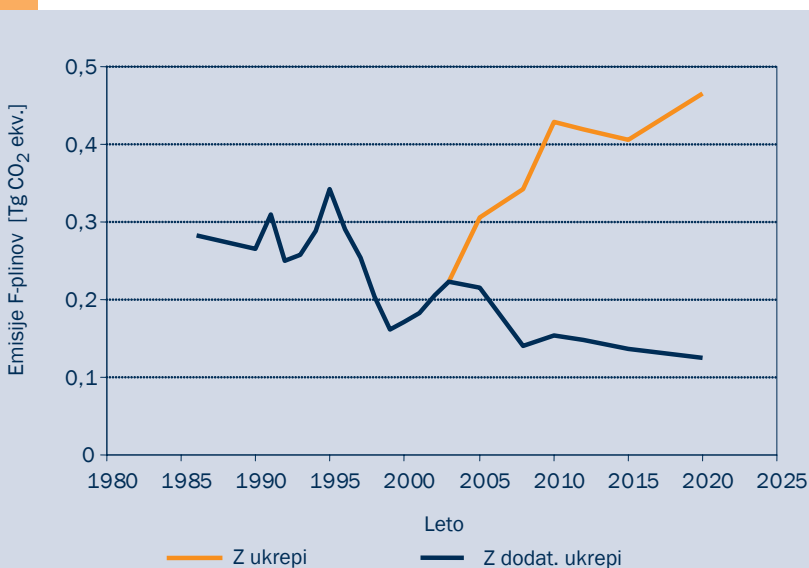


N₂O

Emisije N₂O so v obdobju 2003–2020 praktično konstante. Minimalna razlika med scenarijema je v največji meri posledica dodatnih ukrepov v sektorju kmetijstvo, ki je daleč največji vir emisij N₂O.



Slika 5-3: Dejanski potek emisij N₂O v letih 1986 in 1990–2003 ter projekcije do leta 2020



Slika 5-4: Dejanski potek emisij F-plinov v letih 1986 in 1990–2003 ter projekcije do leta 2020

F-plini

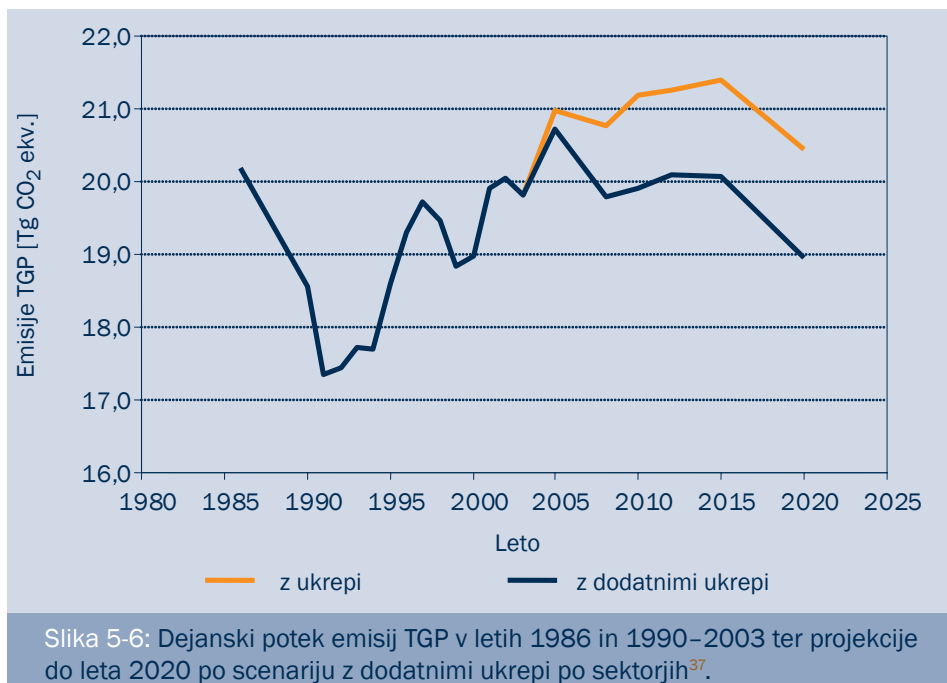
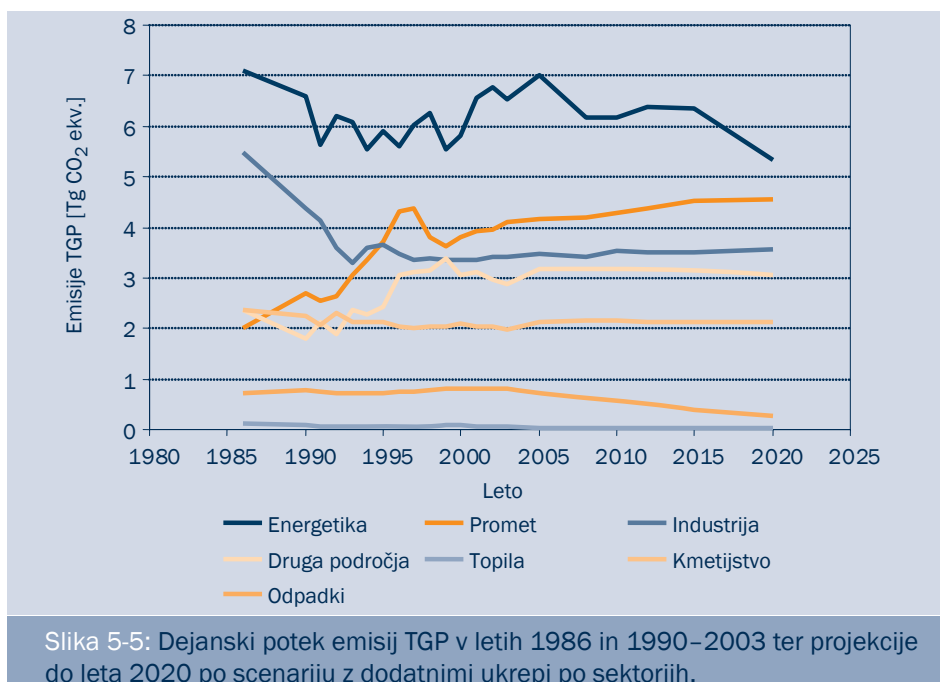
Emisije F-plinov se bodo po scenariju z ukrepi do leta 2020 povečale za 109 %, po scenariju z dodatnimi ukrepi pa se bodo znižale za 44 %. V scenariju z ukrepi ni bilo predvidenega nobenega ukrepa za zmanjšanje emisij F-plinov, v scenariju z dodatnimi ukrepi pa je bilo predvideno zmanjšanje emisij zaradi izvajanja Predpisov o F-plinih.

Emisije po sektorjih

Emisije iz energetike (oskrba z energijo in ubežne emisije) se bodo po letu 2005 močno zmanjšale zaradi zamenjave goriv. Leta 2020 bodo po obeh projekcijah nižje za 18 % glede na leto 2003. Prav tako se bodo močno znižale emisije sektorja odpadki zaradi znatnega zmanjšanja količine odloženih odpadkov, in sicer bodo leta 2020 glede na leto 2003 po projekciji z ukrepi nižje za 41 %, po projekciji z dodatnimi ukrepi pa za 67 %. Povišanje emisij se pričakuje v sektorjih promet (po projekciji z ukrepi za 18 %, po projekciji z dodatnimi ukrepi za 11 %) zaradi povečanja prometnega dela, kmetijstvo (za 12 %, 8 %) zaradi povečanja števila živali, industrija (energetska raba goriv in industrijski procesi) (za 16 %, 5 %) zaradi večje proizvodnje in druga področja (za 24 %, 5 %) zaradi povečane rabe končne energije.

Skupne emisije TGP

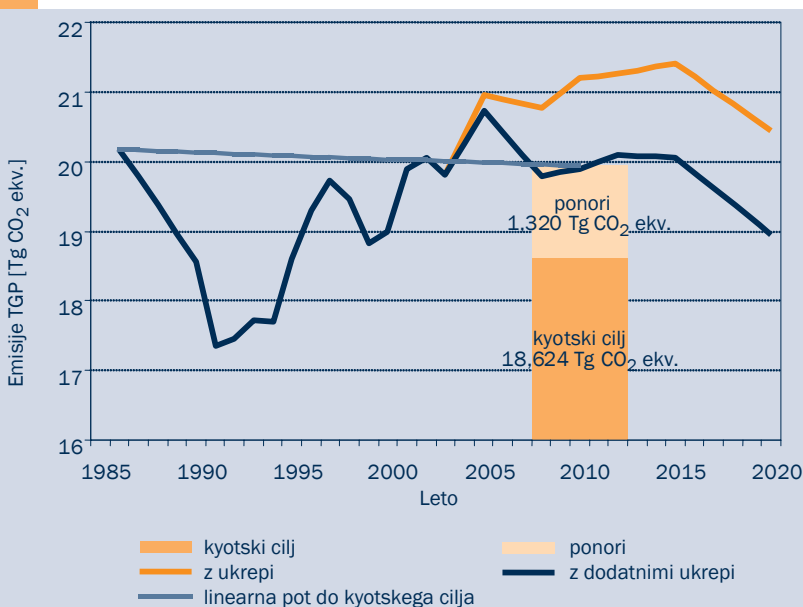
Skupne emisije TGP brez upoštevanja ponorov bodo po scenariju z ukrepi leta 2010 znašale 21,2 Tg CO₂ ekv, kar je 7 % več kot leta 2003, do leta 2020 pa se bodo znižale na 20,4 Tg CO₂ ekv. Po scenariju z dodatnimi ukrepi bodo emisije leta 2010 (19,9 Tg CO₂ ekv) skoraj enake kot leta 2003, do leta 2020 pa se bodo znižale na 18,9 Tg CO₂ ekv.



³⁷ Energetika – Oskrba z energijo in Ubežne emisije (1A1 in 1B), Promet (1A3), Industrija – Industrija in gradbeništvo ter Industrijski procesi (1A2 in 2), Druga področja (1A4), Topila – Uporaba topil in drugih izdelkov (3), Kmetijstvo (4), Odpadki (6).

Tabela 5-1: Emisije v baznem letu (CO₂, CH₄ in N₂O leto 1986; F-plini leto 1995) in povprečne emisije v obdobju 2008–2012 po projekciji z dodatnimi ukrepi.

Gg CO ₂ ekv.	Emisije v baznem letu	Povprečne emisije 2008–2012	Odstopanje od baznega leta
CO ₂	15.995	16.333	2,1%
CH ₄	2247	1903	– 15,3 %
N ₂ O	1659	1539	– 7,2 %
F-plini	342	149	– 56,5 %
Skupaj	20.243	19.924	– 1,6 %
Energetika	15.658	16.078	2,7 %
Ind. procesi	1364	1098	– 19,5 %
Uporaba topil in drugih izdelkov	128	35	– 72,5 %
Kmetijstvo	2367	2145	– 9,4 %
Odpadki	726	568	– 21,8 %
Ponori		–1320	
Skupne emisije s ponori		18.604	– 8,1 %
Kyotski cilji		18.624	– 8,0 %



Slika 5-7: Dejanski potek emisij v letih 1986 in 1990–2003, projekcije emisij TGP brez upoštevanja ponorov in analiza doseganja kyotskega cilja.

Projekcije in kyotski cilj Slovenije

Slovenija se je s podpisom Kyotskega protokola obvezala k zmanjšanju emisij TGP v obdobju 2008–2012 za 8 % glede na emisije v baznem letu (1986 za emisije CO₂, CH₄, N₂O in 1995 za F-pline). Projekcije po scenariju z dodatnimi ukrepi kažejo, da bodo povprečne letne emisije v prvem ciljnem obdobju brez upoštevanja ponorov znašale 19,92 Tg CO₂ ekv. Skladno z sklepom 11/CP.7 Konference pogodbenic v Marakešu lahko Slovenija pri doseganju kyotskega cilja izkoristi ponore emisij CO₂ iz naslova gozdov v letni višini 1,32 Tg CO₂. V prejšnjem poročilu je bila pri oceni emisij v prvem ciljnem obdobju uporabljena konzervativna ocena izkoriščenosti ponorov v višini 0,84 Tg CO₂, zadnje študije Gozdarskega inštituta Slovenije pa so nakazale, da bo Slovenija lahko izkoristila celotno kvoto, saj je dejanski ponor iz tega naslova večji od kvote. Povprečne letne emisije v prvem ciljnem obdobju ob upoštevanju ponorov znašajo 18,60 Tg CO₂ ekv. Cilj Slovenije ob upoštevanju emisij TGP v baznem letu znaša 18,62 Tg CO₂ ekv. letno. Iz tega sledi, da bo Slovenija z izvajanjem ukrepov, predvidenih v scenariju z dodatnimi ukrepi in ob nadaljevanju upravljanja gozdov v smeri povečevanja ponorov, dosegla kyotski cilj. Pri tem sklepu pa je treba opozoriti na naslednja dejavnika:

- V letu 2006 bo narejena revizija Operativnega programa zmanjševanja emisij TGP, v katere okviru bo izvedena analiza izvajanja ukrepov OP-TGP do leta 2005, pripravljene pa bodo nove projekcije emisij, ki bodo celoviteje upoštevale nove razmere tako glede izvajanja ukrepov kakor glede makroekonomske situacije, kakor pa so to upoštevale popravljene projekcije, ki so bile uporabljene v tem poročilu.
- Prav tako bo v letu 2006 pripravljen nov alokacijski načrt razdelitve emisijskih kuponov za obdobje 2008–2012. V emisijsko trgovanje je v Sloveniji v obdobju 2005–2007 vključenih 96 naprav, ki predstavljajo približno 55 %

vseh emisij CO₂ v Sloveniji. V obdobju 2008–2012 bo delež emisij iz naprav, ki bodo vključene v emisijsko trgovanje, podoben. Alokacijski načrt določa kvoto brezplačnih emisijskih kuponov, ki so razdeljeni upravljavcem naprav. Presež-

ke emisij oziroma manjkajoče emisijske kupone morajo upravljavci kupiti na trgu. Določitev kvote brezplačnih kuponov bo potekala vzporedno z revizijo Operativnega programa.

5.3 Ocena skupnega potenciala ukrepov

Skupni potencial ukrepov je bil določen z modeli, ki so bili uporabljeni za projekcije emisij. Z modeli je bil najprej določen učinek posameznih ukrepov, skupni učinek pa je bil dobljen z združevanjem učinkov. Razlika med skupno oceno učinka ukrepov za leto 2010 v tabeli (Tabela 4-2) in v tem poglavju izhaja iz načina ocene učinka ukrepov. Učinki v poglavju ukrepi in usmeritve so bili ocenjeni na podlagi trenutnega stanja (v letu 2005) in pričakovanega stanja v letu 2010 (npr. učinek spodbud za izvajanje ukrepov URE in vlaganje v OVE je bil ocenjen na podlagi zmanjšane rabe fosilnih goriv zaradi subvencioniranja investicij v URE in OVE v letih 2002 in 2003), medtem ko so modelske ocene učinka ukrepov ocenjene na podlagi predpostavk v modelu, s katerimi so bili ukrepi upoštevani v modelu. Ocena učinka dodatnih ukrepov je bila izračunana kot razlika projekcij z ukrepi in z dodatnimi ukrepi.

V tabeli (Tabela 5-2) so prikazani skupni potenciali izvedenih in sprejetih ukrepov po sektorjih in plinih. Iz tabele je razvidno, da bodo k zmanjšanju emisij v projekciji z ukrepi daleč največ prispevali ukrepi za zmanjšanje emisij v sektorju energetika. Najmanj se bodo emisije zmanjšale v sektorju kmetijstvo. Od plinov se bodo zaradi ukrepov največ zmanjšale emisije CO₂. Tabela 5-3 prikazuje potenciale načrtovanih ukrepov. Skupni potencial vseh ukrepov (izvedenih, sprejetih in načrtovanih) leta 2010 znaša 2,6 Tg CO₂ ekv, leta 2020 pa 5,3 Tg CO₂ ekv.

Tabela 5-2: Ocena skupnega učinka izvedenih in sprejetih ukrepov (ukrepi, upoštevani v projekciji z ukrepi) za posamezne sektorje in pline.

	2005	2010	2015	2020
	Gg CO ₂ ekv			
Energetika	242	1234	1923	3489
Ind. procesi	0	147	147	147
Kmetijstvo	20	39	59	62
Odpadki	23	103	198	276
	Gg CO ₂ ekv			
CO ₂	232	1246	1905	3421
CH ₄	39	154	277	391
N ₂ O	14	30	50	68
F-plini	0	94	94	94
Skupaj	285	1523	2327	3974

Tabela 5-3: Ocena skupnega učinka dodatnih ukrepov (ukrepi, upoštevani v projekciji z dodatnimi ukrepi) za posamezne sektorje in pline.

	2005	2010	2015	2020
	Gg CO ₂ ekv			
Energetika	167	713	898	756
Ind. procesi	91	274	270	341
Kmetijstvo	0	50	50	50
Odpadki	0	82	158	197
	Gg CO ₂ ekv			
CO ₂	166	726	910	771
CH ₄	0	105	180	219
N ₂ O	0	15	16	13
F-plini	91	274	270	341
Skupaj	258	1119	1375	1344

5.4 Metodologija

5.4.1 Energetika

Za pripravo projekcij emisij v IPCC sektorju energetika, razen prometa, je bil uporabljen sistem modelov, v katerem je osrednje orodje referenčni energetsko-ekološki model, imenovan REES-SLO, ki je izdelan v okolju MESAP. Poleg modela REES-SLO sistem modelov sestavljajo še model za oceno tržnega prodora energetsko varčnih tehnologij končne rabe (PET-SLO), model simulacije diagrama obremenitev elektroenergetskega sistema (ELAM-SLO) in model za izračun bilanc proizvodnje energije v razmerah prostega trga (ELBIVIM).

Glavni tok informacij med programskimi paketi se izvaja v sledečem zaporedju:

1. V prvem koraku se z modelom PET-SLO izračunajo tržni deleži posameznih energetsko varčnih tehnologij pri končnih uporabnikih kot odziv na spremenjene cenovne signale, finančne spodbude in informacijske akcije. Ocene tržnih deležev posameznih tehnologij in njihovih stroškov so vhodni podatek za osnovni model referenčnega energetskega sistema (REES-SLO) v okolju MESAP.
2. Z okoljem MESAP se izračunajo perspektivne bilance končne rabe energije ter oceni lokalna proizvodnja električne energije na osnovi deležev različnih tehnologij v strukturi končne rabe in povezav z vplivnimi parametri (stopnjami gospodarske aktivnosti po panogah, številom gospodinjstev idr.). Končna raba električne energije, razdeljena po sektorjih in po namenu ter proizvodnja v lokalnih sistemih oskrbe (v industrijskih, distribucijskih in zasebnih enotah), se prenese v obdelavo programa za analizo oblike diagrama odjema.
3. Program ELAM-SLO simulira časovni potek obremenitev elektroenergetskega sistema z upoštevanjem tipičnih uporabnikov in lokalnih proizvajalcev.

4. Z modelom ELBIVIM se na podlagi domače porabe, razpoložljivih prenosnih uvoznih zmogljivosti, mednarodnih cen električne energije in drugih predpostavk izračunajo bilance proizvodnje električne energije v razmerah prostega trga (EIMV).

5. V osnovni model MESAP / REES-SLO se prenesejo deleži proizvodnje električne energije v posameznih enotah, izračunani v točki 4, in pripadajoči stroški. V modelu MESAP se za celotno obdobje načrtovanja izračunajo še druge bilance: primarne in sekundarne energije, bilance emisij (CO_2 , CH_4 , N_2O , SO_2 in NOX) in skupnih stroškov.

Referenčni energetsko-ekološki model REES-SLO

Tehnološko usmerjen model REES-SLO je bil razvit v okolju MESAP v obliki linearnega mrežnega modela procesov in povezav (referenčni energetski sistem), kar omogoča konsistentno modeliranje porabe energije na podlagi potreb po energetskih storitvah in oskrbe z energijo po metodi celovitega načrtovanja (Integrated Resource Planning). Vzporedno na podlagi energetskih tokov poteka izračun emisij, stroškov in drugih vplivnih pojavov. Logičen procesno-tehnološki model omogoča simulacijo in ocenitev predvidenih instrumentov ter njihovih vplivov, ko so nabori instrumentov povezani v strategijah. Računski model s pregledno modelsko predstavitvijo preprečuje večkratno ali nepovezano upoštevanje učinkov in postavlja okvir za dosledno ter izenačeno identifikacijo instrumentov, ukrepov in končnih učinkov v različnih sektorjih in podsektorjih. Model je bil že večkrat uporabljen za pripravo energetskih strategij in Nacionalnega energetskega programa, pri izdelavi strokovnih podlag za oceno potencialov za zmanjševanje emisij TGP in pripravi Operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov.

Promet

Model COPERT³⁸ omogoča izračun emisij neposrednih toplogrednih plinov (CO_2 , CH_4 , N_2O), posrednih toplogrednih plinov (CO , NO_x , NMVOC, SO_2) in emisij NH_3 , PM, PAH, POPs ter težkih kovin po različnih kategorijah vozil (osebna vozila, lahka tovorna vozila, težka tovorna vozila, motorna kolesa in kolesa z motorjem) na podlagi porabe goriv. Emisije so v grobem razdeljene na tri vire: emisije, ki nastanejo med temperaturno stabilnim delovanjem motorja (vroče emisije); emisije, ki nastanejo ob zagonu motorja s temperature zraka (hladen začetek in učinki segrevanja motorja) in emisije NMVOC zaradi izhlapevanja bencina. Skupne emisije so izračunane kot zmnožek porabe goriv in emisijskih faktorjev, ki jih izračuna model. Uporabljena je bila verzija COPERT III v.2.3.

5.4.2 Industrijski procesi

Projekcija emisij CO_2 iz industrijskih procesov, razen za proizvodnjo primarnega aluminija, je bila narejena na podlagi projekcije rasti industrijske proizvodnje z upoštevanjem različnih emisijskih faktorjev za različne dejavnosti. Emisije CH_4 so konstantne, ker je edini vir proizvodnja etanola, ki je bila privzeta za konstantno. Emisije iz proizvodnje primarnega aluminija (CO_2 , CF_4 in C_2F_6) so bile povzete po projekcijah podjetja Talum, ki je edini proizvajalec primarnega aluminija v Sloveniji. Projekcije HFC in SF6 so bile povzete po prvem državnem poročilu, s tem da so bile emisije HFC v projekciji z dodatnimi ukrepi dodatno zmanjšane zaradi upoštevanja predpisov o F-plinih.

5.4.3 Odpadki

Projekcije emisij za trdne odpadke so bile narejene z uporabo metodologije IPCC. Emisije za odpadke, odložene pred letom 1977, ki so bili večinoma v razsutem ali slabo skomprimiranem stanju, prekrivanje odlagališč pa je bilo

izvedeno šele po prenehanju obratovanja odlagališč, so bile ocenjene po poenostavljeni metodologiji IPCC. Pri oceni emisij za odpadke, odložene po letu 1977, ko so jih delno stiskali in kompaktirali, večina odlagališč pa je bila tudi sproti prekrita, je bila uporabljena natančnejša metodologija IPCC, ki uporablja časovne vrste. Pri izračunu je bila predpostavljena konstantna količina nastalih odpadkov iz leta 2001 in postopno zmanjševanja količine odloženih odpadkov. Sestava odpadkov in sestava biološko razgradljivega dela je bila konstantna ter je bila povzeta po rezultatih nekaterih sejalnih analiz v Sloveniji in po tujih podatkih.

Pri izračunu emisij iz odpadnih voda je bila uporabljena metodologija IPCC. Za izračun emisij CH_4 so bili upoštevani naslednji vhodni podatki: načrtovano biološko čiščenje komunalnih in industrijskih, organsko obremenjenih odpadnih voda do leta 2015 v Sloveniji, organska obremenitev, delež dejansko razgrajenih organskih snovi, konverzijski faktor in izraba proizvedenega plina. Emisije N_2O so bile po metodologiji IPCC ocenjene ob predpostavki, da celotni dušik iz odpadnih voda konča v vodnem okolju.

5.4.4 Kmetijstvo

Projekcije emisij za kmetijstvo so bile narejene po metodologiji, ki jo predpisuje IPCC (1997). Metodologija IPCC predvideva ocene emisij iz kmetijstva na podlagi statističnih podatkov o fizičnem obsegu pridelave in prireje ob upoštevanju nekaterih specifičnih postopkov, ki so značilni za posamezne države ali območja. Podatki o obsegu rastlinske pridelave in živinoreje so kljub medsebojni odvisnosti zajeti ločeno. Model, ki temelji na metodologiji IPCC, zato ne omogoča optimiziranja na ravni celotnega kmetijstva, ampak le na posameznih segmentih. Pri izračunu so bili uporabljeni podatki Statističnega urada RS in informacije strokovnjakov iz kmetijske prakse.

³⁸ <http://vergina.eng.auth.gr/mech0/lat/copert/copert.htm>

5.5 Ocena negotovosti projekcij

Negotovost projekcij izvira iz: negotovosti statičnih podatkov, ki so uporabljeni kot osnova za projekcije (statistični podatki, emisijski faktorji); modelov, uporabljenih za projekcije, ki predstavljajo poenostavljeno sliko realnega dogajanja; negotovosti scenarijev izvajanja politik in ukrepov, saj se le-ti sčasoma spreminjajo, poleg tega pa je težko predvideti dejanski učinek ukrepov, saj nanj vpliva veliko dejavnikov, in negotovosti prihodnjega gospodarskega, tehnološkega in socialnega razvoja, ki zajema negotovost cen energije, rasti ponudbe in povpraševanja po energiji, obnašanja glavnih akterjev na trgu energije ipd.

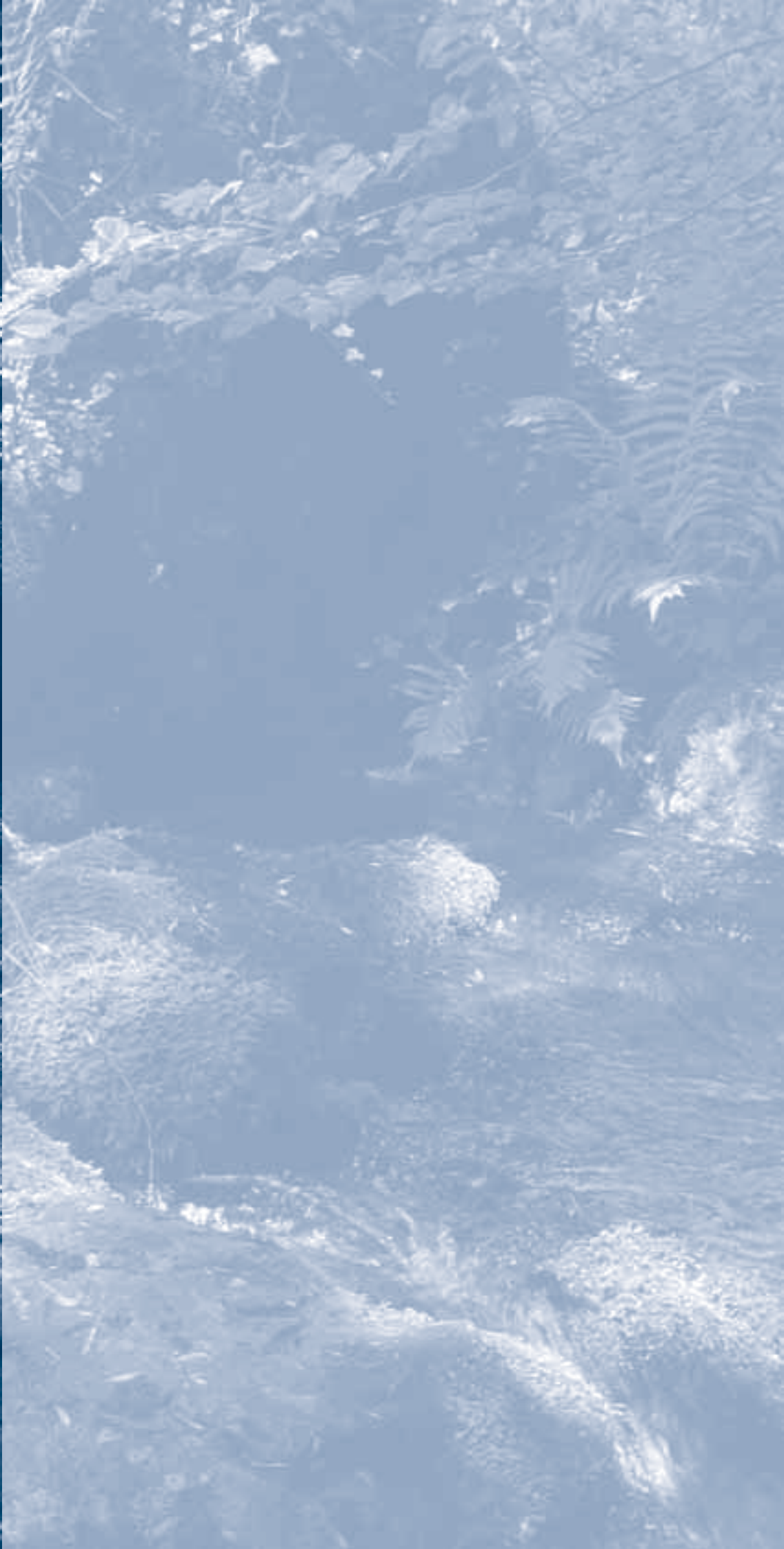
Rezultat projekcij emisij za energetiko je najbolj odvisen od realizacije upoštevanih ukrepov na področju OVE in URE, kar bo zlasti odvisno od razpoložljivih proračunskih sredstev, kjer v zadnjih letih prihaja do razkoraka med načrti in realizacijo. Dinamika prehoda na zemeljski plin pri proizvodnji električne energije je v veliki meri odvisna od prihodnjih tržnih gibanj in socialne problematike pri zmanjševanju proizvodnje premoga. Zaradi negotovosti prihodnjega razvoja premogovništva so posledično negotove tudi projekcije ubežnih emisij. Negotovost projekcij emisij iz prometa izhaja iz negotovosti pri scenarijih razvoja prome-

ta v Sloveniji, potencialnega povečanja tranzitnega prometa ter možnih večjih vplivov sosednjih držav. Primerjava emisij z izdelanimi projekcijami v sektorju energetika za višji scenarij gospodarskega razvoja, ki predpostavlja 4-odstotno povprečno rast BDP v obdobju 2000–2020 (1,2 % višja od uporabljenega scenarija razvoja in posledično višji fizični proizvod v industriji ter storitvah) in hitrejšo rast stanovanjske površine ter števila stanovanj (+ 0,22 %/a) kaže na razpon emisij TGP v letu 2010 med 16,0 in 17,2 Tg CO₂ ekv.

Negotovosti ocen emisij v kmetijstvu so bile ocenjene po IPCC (2000). Negotovosti so bile ocenjene po posameznih virih emisij, združena negotovost pa je bila izračunana po pravilu A, če je šlo za aditivne količine, oz. po pravilu B, ko so bile ocene produkt podatka o aktivnosti in emisijskega koeficienta (IPCC, 2000). Pri ocenah negotovosti izhodiščnih podatkov in emisijskih faktorjev je bil uporabljen tudi priročnik EMEP/CORINAIR (2002). Pri emisijah metana je negotovost ocenjena na 19 %, pri dušikovem oksidu pa na 230 %. Negotovost za emisije obeh plinov v kmetijstvu je ocenjena na 135 %

6 OCENA RANLJIVOSTI, VPLIVI PODNEBNIH SPREMEMB IN PRILAGODITVENI UKREPI

6.1	Uvod.....	93
6.2	Vplivi podnebnih sprememb in ocena ranljivosti	94
6.2.1	Pridelava hrane.....	95
6.2.2	Živinoreja.....	96
6.2.3	Gozdni ekosistemi.....	96
6.2.4	Vodni viri.....	97
6.2.5	Ekstremni pojavi	97
6.3	Prilagoditveni ukrepi.....	98
6.3.1	Kmetijstvo	98
6.3.2	Gozdarstvo	89





6.1 Uvod

Slovenija zaradi svojih orografskih in podnebnih značilnosti sodi med bolj ogrožene države zaradi podnebnih sprememb. Na podlagi rezultatov modelov splošne cirkulacije, se v prvi polovici 21. stoletja na območju Slovenije pričakuje porast temperature zraka od 1 do 4 °C ter sprememba količine padavin od – 20 % do + 20 % glede na povprečne vrednosti v obdobju 1961–1990. Najverjetnejši razvoj podnebja v Sloveniji v bodoče je nagnjen v smer toplih in nekoliko sušnejših poletij, toplih zim s približno nespremenjeno povprečno količino padavin ter povečane pogostosti ekstremnih dogodkov. Vpliv podnebnih sprememb bo zelo širok. Zaradi višje temperature, spremenjene vodne bilance in pogostejših ekstremnih dogodkov bo prizadeto kmetijstvo, gozd bo izpostavljen povečanemu stresu, ogrožena bo biotska pestrost, povečala se bo ogroženost zaradi poplav, pojavile se bodo težave pri oskrbi s pitno vodo, povečalo se bo tveganje v alpskem in preostalem hribovskem svetu, zaradi dviga morske gladine in temperature morja bodo prizadeta obalna območja, pričakovani so negativni posredni in neposredni vplivi na zdravje in počutje ljudi, na primer povečana toplotna obremenitev in povečanje populacije gostiteljev in prenašalcev bolezni, spremenili se bodo vzorci porabe energije, zaradi manjših pretokov rek se bodo pojavljale

težave v proizvodnji električne energije, prizadeta bo tudi turistična dejavnost, še zlasti zimskošportni turizem.

Ob koncu leta 2005 je na Agenciji RS za okolje (ARSO) stekel projekt za prilagajanje na podnebne spremembe. Projekt je zasnovan interdisciplinarno, za njegovo realizacijo bo ARSO tesno sodelovala z vsemi pristojnimi strokovnimi in znanstvenimi ustanovami ter samostojnimi strokovnjaki. Predvidene so naslednje faze projekta:

- zbiranje in pregled obstoječe literature in znanja;
- opredelitev odvisnosti posameznih dejavnosti od podnebja na osnovi že zbranih podatkov in znanja, kjer je možno tudi s poskusi, za državo v celoti kot tudi po regijah;
- določitev ranljivosti oziroma ocena potencialne ogroženosti v primeru brez ukrepov in za različne predvidene oblike podnebnih sprememb za državo v celoti kot tudi za regije;
- ocena sposobnosti prilagajanja oziroma iskanje možnih alternativ za državo in po regijah;
- določitev soodvisnosti od drugih panog in razmer za državo kot celo

- to in po regijah;
- sinteza ugotovitev predhodnih faz in na njihovi osnovi oblikovanje nabora možnih ukrepov prilagaja nja po posameznih panogah za državo kot celoto in po regijah.

V nadaljevanju so predstavljeni izsledki projekta Ranljivost kmetijstva in gozdarstva na klimatske spremembe, ki je bil izveden leta 2003.

6.2 Vplivi podnebnih sprememb in ocena ranljivosti

Fizikalni vplivi podnebnih sprememb in povečane vsebnosti CO₂ v ozračju na rastline in živali bodo številni. Za rastlinsko pridelavo in prirast gozda bo pomembna povečana koncentracija CO₂ s svojimi fiziološkimi vplivi, najpomembnejše pa bodo spremenjene vremenske razmere. Odločilno bo na kmetijsko pridelavo vplivala tudi spremenjena vodna bilanca. Ekonomski učinki podnebnih sprememb na slovensko kmetijstvo so težje predvidljivi, saj so povezani s

političnimi odločitvami – zlasti, ko bo šlo za menjanje centrov in težišč kmetijske proizvodnje, večja tveganja pri kmetijski proizvodnji, različna subvencioniranja, uvoz in izvoz hrane ipd. Globalne ocene predvidevajo, da se bo zaradi podnebnih sprememb cena kmetijske proizvodnje povišala vsaj za 10–20 %. Študije kažejo, da se bodo močno povečala razna tveganja, ki spremljajo kmetijstvo, predvsem bo večja verjetnost vremenskih ujm, suše, neurij in poplav.

Tabela 6-1: Nekateri učinki spremenjenega podnebja na pridelavo hrane.

Pozitivni vplivi	Pogojno pozitivni vplivi	Negativni vplivi
Gnojilni učinek povečane koncentracije CO ₂	Prostorski premiki kmetijske proizvodnje:	Skrajševanje rastne dobe (pospešen razvoj rastlin)
Daljša vegetacijska doba	• pomik vegetacijskih pasov, • sprememba obsega pridelovalnih površin, premik v višje lege • izboljšanje/poslabšanje toplotnih karakteristik zdaj prehladnih/že zdaj pretoplih območij	Intenzivnejša evapotranspiracija
Primernejše temperaturne razmere za gojenje toplotno zahtevnih rastlin	Sprememba kakovosti pridelkov	Povečana pogostnost ekstremnih vremenskih dogodkov
	Spremenjen izbor sort	• neurja z vetrom, točo, močnimi nalivi, • večje škode zaradi pomladanskih pozeb • suše, požari, • poplave, zemeljski plazovi
	Spreminjanje agrotehniške prakse :	Sprememba pogostnosti in intenzitete napadov škodljivcev in bolezni
	• sprememba datumov setve, saditve, žetve... • drugi načini obdelave tal, spremembe gnojenja	• pospešen razvoj insektov in gliv, • novi škodljivci in bolezni

6.2.1 Pridelava hrane

Vplive klimatskih sprememb na pridelavo hrane pri nas lahko razdelimo na tri kategorije: pozitivni vplivi, pogojno pozitivni vplivi in negativni vplivi (Tabela 6 1). Pogojno pozitivni vplivi so tisti, kjer so posledice lahko nejasne in odvisne od specifičnih dodatnih dejavnikov.

Med pozitivne vplive štejemo učinke povečane koncentracije ogljikovega dioksida na rastline. Pri optimalni oskrbi s hranili in vodo ter varstvu rastlin in pri optimalni temperaturi rastline povečajo svojo fotosintetsko aktivnost in zato tudi svojo listno površino. Drugi pomemben neposreden vpliv višje koncentracije CO₂ je delno zaprtje rež, kar zmanjša transpiracijo, oba vpliva skupaj pa zmanjšata potrebo po vodi. Zaradi ogrevanja se bo podaljšala potencialna vegetacijska doba za kmetijske rastline. Ta se bo pomladi začela prej in se jeseni končala pozneje ne glede na nadmorsko višino ali toplotne zahteve rastlin. Povečala se bo tudi količina toplote, ki jo bodo rastline akumulirale med rastjo. Daljša vegetacijska doba in več akumulirane toplote lahko na danes hladnejših območjih pripomore k izboljšanju toplotnih karakteristik in s tem k povečanju pridelovalnih zemljišč. Dvig temperature bo vplival na možnost gojenja toplotno zahtevnejših rastlin. Upoštevati pa je treba, da so višje temperature zraka poleti združene tudi z neugodnimi pojavi meteorološke ali celo fiziološke suše. Do pozitivnih učinkov bo prišlo le, če drugi rastni dejavniki ne bodo v primanjkljaju.

Med pogojno pozitivne vplive štejemo, da bo ob povišanju temperature zraka prišlo do prostorskih premikov kmetijske pridelave: pomik vegetacijskih pasov, sprememba obsega pridelovalnih zemljišč – izboljšanje toplotnih karakteristik zdaj prehladnih območij, poslabšanje karakteristik že zdaj pretoplih območij, premik pridelovalnih zemljišč v višje lege ipd. Za Slovenijo so pomembnejši premiki po nadmorski višini, saj bodo višje ležeča območja postala temperaturno primerna za rastlinsko pridelavo,

če bodo izpolnjevala tudi druge kriterije, kot so zadostna globina tal, založenost s hranili in primerna konfiguracija terena. Ta nova zemljišča bodo bistveno manjša kot zdajšnja, poleg tega pa bodo višinske lege vedno izpostavljene drugim vremenskim stresom, kot so nizke zimske temperature, nepredvidljive pozne pomladne slane, daljše obdobje s snežno odejo, močnejši vetrovi. Klimatske spremembe utegnejo spremeniti tudi kakovost pridelkov, na katero bo vplivala tako spremenjena koncentracija CO₂ kakor tudi spremenjeno vreme. Npr. pri žitu bodo višje temperature povzročale prezgodnje dozorevanje rastlin in skrajšanje faze polnjenja zrnja, utegne se spremeniti krmna kakovost travinja. Prihajalo bo do zamenjevanja kultivarjev, zaželeni bodo kultivarji, odporni proti suši in drugim ekstremnim pojavom (pozebo, poleganje zaradi močnega vetra).

V zvezi s podnebnimi spremembami moramo biti posebej pozorni na potencialne negativne vplive, med katere sodijo: skrajševanje rastne dobe in s tem povezano prezgodnje dozorevanje pridelkov; prehitel prehod rastlin iz vegetativne v generativno fazo, ki pomeni manj dni na voljo za asimilacijo in potencialno manjšo listno površino in zato manjši pridelek slabše kakovosti; pospešen fenološki razvoj (zgodnejše olistanje, cvetenje, dozorevanje), zaradi česar se poveča možnost pozebe. Zaradi podnebnih sprememb se pričakuje tudi povečan pritisk škodljivcev in več bolezni. Glede škodljivcev lahko predvidevamo, da se bo z naraščanjem temperatur življenjska sposobnost nekaterih povečala, večje bo število letnih generacij, pričakuje se pritisk tipičnih predstavnikov toplejših območij proti krajem, kjer jih do sedaj ni bilo. Pričakuje se tudi premike insektov na višje ležeče predele (pašniki, travniki), kjer bo posredno večja škoda na krmnih rastlinah.

6.2.2 Živinoreja

Podnebne spremembe bodo vplivale na živinorejo neposredno in posredno, v glavnem prek sprememb pri pašnikih in paši, zdravju in prehrani živine. Številni bodo negativni vplivi, kot so: pogostejše poletne suše in spremenjena sestava travne ruše na pašnikih, potrebne bo več energije za prezračevanje in hlajenje hlevov, bolj pogost bo vročinski stres, večja bo verjetnost bakterijskih okužb, intenzivnejši bodo napadi zajedavcev in ob pogostejših ujmah se bo povečala smrtnost živali. Podnebne spremembe bodo lahko povzročile tudi pomanjkanje pitne vode, slabšo ješčnost živali, slabšo prebavljivost krme in bolj tvegano pridelava krme ter njeno višjo ceno.

6.2.3 Gozdni ekosistemi

Gozd, ki v Sloveniji pokriva 57 % ozemlja, bo zaradi podnebnih sprememb izpostavljen stresu na večini rastišč. Posebej ranljiva so nižja in srednje visoka rastišča, na katerih je bila sestava gozdov v preteklih stoletjih antropogeno spremenjena z uvajanjem smreke, ki sicer naseljuje hladnejše predele. Ogrožena bo tudi varovalna vloga gozda na izpostavljenih rastiščih. Prednost slovenskih gozdov pri prilagajanju spremembi podnebja je že tradicionalna sonaravna usmeritev gospodarjenja z gozdovi, ki se izogiba bolj ranljivim monokulturnim sestojem. Možni odzivi gozdnega ekosistema na podnebne spremembe so spremembe v lokaciji, sestavi in produkciji gozda. Škoda zaradi sprememb podnebja bo zaradi manjše možnosti prilagoditve zlasti velika v čistih gozdnih sestavih (smrekov gozd) in v izoliranih gozdovih z revnejšimi razmerami okolja.

Tabela 6-2: Učinki spremenjenega podnebja na živinorejo.

	Pozitivni vplivi	Negativni vplivi
PAŠNIKI IN PAŠA	Hitrejši začetek rasti trav pomladi in kasnejša upočasnitev jeseni Podaljšano pašno obdobje širitve paše tudi v višje lege	Pogostejše poletne suše Spremenjena sestava travne ruše
ZDRAVJE ŽIVINE	Manj pogost stres mraza Manj energije za ogrevanje hlevov pozimi	Več energije za prezračevanje in hlajenje hlevov
PREHRANA ŽIVINE	Povečan pridelek rastlin z večjo potrebo po toploti	Pomanjkanje pitne vode Slabši apetit Slabša prebavljivost krme bolj tvegana pridelava krme višja cena krme

Predvideva se, da bodo najbolj prizadeti iglavci, zlasti jelka in smreka. Hkrati s spreminjanjem sestave gozda se bodo spreminjale tudi splošne razmere v gozdnih ekosistemih, zaradi višjih temperatur in daljših sušnih obdobji pa bo večja tudi nevarnost požarov.

Zaradi podnebnih sprememb bo v Sloveniji najbolj ogrožena biotska raznovrstnost v gozdnih ekosistemih. Ogroženi bodo skrajni visokogorski habitatni tipi (alpinski in subnivalno rastlinstvo ter živalstvo), ki bodo lahko na tem območju preživeli le v ekstremnih razmerah. Ogrožena bodo vsa skrajna rastišča, ki so zatočišče hladnoljubnih vrst. Posebno bodo ogroženi vsi manjši, fragmentirani ostanki ekosistemov, ki ne bodo imeli genetskega, prostorskega in ekološkega potenciala za pomik na novo lokacijo.

6.2.4 Vodni viri

Projekcije spremembe podnebja napovedujejo povečanje pogostosti meteoroloških suš v določenih regijah. Po podatkih Svetovne meteorološke organizacije (WMO, 2003) so se v zadnjih letih po vsem svetu pojavljale izjemno katastrofalne suše z močno intenzivnostjo in dolgim trajanjem. Tudi v Sloveniji se suše vse pogostejše pojavljajo tudi na območjih, kjer jih v preteklosti nismo beležili. Primanjkljaj vode od aprila do konca septembra kaže, da je v pretežnem delu Slovenije suša v zadnjih štiridesetih letih kmetijske rastline prizadela kar enajstkrat, in sicer v letih 1967, 1971, 1973, 1977, 1983, 1992, 1993, 1994, 2000, 2001 in 2003.

Srednja letna količina vse vode, ki je potencialno na razpolago v Sloveniji³⁹, znaša 32,1 km³, s tem da je bilo nihanje razpoložljive vode v obdobju 1961–2000 veliko, poleg tega pa je opazno zmanjševanje količine razpoložljive vode za 0,15 km³ na leto. Tako upadanje ni samo posledica povečane rabe vode,

ampak predvsem posledica spremenjivosti podnebnih razmer, predvsem tistih, ki vplivajo na količino in časovno ter prostorsko porazdelitev padavin.

Temu gibanju sledijo tudi srednji letni pretoki rek, razen nekaterih velikih rek. Leta 2004 je bila narejena ocena ranljivosti kmetijstva na spremembo vodne bilance kmetijskih tal. Ugotovljeno je bilo, da je za vse regije v Sloveniji značilno povečevanje primanjkljaja, najbolj v severni Sloveniji (19 % / 10 let) in najmanj v SV Sloveniji (2 % / 10 let), za preostale regije pa povprečno okoli 6 % / 10 let. Gibanja so, razen za SV Slovenijo, statistično značilna. Opazno je tudi povečanje dnevne porabe vode iz tal in rastlin, še posebno v zadnjih desetih letih.

Čeprav ne vemo natančno, kako bo sprememba podnebja vplivala na regionalne vodne vire, je jasno, da so vodni viri že danes zelo ranljivi. Vsak nadaljnji stres zaradi podnebne spremembe ali povečane variabilnosti bo povečal tekmovalnost različnih sektorjev pri porabi vode. S toplejšim podnebjem lahko postanejo suše in poplave pogostejše, hujše in daljše. Napovedane višje temperature zraka bodo povečevale tudi referenčno evapotranspiracijo, kar dodatno vodi k pogostejšim in intenzivnejšim sušam.

6.2.5 Ekstremni pojavi

Podnebne spremembe bodo zaradi višje temperature vplivale tudi na pogostost ekstremnih vremenskih pojavov. Povečala se bo pogostost intenzivnih padavin, neurij s točo, poplav, dolgotrajnih suš (povečana pogostost požarov), ekstremno nizkih/visokih temperatur zraka. Najbolj občutljive za ekstremne pojave so dejavnosti na prostem npr. kmetijstvo, turizem, promet, ekstremni pojavi pa pomembno vplivajo tudi na druga področja. Zato se pričakuje povečanje gospodarske škode.

³⁹ V tej količini so upoštevani tudi dotoki iz sosednjih držav, kjer iz Avstrije doteke kar 41 % vode, ki se letno pretoči prek ozemlja Slovenije.

6.3 Prilagoditveni ukrepi

6.3.1 Kmetijstvo

Pri rastlinski pridelavi bo treba uvesti nekatere prilagoditve. Te so zlasti: sprememba datuma setve, spremenjeni kultivarji (zamenjava zgodnejših sort s poznimi), intenzivnejše gnojenje za kompenzacijo skrajšane rastne dobe in vodnega stresa, sprememba setvene strukture in proizvodne usmeritve na kmetijah in tehnologije pridelave, sprememba kolobarja, izboljšanje stanja tal ob sušnih razmerah s povečanjem humusa v tleh, gradnja namakalnih sistemov tako, da ne pride do negativnih vplivov na okolje ter ob primerni zagotovitvi vodnega vira za namakanje, vodenno namakanje z namakalnimi modeli ter z upoštevanjem meteoroloških razmer in vremenskih prognoz za optimalno porabo vode ter za zagotovitev stalne in naravno usklajene pridelave kmetijskih rastlin na namakanih površinah, in zlasti zavarovanje kmetijske pridelave ob ekstremnih razmerah. Glede varstva rastlin lahko ugotovimo, da bo mogoče le z dobro opazovalno mrežo slediti povečanemu številu infekcij ali večjemu številu razvojnih krogov škodljivcev in z ustreznimi prognozičnimi modeli napovedati primeren čas in način ukrepanja.

Pomembna bo posodobitev agrometeorološkega informacijskega sistema za uporabnike in posodobitev analiz. Tudi informacije iz aktualnih sistemov za monitoring bi potrebovale udobnejšo pot do uporabnikov.

Prihodnost in prilagajanje variabilnosti ter spremembam podnebja je zelo odvisno tudi od ozaveščanja državljanov. Številni problemi, povezani z obravnavanimi področji, zahtevajo izobraževanje v dolgoročnem načrtovanju, ki vključuje analize podnebnih tveganj, vplive podnebnih sprememb in variabilnosti, metodoloških priporočil (management in kakovost vode, mikroklima ...) in operativnih odločitev (napoved pridelka, vodenje namakanja, nadzor bolezni in škodljivcev ...). Le tako bodo lahko

sprejeti učinkoviti ukrepi za preprečevanje oziroma blažitev posledic podnebnih sprememb.

Na področju oskrbe kmetijskih rastlin z vodo ob predvidevanih spremembah bi bilo treba delovati tudi v naslednjih smereh: priprava preventivnih ukrepov (tj. monitoring kmetijske suše z indikatorji), priprava ukrepov upravljanja v sušnih razmerah (interdisciplinarno ukrepanje), sprotno analiziranje vpliva podnebnih sprememb na Slovenijo (novi modeli splošne cirkulacije (MSC), regionalne analize) in dodelava metodologij za oceno škode zaradi suše.

6.3.2 Gozdarstvo

Podnebnim spremembam se je pri gozdu mogoče delno prilagoditi. Med ukrepe sodijo skrb za ohranjanje gozdne vegetacije, preprečevanje zaviranja progresivne gozdne sukcesije na opuščeni kmetijskih zemljiščih kot tudi preusmerjanje umetne obnove gozdov od iglavcev na listavce, pri čemer bo nujno pospeševanje razvoja novih tehnologij za pridobivanje sadik listnatih drevesnih vrst. Čim prej bo treba pripraviti metodologije za kategorizacijo gozdnih sestojev in njihovih rastišč po občutljivosti za napovedane podnebne spremembe in kartografiranje gozdnih sestojev ter njihovih rastišč glede na njihovo občutljivost za napovedane podnebne spremembe. Zaradi povečane požarne ogroženosti gozdov je smiselno načrtovati, vzpostaviti in vzdrževati ustrezne protipožarne pasove, zlasti v tistih gozdnatih predelih, kjer imajo iglavci pomemben delež v sestavi in zgradbi gozdnih sestojev. Na področju nege lesnih zalog se bo nadaljevala usmeritev, ki bo zagotavljala njihovo povečanje. Večja gozdna fitiomas bo vezala več ogljika, ki bi sicer kot ogljikov dioksid v ozračju povečeval učinek tople grede. Koristni bi bili tudi vsi ukrepi za povečevanje dinamike gozda, čeprav je stopnja naravnosti gozda oziroma naravno prilagojenega gozda pri nas na splošno visoka.

7 RAZISKAVE IN SISTEMATIČNA OPAZOVANJA

7.1	Splošna politika raziskav in sistematičnih opazovanj.....	101
7.2	Raziskave	102
7.2.1	Podnebni procesi in sistemi	102
7.2.2	Modeliranje in napoved podnebnih sprememb	102
7.2.3	Vpliv podnebnih sprememb	104
7.2.4	Socialno-ekonomske analize	104
7.2.5	Raziskave in razvoj tehnologij za prilagoditev na podnebne spremembe in blažitev njihovih posledic	104
7.3	Sistematična opazovanja	105
7.3.1	Sistematična opazovanja in meritve atmosfere	105
7.3.2	Oceanografski opazovalni sistem	106
7.3.3	Zemeljski opazovalni sistem	107





7.1 Splošna politika raziskav in sistematičnih opazovanj

Osrednji položaj na področju raziskovalno-razvojne dejavnosti (RRD) imajo Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo (MVZT), Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije (ARRS) in Ministrstvo za gospodarstvo (MG). MVZT skrbi za pripravo političnih dokumentov in zakonodaje na področju raziskovalne politike ter za celovito analiziranje in spremljanje raziskovalne dejavnosti, ARRS skrbi za financiranje znanstveno raziskovalne dejavnosti iz proračuna RS, MG pa deluje predvsem na področju spodbujanja raziskovalno-razvojne dejavnosti v gospodarstvu, kjer je aktivna tudi Gospodarska zbornica Slovenije (GZS). Osnovni pravni predpis o RRD je Zakon o raziskovalni in razvojni dejavnosti, nadaljnji razvoj RRD pa je načrtan v Nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu, ki zajema obdobje 2003–2007. Pripravljen je že predlog Resolucije o Nacionalnem raziskovalnem in razvojnem programu za obdobje 2006–2010, v katerem so kot eno izmed perspektivnih področij raziskav izpostavljene tudi raziskave tehnologij za trajnostno gospodarstvo.

Mednarodno sodelovanje Slovenije v raziskovalnih dejavnostih se v največji meri odvija v okviru evropskih programov. Slovenija sodeluje v naslednjih programih: Evropski program znanstvenih in tehničnih raziskav (COST), Inteligen-

tna energija v Evropi (EIE), EUREKA, ki je namenjen pospeševanju tehnološkega razvoja in visokih tehnologij, 6. okvirni program EU, kjer je eno od prednostnih področij Trajnostni razvoj in globalne spremembe, Interreg III, v skupnem raziskovalnem centru Evropske komisije ter pri pripravah na 7. okvirni program EU. Poleg tega sodeluje v programu OZN za razvoj. Regionalno sodelovanje poteka v okviru Srednjeevropske pobude (SEP) ter pobude TriCo. Zelo razvejano je tudi dvostransko sodelovanje. Mednarodno sodelovanje na področju sistematičnih opazovanj poteka v okviru številnih programov, ki v večini primerov potekajo pod pokroviteljstvom Svetovne meteorološke organizacije (WMO) ali Združenih narodov (UN). Leta 2005 je Vlada Republike Slovenije sprejela odločitev, da se Slovenija vključi tudi v Medvladno skupino za opazovanje Zemlje (Group on Earth Observation – GEO).

Bruto domači izdatki za RRD so se v vseh letih od osamosvojitve povečevali. Leta 2002 so znašali 81,4 milijarde SIT, kar je 9,5 % več kot leta 2001. To predstavlja 1,5 % BDP. Glavni vir financiranja so bile s 60 % vseh sredstev gospodarske družbe, 36 % so predstavljala neposredna vladna sredstva, tuja sredstva pa 4 %. Večji del državnih sredstev za financiranje razvojno-raziskovalnih projektov v letu 2002 je bil

namenjen temeljnim raziskavam (59 %), aplikativnim je bilo namenjenih 26 % sredstev, eksperimentalnim pa 15 %. Leta 1994 je bila zaradi pospeševanja

delo znanstvenikov in denarne podpore ustanovljena Slovenska znanstvena fundacija.

7.2 Raziskave

7.2.1 Podnebni procesi in sistemi

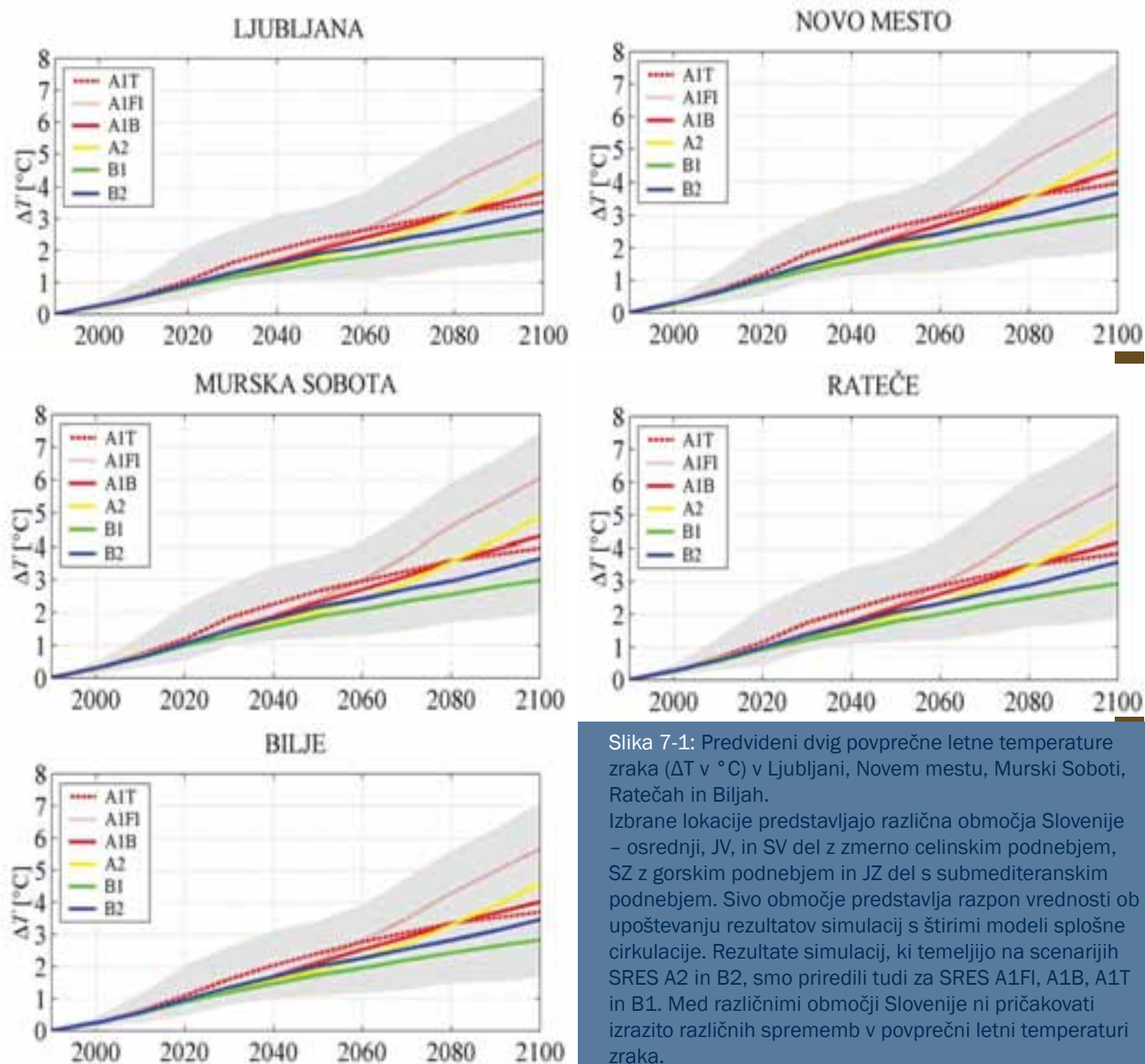
Na področju podnebnih procesov in sistemov so potekali ali potekajo naslednji projekti:

- Mednarodni projekt CONEX-II. Namen projekta je raziskovanje in izdelava orodij na področju zelo kratkoročnega in »zdajšnjega« napovedovanja vremena.
- Mednarodni projekt COST 719 – GIS v klimatologiji in meteorologiji. Namen projekta je uvajanje GIS-orodij v operativno rabo meteoroloških služb po Evropi.
- Projekt »Vetrne in sončne razmere v Sloveniji«. Namen projekta je s soodobnimi orodji oceniti potencialne vetrne in sončne energije v Sloveniji.
- Program Mezometeorološko modeliranje. Namen programa je izpopolnitev mezometeoroloških modelov, ki bodo omogočali natančnejše modeliranje pojavov v mezoskali, na katere v veliki meri vpliva relief. Upoštevani bodo tudi antropogeni vplivi na podnebje in vreme. Poučeno bo tudi na modeliranju izjemnih vremenskih dogodkov.

7.2.2 Modeliranje in napoved podnebnih sprememb

Modeliranje in napovedovanje podnebnih sprememb poteka na Katedri za agrometeorologijo Biotehniške fakultete v Ljubljani in na Centru za raziskave atmosfere Politehniko Nova Gorica. Za modeliranje odziva podnebnega sistema na spremenjeno sestavo ozračja (npr.

povečane koncentracije toplogrednih plinov) se uporabljajo modeli splošne cirkulacije (MSC). Modeli zadovoljivo opišejo podnebne vzorce v obsežni prostorski skali (npr. nad širšim območjem Evrope). Predvsem zaradi slabe horizontalne ločljivosti ($2^\circ \times 2^\circ$ ali več) je zanesljivost rezultatov MSC v regionalni ali celo lokalni skali majhna, saj ne zajamejo regionalnih posebnosti površja in njegovega vpliva na raznolikost podnebnih razmer. Slednje je posebno izrazito v Sloveniji. Pozornost raziskav je bila zato posvečena premostitvi razkoraka med rezultati MSC in ocenami podnebnih sprememb na lokalni ravni, ki jih lahko upoštevamo v študijah vpliva. Za premostitev razkoraka je bilo v raziskavah uporabljeno empirično zmanjševanje skale. Pri tem načinu se za povezavo podnebnih spremenljivk v lokalni skali s podnebnimi spremenljivkami v obsežni skali uporabljajo različni matematični modeli, ki temeljijo na izmerjenih vrednostih v preteklosti. Ključna je predpostavka, da bo v spremenjenih podnebnih razmerah matematični opis odvisnosti med lokalno podnebno spremenljivko in spremenljivko v obsežni skali še vedno veljaven. V prihodnosti se načrtuje izboljšanje scenarijev sprememb količine padavin, zlasti za toplo polovico leta, in zamenjava empiričnega zmanjševanja skale z računsko zahtevnejšim dinamičnim zmanjševanjem skale z uporabo gnezdenih modelov. Tak pristop bi bilo za območje Slovenije in širše okolice vredno preskusiti v sodelovanju z enim od večjih evropskih centrov, ki pokrivajo to področje.



Slika 7-1: Predvideni dvig povprečne letne temperature zraka (ΔT v $^{\circ}\text{C}$) v Ljubljani, Novem mestu, Murski Soboti, Ratečah in Biljah. Izbrane lokacije predstavljajo različna območja Slovenije – osrednji, JV, in SV del z zmerno celinskim podnebjem, SZ z gorskim podnebjem in JZ del s submediteranskim podnebjem. Sivo območje predstavlja razpon vrednosti ob upoštevanju rezultatov simulacij s štirimi modeli splošne cirkulacije. Rezultate simulacij, ki temeljijo na scenarijih SRES A2 in B2, smo priredili tudi za SRES A1FI, A1B, A1T in B1. Med različnimi območji Slovenije ni pričakovati izrazito različnih sprememb v povprečni letni temperaturi zraka.

7.2.3 Vpliv podnebnih sprememb

Raziskave vpliva podnebnih sprememb so večinoma osredotočene na področja, ki so za Slovenijo najpomembnejša, to so gozdovi, kmetijstvo, vode itd. Leta 2005 je v Sloveniji stekla priprava na projekt, ki bo interdisciplinarno preučil vpliv podnebnih sprememb, ocenil ranljivost in identificiral prilagoditvene ukrepe na širokem naboru področij (promet, energetika, turizem, kmetijstvo, zdravje ljudi in gospodarski razvoj, gozdarstvo, vodno gospodarstvo, gradbeništvo itd.). V nadaljevanju je predstavljenih nekaj projektov, ki se izvajajo ali so bili izvedeni:

- Projekt Ranljivost slovenskega kmetijstva in gozdarstva na podnebno spremenljivost in ocena predvidenega vpliva. Namen projekta je bil preučiti scenarije sprememb podnebja v regionalni skali in njihove možne vplive na kmetijstvo in gozdarstvo. V okviru tega projekta je bila narejena tudi študija vpliva podnebnih sprememb na vodno bilanco.
- Mednarodni INTERREG IIIB projekt METEORISK. Namen projekta je vzpostaviti enotno informacijsko orodje za pomoč pri izdajanju opozoril v alpskih deželah.
- Podnebne spremembe in gozd. Namen projekta je izboljšati poznavanje kroženja snovi in s tem kopičenja biomase v gozdnih ekosistemih, kar predstavlja podlago za preučevanje odziva gozda na spremenjene podnebne dejavnike, študij ogljikovega ciklusa v gozdnih ekosistemih in zunaj njih ter preučevanje ustreznosti gozdnogospodarskih ukrepov v povezavi s podnebni mi spremembami.
- Vpliv podnebnih sprememb na rastlinsko pridelavo v Sloveniji – primer Vipavske doline.
- Podnebne spremembe in nacionalna varnost v Sloveniji.
- Gozdna biologija, ekologija in tehnologija. Osnovni cilj programa je ohranjanje zdravja gozdov in sonaravnega, trajnostnega, multifunkcionalnega gospodarjenja z gozdom.

- Aplikativna botanika, genetika in ekologija. Program obsega raziskave s področja bioloških in okoljskih osnov rastlinske pridelave in predelave ter rabe prostora.

7.2.4 Socialno-ekonomske analize

Ob pripravi Operativnega programa zmanjševanja emisij toplogrednih plinov so bile izvedene tudi analize stroškovne zahtevnosti ukrepov, ki jih je program predvideval, s čimer je bila dobljena ocena stroškov, potrebnih za izpolnitev naše obveznosti po Kyotskem protokolu. Poleg tega so bile izvedene številne študije ekonomskih vplivov rabe obnovljivih virov in izvedbe ukrepov učinkovite rabe energije na regionalni, lokalni in individualni ravni. Največ študij je bilo izvedenih za rabo lesne biomase, ki je za Slovenijo najbolj aktualna.

7.2.5 Raziskave in razvoj tehnologij za prilagoditev na podnebne spremembe in blažitev njihovih posledic

Raziskave potekajo na področjih izrabe sončne energije (razvoj solarnih absorberjev, razvoj novih elementov ovojja stavb za izkoriščanje sončne energije, solarna elektrarna, fotovoltaika), stavb (naravno osvetljevanje, ogrevanje in ohlajevanje, proizvodnja zelene energije (obnovljivi viri), bioklimatsko oblikovanje) rabe drugih obnovljivih virov (vetrne energije, geotermalne energije, biomase), optimizacije industrijskih procesov in novih tehnologij v industrijskih procesih, sonaravnega kmetijstva itd. Pomembno mesto pri nadaljnjih raziskavah in razvoju okolju prijaznejših tehnologij bodo imele tehnološke platforme, ki so bile organizirane na podlagi evropskih tehnoloških platform. Platforme vključujejo vse ključne udeležence, ki so potrebni za proces prenosa znanja v nove tehnološke rešitve, od gospodarstva prek inštitutov in univerz do javnih zavodov, vključno z državo.

Do zdaj so bile prepoznane naslednje iniciativne skupine nacionalnih tehnoloških platform, ki se dotikajo problematike podnebnih sprememb: Fotovoltaika, Gorivne celice, Gradbeništvo, Les, Novi materiali, Proizvodne tehnologije prihodnosti, SITP za vozila, ceste in promet ter Trajnostni razvoj – vode.

Prilagoditev podnebnim spremembam je sorazmerno nova tema, zaradi česar je tudi malo dejavnosti na tem področju. Najpomembnejši dokument, ki pri nas obravnava to tematiko, je študija Ranljivost slovenskega kmetijstva in

gozdarstva na podnebno spremenljivost in ocena predvidenega vpliva, kjer so bili poleg ocene ranljivosti kmetijstva in gozdarstva predstavljeni tudi prilagoditveni ukrepi za ti dve področji.

7.3 Sistematična opazovanja

7.3.1 Sistematična opazovanja in meritve atmosfere

V Sloveniji potekajo sistematična opazovanja in meritve od leta 1850, ko so meritve začeli izvajati v Ljubljani. V letu 2005 je mrežo meteoroloških postaj sestavljalo 39 klimatoloških postaj, od tega jih je 14 sinoptičnih, 179 padavinskih postaj, radiosondažna postaja, sodar in meteorološki radar. Večina od 30 avtomatskih meteoroloških postaj deluje na klimatoloških meteoroloških postajah.

Čeprav opravljamo v Sloveniji meritve temperature že več kot 150 let, nizi niso homogeni, saj so se merilna mesta selila, spreminjala pa sta se tudi opazovalni protokol in instrumentarij na merilnih postajah. Nehomogenost vnašajo v nize meteoroloških podatkov tudi spremembe v okolici merilnih postaj, še najbolj nespremenjene so razmere na meteorološki postaji Rateče. Razmere v visokogorju so dobro opisane s podatki observatorija na Kredarici. Ljubljana se je v zadnjih desetletjih hitro širila, temu primerno se je okrepil tudi toplotni otok mesta, kar se pozna na temperaturnih razmerah. Ublažitev nehomogenosti podatkov poteka z metodo reanalize, ki temelji na ponovni analizi vremena v

preteklosti, iz česar dobimo dolg in bolj homogen niz, kot ga predstavljajo le izmerjeni podatki. Pomanjkljivost tega načina je, da je zaradi pomanjkanja kakovostnih satelitskih, prizemnih in višinskih meritev ta metoda uporabna le od leta 1957. Za ugotavljanje gibanj in podnebnih sprememb v Sloveniji pa je še vedno treba poseči po bolj detajlnih metodah homogenizacije izmerjenih podatkov v arhivu ARSO. Za spremljanje podnebnih razmer v nespremenjenih pogojih se v prihodnje načrtuje 6 referenčnih klimatoloških postaj, saj za zdaj v Sloveniji nimamo nobene merilne postaje, kjer bi bil zagotovljen enak način meritev v daljšem časovnem obdobju v nespremenjeni okolici.

Mednarodno sodelovanje Slovenije pri izmenjavi podatkov poteka v okviru različnih projektov in programov, ki v večini primerov potekajo pod pokroviteljstvom Svetovne meteorološke organizacije (WMO), katere članica je tudi Slovenija. V projekt Global Climate Observing System (GCOS) je Slovenija na evropski ravni vključena s postajama Kredarica in Ljubljana. Meritve ozona na merilnih postajah Krvavec in Iskrba potekajo v okviru projekta Global atmosphere watch (GAW) in projekta EMEP. Z izmenjavo podatkov 14 sinoptičnih postaj in radiosondažnih meritev Slovenija sodelu-

je tudi v programu World Weather Watch (WWW), v programu GPCC pa s prispevanjem podatkov sinoptičnih postaj in arhivskih podatkov padavinskih postaj.

Leta 2004 je bil na Politehniku Nova Gorica ustanovljen Center za raziskave atmosfere, ki med drugim izvaja raziskave s področja daljinskega zaznavanja lastnosti ozračja. Center je leta 2005 na Otlici nad Ajdovščino odprl lidarski observatorij, kjer je nameščen lidar za zaznavanje aerosolov. Sistematična opazovanja so se začela konec leta 2005, podatki pa bodo/so vključeni v mrežo EARLINET. Načrtuje se tudi sodelovanje z ARSO.

Meritve kakovosti zraka se v Sloveniji izvajajo v naslednjih merilnih mrežah: avtomatska merilna mreža z 8 postajami na naseljenih območjih; mreža meritev ozadja onesnaženosti zraka na območjih, ki so oddaljena od velikih virov onesnaženja, s postajama Iskrba pri Kočevski reki in Krvavec, ki sta vključeni v mednarodni merilni mreži EMEP in GAW; mreža 24-urnih koncentracij dima in indeksa onesnaženosti zraka s kislimi plini, izraženim kot koncentracija SO_2 , in merilna mreža kakovosti padavin. V dopolnilnih mrežah izvajajo meritve veliki onesnaževalci (TE Šoštanj, TE Trbovlje, TE Brestanica) in mestne občine Ljubljana, Maribor in Celje ter občina Krško. Mreža je gostejša na območjih v bližini večjih virov onesnaženosti zraka.

7.3.2 Oceanografski opazovalni sistem

Sistematično opazovanje morja izvajata Morska biološka postaja (MBP) Nacionalnega inštituta za biologijo (NIB) in Urad za monitoring Agencije RS za okolje (ARSO). MBP, ki je nacionalni oceanografski podatkovni center (National Oceanographic Data Centre – NODC), izvaja opazovanja z oceanografsko bojo v Tržaškem zalivu, ki je poskusno pričela delovati leta 2000, od leta 2002 pa deluje operativno. Na njej se izvajajo meritve hitrosti in smeri vetra, temperature zraka, vlažnosti zraka, temperature in slanosti na globini 2 m, temperature na globini 23 m in hitrosti morskih tokov na globinah od 2 do 23 m v presledku po 1 m. Izmerjeni podatki so v realnem času dostopni prek spletne strani, dostop do arhivskih podatkov pa je možen po spletni prijavi; podatke o temperaturi morja in morskih tokovih pošiljajo tudi Uradu za monitoring ARSO. Poleg tega izvajajo opazovanja vertikalnega profila temperature slanosti, kisika in klorofila s plovilom s CTD-sondo. Sodelujejo v naslednjih mednarodnih projektih: mnogostranskem projektu ADRI-COSM (ADRIatic sea integrated COastal areaS and river basin Management system pilot project), projektu Evropske zveze MFSTEP (Mediterranean Forecasting System Toward Environmental Predictions)

Tabela 7-1: Sodelovanje v svetovnem atmosferskem opazovalnem sistemu.

	GAW	GCOS	WWW	WCRP	CLRTAP
Koliko opazovalnic je v pristojnosti pogodbenice?	2	2	19	19	2
Koliko jih sodeluje v mednarodni izmenjavi podatkov?	2	2	19	19	2
Koliko jih bo delovalo leta 2005?	2	2	20	20	2

in projektu MAMA (Mediterranean network to Assess and upgrade Monitoring and forecasting Activity in the region), ki predstavlja pomembno komponento oceanografskega opazovalnega sistema v Sredozemskem morju (MedGOOS – Mediterranean Global Ocean Observing System).

Urad za monitoring izvaja meritve višine in temperature morja na dveh obalnih merilnih postajah (merilna postaja Koper-Luška kapetanija od leta 1958 in avtomatska merilna postaja Luka Koper od leta 1990, za katero je bil ob koncu leta 2005 začel postopek ukinitve, načrtuje pa se postavitev mareografske postaje v Piranskem zalivu). V letu 2005 je bila mareografska postaja Koper-Luška kapetanija posodobljena v Mareografsko meteorološko GPS-postajo Koper (MMGPS). Nadgradnja postaje je bila izvedena v okviru projekta EU FP5. Postaja od takrat deluje v mreži Evropske službe za višine morja (ESEAS). V zvezi z možno identifikacijo podnebnih sprememb, ki so posledica povečanja antropogenih emisij toplogrednih plinov, potekajo analize višin morja na mesečni, letni in večletni skalah ter analize pogostosti ekstremnih odstopanj od običajnih višin morja zaradi meteorološko intenzivnejših lokalnih pojavov. Podatke o mesečnih in letnih višinah morja skupaj z aktualnimi meta podatki pošiljajo centru PSMSL v Angliji, ki je eden od

dveh največjih svetovnih zbirnih centrov za višine morja. Poleg tega se podatki o višinah morja in pripadajoči meteorološki ter geodetski podatki izmenjujejo z Evropsko službo za višine morja⁴⁰. Redna poročila in podatki so objavljeni v Mesečnem biltenu ARSO, Hidrološkem letopisu in na spletnem portalu ARSO. Novembra 2005 je bila končana prenova dolgoletnih nizov podatkov višin in izdelava enotnega kontroliranega niza temperatur morja, zračnega pritiska, vetra in slanosti po enotni standardizirani metodi. Izvedena je bila vključitev v zbirko podatkov ESEAS. Urad je sodeloval pri študijah variabilnosti Sredozemskega morja, skupaj z Jadranskim, Črnim in Egejskim morjem.

7.3.3 Zemeljski opazovalni sistem

Opazovanje ledenikov poteka na ledeniku pod Skuto in Triglavskem ledeniku, ki sta najbolj jugovzhodno ležeča ledenika v Alpah na razmeroma nizkih nadmorskih višinah, zaradi česar sta še posebno občutljiva za podnebne razmere. Redna opazovanja, ki jih izvaja Geografski inštitut Antona Melika ZRC SAZU, se opravljajo ob koncu talilne dobe. Do sredine devetdesetih let so Triglavski ledenik merili s klasično metodo, s katero so pridobili podatke o spremembah v debelini ali dolžini ledenika na posame-

Tabela 7-2: Sodelovanje v svetovnem oceanografskem opazovalnem sistemu.

	Oceanografska boja	Merilniki višine morja
Koliko opazovalnic je v pristojnosti pogodbenice?	1	2
Koliko jih sodeluje v mednarodni izmenjavi podatkov?	1	2
Koliko jih bo delovalo leta 2005?	1	2

⁴⁰ <http://www.eseas.org/>

Tabela 7-3: Sodelovanje v svetovnem zemeljskem opazovalnem sistemu.

	GTN-G
Koliko opazovalnic je v pristojnosti pogodbenice?	2
Koliko jih sodeluje v mednarodni izmenjavi podatkov?	0
Koliko jih bo delovalo leta 2005?	2

znih točkah, leta 1995 in 1999 pa so bile opravljene tudi geodetske meritve ledenika. Od leta 1999 opravljajo vsaki dve leti tudi aerosnemanja. Zaradi pomanjkanja finančnih sredstev, ki so potrebna za prilagoditev podatkov, inštitut ni vključen v mednarodno izmenjavo podatkov v okviru GCOS. Vključitev v program World Glacier Monitoring Service (WGMS), ki je del Global terrestrial network - Glaciers (GTN-G), je načrtovana v letu 2005.

Mreža merilnih mest državnega hidrološkega monitoringa je sestavljena iz 165 postaj za opazovanje površinskih vodotokov (vodostaj (165), pretok (160), temperatura vode (50), vsebnost in transport suspendiranega materiala (5)), 2 postaj za opazovanje jezer, 12 postaj za opazovanje izvirov ter 133 postaj za opazovanje podzemnih voda (vodostaj, temperatura). Opazovanja izvaja Urad za monitoring, ki deluje v okviru Agencije RS za okolje. Začetki merilne mreže za površinske vode in jezera segajo v drugo polovico 19. stoletja, za podzemne vode v leto 1952 in za izvire v konec 90. let prejšnjega stoletja. Mednarodna izmenjava podatkov poteka z »Global Runoff Data Centre (GRDC)⁴¹« (pretok), Evropsko okoljsko agencijo (»European Environmental Agency – EEA)⁴²« (pretoki) ter v okviru projekta MedHycos⁴³.

Fenološka opazovanja potekajo pod strokovnim nadzorom Urada za meteorologijo Agencije RS za okolje. Začetek fenoloških opazovanja sega v leto 1950/51, ko se je začela oblikovati mreža posebnih fenoloških opazovalnic. Danes obratuje 61 postaj, ki so razporejene po regionalnem podnebnem ključu.

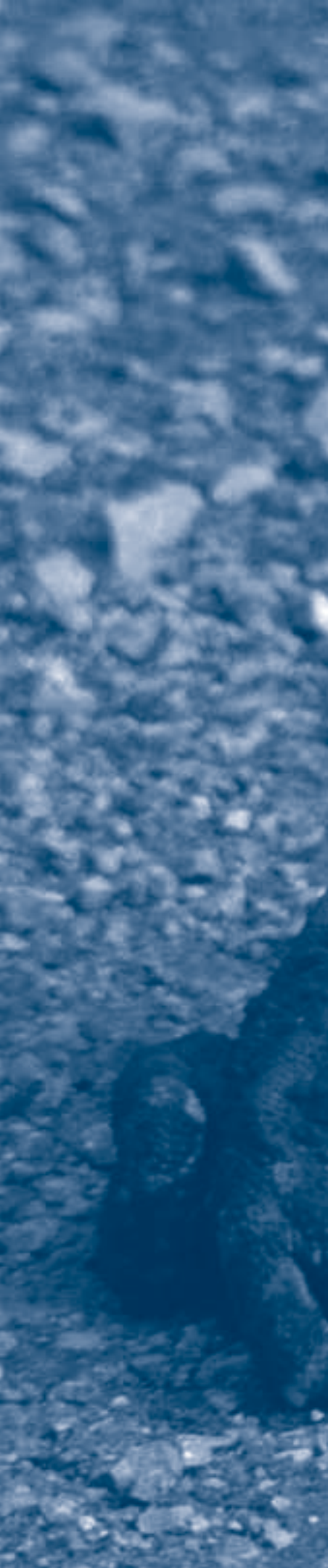
⁴¹ <http://grdc.bafg.de>

⁴² <http://www.eea.eu.int/>

⁴³ <http://medhycos.mpl.ird.fr/>

8 IZOBRAŽEVANJE, OZAVEŠČANJE IN VZGOJA

8.1	Splošne značilnosti.....	97
8.2	Izobraževanje	98
8.3	Ozaveščanje in obveščanje javnosti	100
8.4	Svetovanje.....	101
8.5	Nevladne organizacije	102





8.1 Splošne značilnosti

Seznanjenost javnosti z vzroki in posledicami podnebnih sprememb ter možnostmi za njihovo preprečevanje je v Sloveniji razmeroma šibka. Rezultati javnomnenjske raziskave, opravljene maja 2005, kažejo, da je le 25 % Slovencev seznanjenih s posledicami podnebnih sprememb in da jih na primer Kyotski protokol dobro pozna le 11 %. Da se globalna temperatura zraka povečuje, ve 47 % prebivalstva; nekoliko bolj so ozaveščeni starejši in visoko izobraženi⁴⁴. Pomanjkljivo je tudi védenje o vplivu življenjskega sloga na povzročanje emisij TGP in o tem, kako lahko posameznik prispeva k njihove-
mu zmanjšanju. Povečati je treba tudi zavedanje odgovornosti pri ravnanju z naravo do prihodnjih rodov. Vse očitnejše posledice podnebnih sprememb, ki se kažejo na območju Slovenije in tudi širše, so dobra spodbuda za večje zanimanje najširše javnosti, posledično pa tudi usmerjajo k razmišljanju o drugač-nemu ravnanju. Sistemskega dela vlade in pristojnih ministrstev za ozaveščanje javnosti o problemih, povezanih z emi-sijami toplogrednih plinov, v Sloveniji ni. Potrebna bo splošna kampanja vlade, ki

bi celovito predstavila problematiko, sta-nje v Sloveniji in prispevek Slovenije k zmanjševanju emisij TGP. Doslej se je s to tematiko največ ukvarjalo Ministrstvo za okolje in prostor, predvsem na ener-getskem področju, manj pa ministrstvo za gospodarstvo, prometno ministrstvo, ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano ter finančno ministrstvo, ki so ključni akterji pri izvajanju Kyotskega protokola. Ker podnebne spremembe zadevajo vse, je pomembna obča se-znanjenost s problematiko spreminjanja podnebja in z ukrepi, ki bodo potrebni za preprečevanje oziroma blažitev teh sprememb. Zato bo nujno izvajanje

⁴⁴ Vir: Referat Lučke Kajfež-Bogataj z naslovom Podnebne spremembe in prihodnost Slovenije v okviru Pogovorov o prihodnosti Slovenije pri predsedniku republike 18. novembra 2005. Referat je dostopen na spletnem naslovu <http://www.prihodnost-slovenije.si/up-rs/ps.nsf/krf/61945F3137873F3AC12570BD002FB45A?OpenDocument>

8.2 Izobraževanje

celostnih in stalnih promocijskih, ozaveščevalnih in izobraževalnih dejavnosti, ki bodo usmerjene na posamezne dele javnosti. Ključno vlogo pri tem ima vlada z dajanjem zgleda.

Pristojnosti in odgovornosti za razvoj in delovanje sistema vzgoje in izobraževanja so razporejene med Ministrstvom za šolstvo in šport (MŠŠ), lokalnimi skupnostmi (občinami), strokovnimi sveti, ki jih imenuje Vlada Republike Slovenije, in zavodi, ki so ustanovljeni za razvoj in svetovanje na področju vzgoje in izobraževanja (Zavod RS za šolstvo, Center RS za poklicno izobraževanje, Andragoški center Republike Slovenije, Državni izpitni center).

V Sloveniji je bila v preteklih letih izvedena šolska kurikularna prenova in v skladu s njenimi izhodišči je zdaj v nacionalni kurikulum na vseh stopnjah izobraževanja s posebnim poudarkom vpeljana tudi okoljska vzgoja oz. študij okolja.

Okoljska vzgoja je v program osnovne šole vključena kot medpredmetno področje, ki se izvaja v okviru pouka splošnoizobraževalnih predmetov, v zadnjem triletnju pa kot posebni izbirni predmet, v sklopu dnevov dejavnosti (predvsem naravoslovnih), šole v naravi in obšolskih dejavnostih, v okviru različnih projektov, v katere se šola avtonomno vključuje (npr. projekt »eko« šol, »Unescovih« šol in projekt »zdravih« šol) ter v okviru mladinsko-raziskovalne dejavnosti. V gimnazijah je okoljska vzgoja v kurikulum vključena zlasti pri naravoslovnih predmetih, geografiji in sociologiji, ter v okviru obveznih izbirnih vsebin v obliki izbirnega predmeta Študij okolja. Učni načrt izbirnega predmeta je zasnovan tako, da omogoča dijakom ob hkratnem seznanjanju z novimi vsebinami te v celoto povezovati z vsebinami, pridobljenimi pri drugih predmetih. Temeljno sporočilo predmeta je, da okoljski problemi ne zahtevajo le tehničnih ali tehnoloških rešitev,

temveč da je nujna sprememba načina obnašanja. Na področju poklicnega in strokovnega izobraževanja je okoljska vzgoja vključena v splošnoizobraževalni del pri predmetu naravoslovje in drugih splošnih predmetih v programih srednjega strokovnega izobraževanja, v strokovno teoretične predmete in v praktično izobraževanje, v interesne dejavnosti ter izvenšolske in obšolske dejavnosti. Učno-vzgojno delo temelji na širini pogleda na problem skozi posamezne vsebine. Učenje temelji na pridobivanju veščin in praktični uporabnosti znanja, pri čemer so vključene tudi specifične vsebine poklica in razvijanje občutljivosti dijakov za nevarnosti, ki izhajajo iz poklicnega področja. Gimnazije in poklicne ter strokovne šole se avtonomno vključujejo tudi v različne projekte (npr. projekt »zdravih« šol in projekt »eko« šol) ter v mladinsko-raziskovalno dejavnost. Od leta 2002 MŠŠ izvaja program Skriti zaklad, s katerim spodbuja inovacijsko in razvojno dejavnost vrtcev, osnovnih in srednjih šol na nacionalni in mednarodni ravni, med osrednje tematske sklope, ki se razpisujejo, pa sodi tudi okoljska vzgoja.

Projekt »Ekošola kot način življenja« je del evropskega projekta »Eco Schools«, v katerega je vključenih 21 držav. »Ekošola kot način življenja« načrtno in celostno uvaja okoljsko vzgojo v vrtce in osnovne ter srednje šole. V projektu je po podatkih za šolsko leto 2003/2004 sodelovalo 210 vrtcev, osnovnih in srednjih šol ter centrov za šolske in obšolske dejavnosti. Šola, ki uspešno izpelje sedem predpisanih korakov in doseže vidne rezultate v izboljšanju okolja v svojem kraju, dobi ekozastavo. Do sedaj je priznanje dobilo 159 ustanov. Projekt spodbuja okoljevarstveno sodelovanje med šolami v Sloveniji in s šolami v tujini. Slovenija že od leta 1993 sodeluje tudi v »Evropski mreži zdravih šol«. V evropsko mrežo je vključenih 12 slovenskih šol, 130 pa v »Slovensko mrežo zdravih šol«. Šole, ki promovirajo

zdravje, so se zavezale, da bodo aktivno soustvarjale zdravju prijazno okolje. V svoje delovanje vnašajo spremembe, ki pozitivno vplivajo na zdravje in življenje učencev, učiteljev in staršev. Tretji projekt, v katerem sodelujejo slovenske šole, je projekt »Unescovih šol« (ASPNet – Associated Schools Project Network). »Unescove šole« so zavezane štirim osnovnim temam, ena od teh so okoljski problemi. Ta tema učencem in dijakom omogoča, da mednarodne probleme, ki zadevajo globalno okolje, povezujejo z lokalnimi in nacionalnimi razmerami. Med dejavnosti s tega področja spadajo proučevanje onesnaževanja okolja, uporaba energije, ohranjanje gozdov, raziskovanje morja in ozračja, erozija in ohranjanje naravnih virov, učinek tople grede, trajnostni razvoj, Agenda 21 ipd. V tem projektu sodeluje 81 slovenskih šol.

Za uresničevanje okoljske vzgoje, ki je razmeroma novo interdisciplinarno področje poučevanja, je pomembno tudi izobraževanje učiteljev (naravoslovnih in družboslovnih predmetov), zato MŠŠ temu posveča posebno pozornost v okviru vsakoletne ponudbe seminarjev za stalno strokovno izpopolnjevanje. Poleg tega Zavod RS za šolstvo izdaja revijo Okoljska vzgoja v šoli.

Oblikovana je bila komisija za Izobraževanje za trajnostni razvoj pod vodstvom MŠŠ. V njej so poleg članov iz MŠŠ predstavniki MK, MDDSZ, MOP. Po Stra-

tegiji izobraževanja za trajnostni razvoj Ekonomsko-socialnega sveta (Ekonomske komisije za Evropo) pri Združenih narodih naj bi oblikovala slovensko verzijo te strategije.

Na Politehniki v Novi Gorici v okviru Šole za znanosti o okolju poteka dodiplomski študijski program Okolje. Interdisciplinarni univerzitetni študijski program Okolje pokriva vse pomembnejše vsebine s področja okolja, kot so npr. onesnaževanje vode, zraka in tal, ekotoksikologija, zdravstvena ekologija, ravnanje z odpadki, varstvo narave, ocenjevanje vplivov na okolje, ekonomika okolja in okoljsko pravo. Poleg tega poteka izobraževanje o določenih segmentih okolja in okoljevarstva znotraj različnih študijskih smeri v okviru posameznih predmetov, ki zajemajo področje podnebnih sprememb, varstva okolja, učinkovite rabe energije in obnovljivih virov, uveljavlja pa se tudi interdisciplinarni pristop (npr. povezava zdravja in ekologije, managementa in ekologije). Podiplomski študij, ki je neposredno vezan na okolje, je v okviru interdisciplinarnega in raziskovalno usmerjenega študijskega programa Znanosti o okolju mogoč na Politehniki v Novi Gorici ter na Univerzi v Ljubljani v okviru univerzitetnega podiplomskega študija Varstvo okolja. Študij je organiziran tako, da slušatelji pridobijo čim širši vpogled v problematiko varstva okolja.

8.3 Ozaveščanje in obveščanje javnosti

Ministrstvo za okolje in prostor je v Sloveniji najpomembnejši akter na področju ozaveščanja in obveščanja javnosti o temah, povezanih s podnebnimi spremembami. V nadaljevanju so predstavljene dejavnosti Ministrstva in Agencije RS za okolje v obdobju 2003–2005:

- strokovni posvet Problematika podnebnih sprememb ter srednje in dolgoročne strategije in cilji zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (MOP) in posvet Podnebne spremembe in njihova razsežnost na področju voda v Evropi (MOP);

- publikacije: Kazalci okolja (ARSO), zbiranka Dan podnebnih sprememb (ARSO), Okoljska zbirka Flupi – Flupi in voda, Flupi in zrak⁴⁵ (MOP), Vzemite manj, imejte več, Zbirka namigov za neškodljivo življenje (MOP);

- bilten: Mesečni bilten ARSO (vsebuje pregled mesečnih podatkov s področja meteorologije, agrometeorologije, hidrologije, onesnaženosti zraka in kakovosti vodotokov ter podzemnih voda) (ARSO), Učinkovito z energijo (informacije o novostih v zakonodaji, ki ureja URE in OVE, predstavitev aktualnih razpisov za finančne spodbude in sofinanciranje ukrepov URE in OVE ter predstavitev različnih projektov, doodkov in novic s področja URE in OVE) (Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije, (MOP), Okolje in prostor (predstavlja glavne aktualne zadeve o okolju) (MOP);

- spletne strani: www.arso.gov.si (meteorološki podatki, klimatološki podatki, publikacije), <http://eionet-si.arso.gov.si/Dokumenti/GIS/zrak> in http://eionet-si.arso.gov.si/kazalci/index_html?Sku_naziv=UVOD&tip_skup=1&Sku_id=12

(podatki in informacije, ki se uporabljajo za potrebe ocenjevanja stanja kakovosti zraka, za ocene vplivov klimatskih sprememb, za določanje kazalcev učinkovitosti izvajanja okoljske politike in za potrebe mednarodne izmenjave podatkov, osnovane na ratificiranih mednarodnih sporazumih, protokolih ter zakonodajnih obveznostih Evropske unije), www.aure.si (spletni portal na temo URE in OVE – spletna energetska knjižnica, informacije o razpisih, dogodkih, itd.), www.gov.si/mop (spletna stran Ministrstva za okolje in prostor);

- dogodki: Evropski teden mobilnosti in evropski dan brez avtomobila (Cilj pobude je ozavestiti prebivalce o posledicah pretirane uporabe avtomobila in cestnega prometa nasploh ter vplivati na spremembo mobilnih navad; dogodek so spremljali: dva posveta (Uporaba električnih vozil v osebni in javnem prevozu in Trajnostna prometna politika v Sloveniji), delavnica (Integracija evropske in nacionalne prometne politike v smislu spodbujanja okolju prijaznih oblik prevoza) in okrogla miza (Biodizel v Sloveniji: izzivi in priložnosti).

Poleg tega so bili na MOP in v Sektorju za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov izvedeni razpisi za sofinanciranje projektov promocije varstva okolja in urejanja prostora, za sofinanciranje informativne, ozaveščevalne in promocijske dejavnosti za učinkovito rabo in obnovljive vire energije ter za sofinanciranje dejavnosti okoljskih nevladnih organizacij.

Pomembno vlogo pri ozaveščanju in obveščanju javnosti imajo tudi nevladne organizacije. Smiselno je omeniti dejavnosti dveh najbolj aktivnih, Fokus⁴⁶ (projekt Trajnostno mobilni; Spreminjam navade, ne pa podnebja – spletni portal

⁴⁵ Zbirka Flupi vsebuje še priročnik za učitelje, okoljsko igro, ročno lutko, plakata in nalepke, namenjena pa je otrokom od 3 do 10

⁴⁶ www.focus-ngo.org/index.php let.

o spreminjanju podnebja: <http://www.focus-ngo.org/index.php?node=15>); Preprečevanje nastajanja odpadkov; Obnovljivi viri energije za lokalne skupnosti (spletni portal o obnovljivih virih energije: <http://www.prihodnostjeobnovljiva.org/>); Okoljski center; Okolju in družbi prijazna mobilnost) ter E-forum⁴⁶ (REALISE (Renewable Energy and Liberalisation in Selected Electricity Markets) – Forum; PRIME (Private Investments Move Ecopower); CLARITY – Climate Action Reaching and Teaching the Young;

Smo res čez les, če kurimo les; Reševanje podnebja za mularijo (Climate Protection for Kids); Promocija sodobnih tehnologij priprave in energetske izrabe lesne biomase; Promocija energetske izrabe bioplina; Celostni sistem motiviranja za ravnanje z energijo v osnovnih šolah ljubljanske regije. Opazno vlogo imajo tudi kolesarska društva in organizacije, ki skrbijo za promocijo uporabe koles, aktivno sodelujejo pri širjenju in izboljšanju kolesarskih poti idr.

8.4 Svetovanje

V Sloveniji od leta 1993 deluje mreža svetovalnih pisarn v okviru projekta ENSVET. Leta 2004 je mreža obsegala 33 pisarn v vseh večjih slovenskih mestih, v katerih je delovalo 48 pooblaščenih energetskih svetovalcev. V svetovalnicah je na voljo strokovno in brezplačno svetovanje o URE in OVE v stavbah ter možnostih za pridobitev denarnih subvencij. Projekt financira Direktorat za evropske zadeve in investicije na Ministrstvu za okolje in prostor. Leta 2003 so izvedli 4500 svetovanj občanom, poleg tega pa so sami pripravili čez 200 strokovnih člankov, sodelovali v radijskih oddajah idr. Med posameznimi temami svetovanja občutno prevladuje toplotna zaščita ovoja stavbe. Ob desetletnici delovanja svetovalnih pisarn je bila izvedena analiza učinka svetovanj na podlagi povratnih informacij občanov. Izvedba ukrepov, ki so bili predlagani v svetovalnih pisarnah, je prispevala k zmanjšanju letne porabe končne energije oz. goriv za 19 %. Veliko informacij in publikacij je zbranih tudi na njihovi spletni strani www.gi-zrmk.si/ensvet.htm.

Svetovanje in izobraževanje poteka tudi v okviru bienalnega sejma Energetika, ki je namenjen domačim in tujim strokovnjakom s področja energetike ter širši javnosti, ki išče določene informacije s področja inštalacij (elektro, vodnih, kli-

ma, plinskih ter centralnega ogrevanja), ter uporabnikom izdelkov in storitev s področja energetike. Poleg tega razni inštituti v povezavi s proizvajalci prireajo razstave izdelkov in tematske prireditve. Tako je na primer Gradbeni center Gradbenega inštituta ZRMK pripravil tematske prireditve, ki so obsegale razstave izdelkov, predavanja za občane, svetovanje in informiranje o kreditih in subvencijah ter strokovne delavnice na temo toplotna zaščita in sanacija streh in fasad ter prezračevanje, hlajenje in ogrevanje doma ter strehe in strešne kritine; Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije v okviru projekta GEF organizira predstavitev sodobne priprave in rabe lesa za kurjenje LesEnDemo.

Velika je tudi ponudba raznih spletnih strani, na katerih so na voljo informacije in nasveti glede URE in OVE ter podnebnih sprememb. Omeniti velja spletni portal energetika.net, kjer so zbrane informacije o aktualnih dogodkih (seminarji, razpisi, subvencije), publikacije s področja URE in OVE ter aktualne novice s področja energetike.

Organiziranih je bilo veliko seminarjev, delavnic in konferenc, med katerimi so tudi vsakoletni dogodki npr. Dnevi

⁴⁷ www.ljudmila.org/sef/index.html

energetikov, ki so namenjeni širokemu krogu strokovnjakov, saj pokrivajo naslednja področja: okoljska in energetska zakonodaja, trg z energijo, emisije toplogrednih plinov, energija v stavbah, učinkovita raba energije in okoljska dovoljenja, pogodbeno znižanje stroškov za energijo, energetskega managementa v praksi, na srečanju pa so podeljena tudi priznanja za energetske učinkovite podjetje leta ter energetske učinkovite projekt leta; mednarodno posvetovanje Komunalna energetika z naslednjimi tematskimi sklopi: Obnovljivi viri energije, sočasna proizvodnja in učinkovita raba energije; Promet; Zanesljivost oskrbe z energijo; Energetske naprave in aparati; Informacijske tehnologije v energetiki ter Komunalne storitve. V letu 2005 so bili organizirani: strokovni posvet Zgradbe, energija, okolje; seminar

Fotonapetostni sistemi – od predpisov do praktične uporabe; seminar Viri in tehnologije pridobivanja zelene energije; konferenca Prihodnost energije; mednarodna konferenca Obnovljivi viri energije za regijo jugovzhodne Evrope do 2020; konferenca Ekonomika uporabe biomase za energetske namene v Sloveniji; Energetska varčnost v prometu.

Sektor za aktivnosti učinkovite rabe in obnovljivih virov energije organizira v okviru projekta GEF – biomasa šolanje na področju malih kotlov na lesno biomaso. Organizirana so bila šolanja za projektante, inštalaterje, dimnikarje in svetovalce za energetske izrabo lesne biomase. Poleg tega so bila v okviru projekta SOLTRAIN (ALTENER) izvedena šolanja na temo izkoriščanja sončne energije in fotovoltaičnih sistemov.

8.5 Nevladne organizacije

Čeprav na okoljskem področju v Sloveniji deluje več kakor 110 nevladnih organizacij (NVO) (približno 60 % na lokalni ravni), ugotavljamo, da se le majhno število organizacij podrobneje posveča obravnavi tematike podnebja in/ali povezanih tematik (energetika, promet, kmetijstvo ipd.). V Sloveniji ni niti ene NVO, ki bi svoje delovanje posvečala samo podnebnju. Tematika podnebja je za delo NVO pogosto nezanimiva, saj gre za zelo kompleksno področje, ki ga je težko predstavljati širši javnosti, še težje pa narediti konkretne korake na tem področju. Opažamo, da so NVO, ki vsaj delno obravnavajo podnebje, ponavadi usmerjene v trajnostni razvoj, zelo redko pa v naravovarstvo. Nekatere naravovarstvene organizacije celo razumejo nekatere ukrepe za zmanjševanje emisij TGP (povečanje deleža obnovljive energije) kot grožnjo za ohranjanje biotske raznovrstnosti.

Med NVO, ki se sistematično ukvarjajo s problematiko podnebja, je mogoče izpostaviti Slovenski E-forum, Fokus – društvo za sonaraven razvoj in Umanotero,

Slovensko fundacijo za trajnostni razvoj. Druge organizacije pokrivajo področje s posameznimi dogodki ali akcijami, nimajo pa kontinuitete na tem področju. NVO največkrat opravljajo dejavnost ozaveščanja, informiranja, izobraževanja in usposabljanja, spremljanja dela in nadzora vladnih in gospodarskih institucij, dela na terenu, zbiranja in posredovanja okoljskih informacij ter promocije primerov dobre prakse.

Med vlado in NVO je v Strategiji sodelovanja vlade z nevladnimi organizacijami načrtan program sodelovanja, vendar je v praksi sodelovanje omejeno na občasne prispevke in komentarje NVO o programih, politikah ali ukrepih v pripravi. Z omenjenim dokumentom vlada izpostavlja pomen NVO in vzpostavlja trajno podlago za reševanje problemov, ki nastajajo pri njihovem delu in razvoju. Kljub temu pa bo za realizacijo strategije potrebno več napora, saj NVO posebno na področju podnebja igrajo glede na gospodarstvo zelo marginalno vlogo. Pomembno je omeniti, da imajo NVO dva svoja predstavnika v Slovenskem

komiteju za vprašanja spremembe podnebja in da je bil predstavnik NVO član državne delegacije na zadnjih pogajanjih v Montrealu, kar kaže, da se vloga in položaj NVO na področju podnebnih sprememb izboljšujeta.

Poleg Strategije je bil za tvorbo sodelovanje med Ministrstvom za okolje in prostor ter NVO pri reševanju okoljske problematike pripravljen program Partnerstvo za okolje, ki pa v praksi še ni zaživel.

NVO imajo pri svojem delovanju finančne in kadrovske težave. Vlada sicer spodbuja nekatere podnebne dejavnosti NVO, a le na projektni osnovi. Programskega financiranja ni, kar povečuje občasnost in nepovezanost akcij NVO. Glede na to, da NVO podpirajo izpolnjevanje velikega dela 6. člena Konvencije in s tem pomagajo državi izpolnjevati obveznost iz točke 1.i 4. člena Konvencije, bi moralo biti v interesu države, da bolj podpira delovanje NVO na tem področju in jih znatneje vključuje v nastajanje in izvajanje podnebnih politik, programov in ukrepov. Doslej je bila večina dejavnosti NVO sofinancirana iz tujih fundacij in programov, njihov umik pa ni bil ustrezno nadomeščen s povečanjem proračunskih sredstev, tako da že tako ali tako ne preveč številnim in obsežnim dejavnostim grozi stagnacija.

Priloga A: Kratice in merske enote

AC	avtocesta
AGEN-RS	Javna agencija Republike Slovenije za energijo
ALTENER	program EU za promocijo izključno obnovljivih virov energije; ALTENER je bil končan leta 1997, ALTENER II pa 2002
ARSO	Agencija Republike Slovenije za okolje
ARRS	Javna agencija za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije
AURE	Agencija Republike Slovenije za obnovljive vire in učinkovito rabo energije
BAT	najboljše razpoložljive tehnike ("best available techniques")
BČN	biološka čistilna naprava
BDP	bruto domači proizvod (GDP)
BIOO	biorazgradljivi komunalni odpadki
BREF	BAT referenčni dokument ("Bat REference")
CFC	klorofluoroogljikovodiki
CH ₄	metan
CLARITY	Climate Action Reaching and Teaching the Young
CLRTAP	Konvencija o onesnaževanju na velike razdalje preko meja ("Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution")
CO	ogljikov oksid
COGEN	Zveza za promocijo soproizvodnje ("Association for the Promotion of Cogeneration")
COP	Konferenca pogodbenic Okvirne konvencije ZN o spremembi podnebja ("Conference of the Parties")
CORINAIR	Coordination d'information environnementale project partiel air
COST	Evropski program znanstvenih in tehničnih raziskav ("European Co-operation in the field of Scientific and Technical Research")
CO	ogljikov monoksid
CO ₂	ogljikov dioksid
CO ₂ ekv	CO ₂ (emisije toplogrednih plinov, izražene v skupni enoti; preračun je narejen na podlagi toplogrednega potenciala (GWP) posameznega plina, ki jih je pripravil IPCC. Za potrebe priprave državnih poročil in evidenc emisij TGP je v skladu z navodili UNFCCC treba uporabiti naslednje vrednosti: GWP _{CO2} 1, GWP _{CH4} 21, GWP _{N2O} 310, GWP _{HFC134a} 3800, GWP _{CF4} 6500, GWP _{C2F6} 9200
CRF	skupen format poročanja ("Common Reporting Format")
DOLB	sistem daljinskega ogrevanja na lesno biomaso
DSM	izvajanje programov učinkovite rabe energije pri porabnikih s strani podjetja za oskrbo z energijo ("Demand Side Management")
EIMV	Elektroinštitut Milana Vidmarja
EIE	program Inteligentna energija v Evropi ("Intelligent Energy for Europe")

EMAS	sistem EU za okoljevarstveno vodenje organizacij ("Environmental Management Audit Scheme")
EMEP	program spremljanja in ocenjevanja onesnaževanja zraka na velike razdalje v Evropi ("European Monitoring and Evaluation Programme")
ENSVET	Energetsko svetovanje za občane
EPBD	Direktiva EU o energetske učinkovitosti stavb (2002/91/ES)
ERM-2	evropski mehanizem menjalnih tečajev
EU	Evropska unija
EUREKA	vseevropska mreža za tržno usmerjene, industrijske raziskave in razvoj
F-plini	fluorirani ogljikovodiki (HFC), perfluorirani ogljikovodiki (PFC) in žveplov heksafluorid (SF ₆)
FEC	končna raba energije (»final energy consumption«)
FOD	metoda prvega reda za izračun emisij CH ₄ iz odpadkov
GAW	Global Atmosphere Watch
GCM	glej MSC
GCOS	Global Climate Observing System
GDP	(gross domestic product) glej BDP
GEF	Svetovni okoljski sklad (»Global Environment Facility«)
GHG	glej TGP
GPCC	Global Precipitation Climatology Centre
GPG 2000	Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories, IPCC 2000
GTN-G	globalna zemeljska mreža – ledeniki ("Global Terrestrial Network– Glaciers")
GZS	Gospodarska zbornica Slovenije
HC	hitra cesta
HE	hidroelektrarna
HFC	fluorirani ogljikovodiki
HSE	Holding Slovenske elektrarne
IPCC	Medvladni forum za spremembo podnebja ("Intergovernmental Panel on Climate Change")
IPPC	smernica Evropske komisije za celovito preprečevanje in nadzor onesnaževanja ("Integrated Pollution Prevention and Control")
JE	jedrska elektrarna
MAP	Mezometeorološki alpski program ("Mesoscale Alpine Programme")
MAMA	mreža za oceno in nadgradnjo opazovanj in napovedi na območju Sredozemskega morja ("Mediterranean network to Assess and upgrade Monitoring and forecasting Activity in the region")
MBP	Morska biološka postaja
MedGOOS	Oceanografski opazovalni sistem za Sredozemsko morje ("Mediterranean Global Ocean Observing System")
MF	Ministrstvo za finance
MFSTEP	("Mediterranean Forecasting System Toward Environmental Predictions")
MG	Ministrstvo za gospodarstvo

mHE	male hidroelektrarne
MK	Ministrstvo za kulturo
MKGP	Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano
MOP	Ministrstvo za okolje in prostor
MVZT	Ministrstvo za visoko šolstvo, znanost in tehnologijo
MzP	Ministrstvo za promet
MSC	model splošne cirkulacije ("global circulation model -- GCM")
MŠŠ	Ministrstvo za šolstvo in šport
NEK	Nuklearna elektrarna Krško
NEP	Nacionalni energetskega program
NH ₃	amoniak
NIB	Nacionalni inštitut za biologijo
NMVOC	hlapne organske spojine (brez metana)
NO _x	dušikovi oksidi
NVO	nevladne organizacije
N ₂ O	dušikov oksid
OVE	obnovljivi viri energije
OP-TGP	Operativni program zmanjševanja emisij toplogrednih plinov (julij 2004)
OPET	Organizacije za promocijo energetskih tehnologij ("Organisations for the Promotion of Energy Technologies")
OZN	Organizacija združenih narodov
PAH	policiklični aromatski ogljikovodiki
PFC	perfluorirani ogljikovodiki (CF ₄ in C ₂ F ₆)
PM	prašni delci
POP	prebivalstvo
POPs	obstoje organske snovi
REALISE	Renewable Energy and Liberalisation in Selected Electricity markets
RECS	»Renewable Energy Certificate System«
ReNEP	Resolucija o Nacionalnem energetskega programu (Ur. l. RS, št. 57/2004)
ReNPVO	Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005–2012 (Ur. l. RS, št. 2/2006)
RRD	raziskovalno-razvojna dejavnost
RS	Republika Slovenija
SAVE	program EU za izboljšanje učinkovitosti rabe energije
SEP	Srednjeevropska pobuda ("Central European Initiative – CEI")
SF ₆	žveplov heksafluorid
SKOP	Slovenski kmetijsko-okoljski program
SLEG	Statistični letopis energetskega gospodarstva
SMO	glej WMO
SO ₂	žveplov dioksid
SURS	Statistični urad Republike Slovenije
TE	termoelektrarna
TE-TOL	Termoelektrarna-toplarna Ljubljana
TEŠ	Termoelektrarna Šoštanj
TET	Termoelektrarna Trbovlje

TGP	toplogredni plini
toe	tona naftnih ekvivalentov
TPES	skupna raba primarne energije – oskrba z energijo (»total primary energy supply«)
UMAR	Urad Republike Slovenije za makroekonomske analize in razvoj
URE	učinkovita raba energije
WGMS	World Glacier Monitoring Service
WMO	Svetovna meteorološka organizacija (“World Meteorological Organization”)
WCRP	»World Climate Research Programme«
WWW	sistem Svetovnega bdenja nad vremenom (“World Weather Watch”)
ZN	Združeni narodi (“United Nations – UN”)
ZRC SAZU	Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti
ZRMK	Zavod za raziskavo materiala in konstrukcij

Merske enote in menjalni tečaj

k...	kilo (10^3)
M...	Mega (10^6)
G...	Giga (10^9)
T...	Tera (10^{12})
P...	Peta (10^{15})
g	gram
t	tona
J	joule
ha	hektar
.../a	na leto

Priloga B: Evidence emisij toplogrednih plinov za leto 1986 in obdobje 1990–2003

Tabela B-1: Emisije CO ₂ za leto 1986 in obdobje 1990–2003 (CRF Tabela 10s1).															
VRSTA VIROV IN PONOROV TOPLO- GREDNIH PLINOV	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	(Gg)														
1. Energetika	14.929,89	13.547,55	12.679,90	12.702,47	13.322,71	13.110,58	13.959,73	14.764,46	15.202,33	14.956,20	14.298,69	14.362,67	15.306,60	15.383,57	15.131,85
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	14.929,89	13.547,55	12.679,90	12.682,67	13.307,19	13.094,48	13.929,73	14.734,66	15.168,53	14.928,06	14.263,74	14.325,95	15.246,24	15.325,46	15.062,09
1. Oskrba z energijo	6700,55	6238,48	5321,23	5840,03	5762,00	5230,32	5564,41	5284,44	5680,78	5919,28	5213,47	5487,78	6233,14	6403,62	6.159,86
2. Industrija in gradbeništvo	4119,36	3025,93	2912,30	2549,64	2364,29	2467,70	2473,45	2361,11	2257,06	2327,54	2334,35	2299,58	2254,72	2291,55	2.216,44
3. Promet	1970,94	2660,38	2514,02	2589,57	2990,14	3297,69	3624,50	4199,26	4267,53	3687,13	3507,39	3653,30	3786,21	3799,98	3.940,63
4. Druga področja	2139,04	1622,75	1932,35	1703,42	2190,76	2098,77	2267,38	2889,85	2963,17	2994,11	3208,52	2885,29	2972,17	2830,30	2.745,15
5. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Ubežne emisije	0,00	0,00	0,00	19,80	15,51	16,10	30,00	29,80	33,80	28,15	34,96	36,72	60,36	58,11	69,76
1. Trdna goriva	0,00	0,00	0,00	19,80	15,51	16,10	30,00	29,80	33,80	28,15	34,96	36,72	60,36	58,11	69,76
2. Tekoča in plinska goriva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Industrijski procesi	1.019,00	1.041,36	877,69	783,53	649,25	800,85	796,22	802,44	814,67	809,55	821,47	840,16	879,64	871,39	934,31
A. Mineralni izdelki	778,08	711,15	594,26	515,07	415,18	532,69	549,18	570,35	588,22	602,43	603,09	606,75	630,54	559,87	571,12
B. Kemična industrija	53,73	45,50	35,97	29,88	28,32	38,03	36,26	36,36	41,75	44,92	45,38	47,83	57,58	55,90	63,98
C. Proizvodnja kovin	187,19	284,71	247,46	238,58	205,75	230,13	210,78	195,72	184,70	162,20	173,00	185,59	191,53	255,62	299,22
D. Druga proizvodnja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	NA
E. Proizvodnja HFC in SF6															
F. Poraba HFC in SF6															
G. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Uporaba toplin in drugih izdelkov	46,19	37,58	34,05	33,13	30,95	33,12	30,60	34,42	34,51	35,45	35,11	36,38	36,53	36,70	37,06
4. Kmetijstvo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A. Črvesna fermentacija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Ravnanje z gnojem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Gojenje riža	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Kmetijska zemljišča	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
E. Predpisano sežiganje savan	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
F. Sežiganje kmetijskih ostankov na prostem	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabela B-1: Nadaljevanje.															
	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003 (Gg)
VRSTA VIROV IN PONOROV TOPLO- GREDNIH PLINOV															
5. Sprememba rabe zemljišč in goz- darstvo	-2.950,39	-4.338,58	-4.751,08	-5.088,42	-5.174,58	-5.332,25	-5.675,08	-5.561,42	-5.561,42	-5.561,42	-5.561,42	-5.561,42	-5.561,42	-5.561,42	-5.561,42
A. Spremembe v gozdu in drugih zalozah lesne biomase	-1.631,30	-3.039,67	-3.452,17	-3.789,50	-3.879,33	-4.037,00	-4.398,17	-4.284,50	-4.284,50	-4.284,50	-4.284,50	-4.284,50	-4.284,50	-4.284,50	-4.284,50
B. Konverzija gozda in travnikov	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Opuščanje obdelovalne zemlje	-223,67	-220,00	-220,00	-220,00	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33	-216,33
D. Emisije in ponori CO ₂ iz prsti	-1.095,42	-1.078,92	-1.078,92	-1.078,92	-1.078,92	-1.078,92	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58	-1.060,58
E. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Odpadki	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A. Odlaganje trdnih odpadkov	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Ravnanje z odpadno vodo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Sežiganje odpadkov	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Skupne emisije/ponori z LUCF	13.044,68	10.287,91	8.840,55	8.430,72	8.828,32	8.612,29	9.111,47	10.039,90	10.490,09	10.239,79	9.593,86	9.677,80	10.661,36	10.730,24	10.541,80
Skupne emisije brez LUCF	15.995,07	14.626,49	13.591,64	13.519,13	14.002,90	13.944,54	14.786,55	15.601,32	16.051,51	15.801,20	15.155,27	15.239,22	16.222,77	16.291,66	16.103,22
Memo točke															
Goriva v mednarodnem prometu	97,49	79,26	27,54	34,27	48,35	53,86	57,53	53,28	56,23	51,76	61,80	71,09	80,27	82,64	79,02
Letalski promet	97,49	79,26	27,54	34,27	48,35	53,86	57,53	53,28	56,23	51,76	61,80	71,09	80,27	82,64	79,02
Pomorski promet	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Mnogostranske operacije	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Emisije CO ₂ iz biomase	2.253,74	2.087,74	2.030,14	2.040,96	2.028,15	2.055,19	2.028,95	2.072,08	2.103,24	2.122,57	1.802,12	1.877,43	1.831,84	1.864,64	1.978,88

Tabela B-2: Emisije CH ⁴ za leto 1986 in obdobje 1990–2003 (CRF Tabela 10s2).																
VRSTA VIROV IN PONOROV TOPLO-	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	
GREDNIH PLINOV								(Gg)								
Skupne emisije	107,02	103,48	98,75	102,23	97,60	97,14	96,59	93,65	94,17	94,97	95,34	97,19	93,78	95,74	93,99	
1. Energetika	26,61	22,07	21,32	22,17	20,92	20,12	20,36	19,87	20,58	20,15	19,07	18,83	17,34	18,78	19,14	
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	8,31	7,07	7,32	7,04	7,01	6,81	6,77	6,87	6,65	6,40	6,19	6,16	5,57	5,55	5,56	
1. Oskrba z energijo	0,09	0,09	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,06	0,07	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	
2. Industrija in gradbeništvo	0,50	0,38	0,31	0,28	0,27	0,26	0,26	0,27	0,29	0,30	0,21	0,23	0,28	0,30	0,33	
3. Promet	0,51	0,70	0,69	0,76	0,91	0,97	1,01	1,09	0,96	0,72	0,59	0,63	0,65	0,64	0,64	
4. Druga področja	7,21	5,90	6,24	5,93	5,75	5,51	5,42	5,44	5,35	5,30	5,33	5,24	4,58	4,54	4,52	
5. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
B. Ubežne emisije	18,30	15,00	14,00	15,13	13,91	13,31	13,59	13,00	13,93	13,75	12,88	12,67	11,77	13,23	13,59	
1. Trdna goriva	17,09	14,42	13,45	14,57	13,38	12,77	12,96	12,37	13,26	13,11	12,23	12,01	11,08	12,56	12,94	
2. Tekoča in plinska goriva	1,21	0,58	0,55	0,55	0,54	0,54	0,63	0,63	0,67	0,64	0,66	0,66	0,69	0,67	0,64	
2. Industrijski procesi	0,18	0,16	0,17	0,01	0,03	0,12	0,19	0,16	0,25	0,26	0,27	0,26	0,28	0,24	0,30	
A. Mineralni izdelki	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
B. Kemična industrija	0,18	0,16	0,17	0,01	0,03	0,12	0,19	0,16	0,25	0,26	0,27	0,26	0,28	0,24	0,30	
C. Proizvodnja kovin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
D. Druga proizvodnja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
E. Proizvodnja HFC in SF ⁶																
F. Poraba HFC in SF ⁶																
G. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
3. Uporaba toplil in drugih izdelkov	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
4. Kmetijstvo	48,45	47,67	44,06	47,38	44,28	44,51	43,76	41,38	39,71	40,19	40,90	42,25	40,14	40,54	38,53	
A. Črvesna fermentacija	36,11	34,71	31,98	34,70	32,06	32,29	33,87	32,13	30,28	30,71	31,61	33,10	32,30	32,54	30,96	
B. Ravnanje z gnojem	12,34	12,96	12,08	12,69	12,22	12,22	9,89	9,25	9,43	9,49	9,29	9,15	7,84	7,99	7,58	
C. Gojenje riža	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
D. Kmetijska zemljišča	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
E. Predpisano sežiganje savan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	
F. Sežiganje kmetijskih ostankov na prostem	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
G. Ostalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	

[illegible]

Tabela B-3: Emisije N₂O za leto 1986 in obdobje 1990–2003 (CRF Tabela 10s3).

VRSTA VIROV IN PONOROV TOPLO- GREDNIH PLINOV	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Skupne emisije	5,35	4,84	4,42	4,93	4,53	4,58	4,65	4,62	4,65	4,71	4,88	4,94	4,91	4,98	4,85
1. Energetika	0,54	0,47	0,45	0,42	0,42	0,48	0,54	0,61	0,63	0,65	0,69	0,73	0,78	0,81	0,82
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	0,54	0,47	0,45	0,42	0,42	0,48	0,54	0,61	0,63	0,65	0,69	0,73	0,78	0,81	0,82
1. Oskrba z energijo	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,08	0,07	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,09	0,09
2. Industrija in gradbeništvo	0,13	0,08	0,07	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	0,06	0,08	0,08	0,07	0,07
3. Promet	0,08	0,11	0,10	0,09	0,10	0,15	0,21	0,29	0,30	0,31	0,38	0,40	0,45	0,49	0,50
4. Druga področja	0,24	0,20	0,21	0,19	0,18	0,19	0,17	0,17	0,17	0,18	0,18	0,17	0,17	0,16	0,16
5. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Ubežne emisije	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1. Trdna goriva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Tekoča in plinska goriva	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2. Industrijski procesi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A. Mineralni izdelki	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Kemična industrija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Proizvodnja kovin	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Druga proizvodnja	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. Proizvodnja HFC in SF ₆															
F. Poraba HFC in SF ₆															
G. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Uporaba topli in drugih izdelkov	0,26	0,14	0,12	0,09	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,05	0,19	0,14	0,12	0,12	0,11
4. Kmetijstvo	4,35	4,04	3,67	4,27	3,89	3,87	3,88	3,76	3,78	3,83	3,80	3,89	3,83	3,87	3,73
A. Črvesna fermentacija	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Ravnanje z gnojem	1,21	1,16	1,05	1,10	0,98	0,94	0,94	0,89	0,86	0,84	0,82	0,82	0,81	0,82	0,78
C. Gojenje riža	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Kmetijska zemljišča	3,14	2,89	2,63	3,18	2,91	2,94	2,94	2,87	2,91	2,98	2,98	3,06	3,02	3,05	2,95
E. Predpisano sežiganje savan	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Sežiganje kmetijskih ostankov na prostem	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
G. Ostalo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO

Tabela B-3: Nadaljevanje.															
VIRSTA VIROV IN PONOROV TOPLO- GREDNIH PLINOV	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	(Gg)														
5. Sprememba rabe zemljišč in goz- darstvo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
A. Spremembe v gozdu in drugih zalogah lesne biomase	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Konverzija gozda in travnikov	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
C. Opuščanje obdelovalne zemlje	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
D. Emisije in ponori CO ² iz prsti	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
E. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6. Odpadki	0,19	0,19	0,18	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,18	0,18	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19
A. Odlaganje trdnih odpadkov	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B. Ravnanje z odpadno vodo	0,19	0,19	0,18	0,14	0,16	0,17	0,18	0,19	0,18	0,18	0,20	0,19	0,19	0,19	0,19
C. Sežiganje odpadkov	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7. Ostalo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Memo točke															
Goriva v mednarodnem prometu	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Letalski promet	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Pomorski promet	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Mnogostranske operacije	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Emisije CO ₂ iz biomase															

Tabela B-4: Emisije halogeniranih ogljikovodikov (HFC-ji, PFC-ji in SF ₆) za leto 1986 in obdobje 1990–2003 (CRF Tabela 10s4).															
VRSTA VIROV IN PONO-ROV TGP-jev	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Emisije HFC-jev – CO ₂ ekvivalent (Gg)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	30,65	30,27	37,60	33,92	34,06	44,68	55,74	69,19	83,47
HFC-23	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-32	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-41	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-43-10mee	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-125	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-134	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-134a	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0236	0,0233	0,0289	0,0261	0,0262	0,0344	0,0429	0,0532	0,0642
HFC-152a	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-143	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-143a	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-227ea	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-236fa	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
HFC-245ca	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Emisije PFC-jev – CO ₂ ekvivalent (Gg)	276,29	257,44	302,58	243,02	251,14	281,60	285,68	239,53	194,41	149,30	105,61	105,61	105,61	116,44	118,99
CF ₄	0,0372	0,0347	0,0408	0,0328	0,0338	0,0380	0,0385	0,0323	0,0262	0,0201	0,0140	0,0140	0,0140	0,0155	0,0159
C ₂ F ₆	0,0037	0,0035	0,0041	0,0033	0,0034	0,0038	0,0039	0,0032	0,0026	0,0020	0,0016	0,0016	0,0016	0,0017	0,0017
C ₃ F ₈	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
C ₄ F ₁₀	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
c-C ₄ F ₈	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
C ₅ F ₁₂	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
C ₆ F ₁₄	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000
Emisije SF ₆ – CO ₂ ekvivalent (Gg)	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	7,17	25,33	21,51	21,03	21,03	21,03	21,03	21,03	21,03	21,03
SF ₆	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0011	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009	0,0009

Tabela B-6: Emisije NOx za leto 1986 in obdobje 1990–2003.

Vir emisij NOx	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Skupne emisije	58,00	63,68	57,97	58,52	63,25	66,13	66,83	70,70	70,98	63,96	58,43	59,97	59,38	59,92	56,27
1. Energetika	57,70	63,44	57,82	58,38	63,09	65,92	66,59	70,44	70,69	63,69	58,15	59,67	59,09	59,63	56,00
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	57,70	63,44	57,82	58,38	63,09	65,92	66,59	70,44	70,69	63,69	58,15	59,67	59,09	59,63	56,00
1. Oskrba z energijo	19,70	17,06	14,52	16,86	16,59	15,99	16,52	16,30	16,30	16,99	15,11	15,34	16,38	17,35	16,52
2. Industrija in gradbeništvo	5,80	4,63	4,33	3,13	3,04	3,43	2,90	2,61	3,36	3,13	3,23	3,71	3,57	3,98	3,89
3. Promet	30,70	40,21	37,41	37,13	41,69	44,58	45,13	48,87	48,25	40,75	36,74	36,67	35,09	34,39	31,98
4. Druga področja	1,50	1,54	1,57	1,27	1,77	1,92	2,04	2,67	2,79	2,82	3,07	3,96	4,06	3,91	3,60
2. Industrijski procesi	0,30	0,24	0,14	0,14	0,16	0,21	0,24	0,26	0,28	0,27	0,28	0,30	0,29	0,29	0,27
A. Mineralni izdelki	0,07	0,00	0,00	0,00	0,08	0,11	0,10	0,14	0,12	0,09	0,09	0,10	0,10	0,10	0,09
C. Proizvodnja kovin	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02
D. Druga proizvodnja	0,23	0,22	0,13	0,13	0,06	0,09	0,12	0,11	0,16	0,17	0,18	0,18	0,17	0,17	0,17

Tabela B-7: Emisije CO za leto 1986 in obdobje 1990–2003.

Vir emisij CO	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Skupne emisije	78,82	93,85	78,79	89,57	97,82	102,82	101,52	105,23	102,83	87,36	80,29	109,11	103,28	103,11	96,76
1. Energetika	77,90	80,57	67,04	78,50	87,22	92,85	91,43	95,39	92,82	77,32	70,21	99,01	93,21	89,09	80,78
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	77,90	80,57	67,04	78,50	87,22	92,85	91,43	95,39	92,82	77,32	70,21	99,01	93,21	89,09	80,78
1. Oskrba z energijo	1,20	0,98	0,81	0,98	0,97	0,93	1,00	1,00	0,90	0,94	0,87	1,13	1,19	1,33	1,11
2. Industrija in gradbeništvo	1,80	1,19	1,10	0,78	0,74	0,73	0,68	0,68	0,76	0,68	0,73	1,55	1,57	1,72	1,71
3. Promet	54,70	69,27	64,32	67,49	78,34	85,49	85,76	89,69	87,70	72,56	65,04	63,20	57,23	53,08	48,04
4. Druga področja	20,20	9,13	0,81	9,25	7,18	5,70	3,99	4,01	3,45	3,14	3,57	33,14	33,22	32,96	29,91
2. Industrijski procesi	0,92	13,28	11,75	11,08	10,60	9,98	10,09	9,85	10,01	10,04	10,09	10,10	10,07	14,02	15,98
A. Mineralni izdelki	0,03	0,00	0,00	0,00	0,03	0,04	0,04	0,06	0,05	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
C. Proizvodnja kovin	0,02	12,44	11,27	10,60	10,34	9,59	9,59	9,38	9,38	9,38	9,38	9,38	9,38	13,33	15,33
D. Druga proizvodnja	0,87	0,84	0,48	0,48	0,23	0,34	0,45	0,41	0,59	0,63	0,68	0,68	0,65	0,65	0,62

Tabela B-8: Emisije NMVOC za leto 1986 in obdobje 1990–2003.

Vir emisij NMVOC	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	Gg														
Skupne emisije	55,83	44,20	40,64	40,44	42,55	45,49	46,21	49,83	50,47	45,95	44,52	56,34	54,66	54,48	51,86
1. Energetika	35,46	26,52	24,77	25,37	28,54	30,57	30,91	32,96	32,59	27,72	25,23	35,38	33,61	32,79	30,23
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	33,61	22,46	21,06	21,66	24,30	26,00	25,81	27,14	26,55	22,38	20,14	30,12	28,21	27,41	24,70
1. Oskrba z energijo	1,83	1,61	1,42	1,60	1,56	1,50	1,54	1,53	1,63	1,70	1,52	1,53	1,63	1,73	1,65
2. Industrija in gradbeništvo	1,72	0,20	0,18	0,13	0,12	0,13	0,12	0,11	0,13	0,12	0,13	1,60	1,20	1,32	1,14
3. Promet	20,88	19,48	18,04	18,79	21,69	23,65	23,61	24,91	24,34	20,16	18,07	17,60	16,00	15,01	13,45
4. Druga področja	9,17	1,17	1,42	1,14	0,92	0,71	0,54	0,58	0,45	0,40	0,42	9,40	9,38	9,36	8,46
B. Ubežne emisije	1,85	4,06	3,71	3,71	4,24	4,57	5,10	5,82	6,04	5,34	5,09	5,26	5,40	5,38	5,54
2. Industrijski procesi	5,89	5,90	5,20	4,68	4,31	4,54	5,71	6,08	7,06	7,11	8,28	9,56	9,60	10,19	10,01
A. Mineralni izdelki	0,80	0,68	0,55	0,61	0,68	0,87	0,82	1,02	1,57	1,60	1,74	1,69	1,35	1,36	0,94
B. Kemična industrija	2,74	2,75	2,51	2,14	2,02	1,97	2,95	3,13	3,53	3,71	4,31	6,23	6,56	7,13	7,20
D. Druga proizvodnja	2,35	2,47	2,15	1,93	1,61	1,70	1,94	1,93	1,96	1,80	2,23	1,64	1,69	1,69	1,87
3. Uporaba topil in drugih izdelkov	14,48	11,78	10,67	10,39	9,70	10,38	9,59	10,79	10,82	11,11	11,01	11,40	11,45	11,51	11,62

Tabela B-9: Emisije SO₂ za leto 1986 in obdobje 1990–2003.

Vir emisij SO ₂	1986	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
	Gg														
Skupne emisije	252,54	203,72	184,08	191,17	187,02	181,35	129,67	116,20	123,08	128,08	109,45	99,70	69,75	72,40	66,28
1. Energetika	246,80	196,27	179,77	186,28	182,54	176,51	124,73	111,60	118,12	122,67	103,94	96,32	65,93	68,20	61,29
A. Zgorevanje goriv (po sektorjih)	246,80	196,27	179,77	186,28	182,54	176,51	124,73	111,60	118,12	122,67	103,94	96,32	65,93	68,20	68,20
1. Oskrba z energijo	172,90	153,72	134,02	152,83	148,56	145,09	105,05	96,45	104,25	111,91	90,54	83,78	53,12	57,61	51,10
2. Industrija in gradbeništvo	41,00	21,05	18,78	14,73	13,12	12,88	8,28	5,78	6,01	4,05	6,65	6,42	6,77	6,46	6,24
3. Promet	3,00	3,80	3,54	3,15	3,33	3,41	2,13	2,30	2,43	2,16	1,98	2,10	2,23	0,62	0,66
4. Druga področja	29,90	17,70	23,44	15,58	17,54	15,13	9,28	7,07	5,44	4,55	4,76	4,03	3,81	3,52	3,29
2. Industrijski procesi	5,74	7,45	4,31	4,89	4,47	4,84	4,94	4,60	4,96	5,41	5,51	3,38	3,82	4,20	4,99
A. Mineralni izdelki	0,47	0,37	0,29	0,24	0,33	0,42	0,44	0,51	0,47	0,46	0,47	0,50	1,10	1,17	1,95
B. Kemična industrija	4,14	4,14	1,71	2,44	2,28	2,54	2,47	2,16	2,33	2,75	2,77	0,58	0,48	0,33	0,34
C. Proizvodnja kovin	0,05	1,89	1,71	1,61	1,57	1,46	1,46	1,43	1,43	1,43	1,43	1,46	1,44	1,88	1,92
D. Druga proizvodnja	1,08	1,05	0,60	0,60	0,29	0,42	0,57	0,52	0,73	0,78	0,85	0,85	0,81	0,81	0,78

Priloga C: Povezava nacionalnih ukrepov zmanjšanja emisij TGP s skupnimi evropskimi politikami in ukrepi

Tabela C-1: Predstavitev izvajanja skupnih ukrepov EU (CCPM).

CCPM	Izvedba ukrepa v Sloveniji	Opomba
Direktiva 2003/87/ES o vzpostavitvi sistema za trgovanje s pravicami do emisije toplogrednih plinov v Skupnosti in o spremembi Direktive Sveta 96/61/ES	Zakon o varstvu okolja (Ur. l. RS, št. 41/2004) Odlok o državnem načrtu razdelitve emisijskih kuponov za obdobje 2005 do 2007 (Ur. l. RS, št. 112/2004, 131/2004, 53/2005) Uredba o podrobnejšem načinu in pogojih vzpostavitve in vodenja registra emisijskih kuponov (Ur. l. RS, št. 56/2005) Pravilnik o splošnih pogojih poslovanja registra emisijskih kuponov (Ur. l. RS, št. 82/2005)	Spremembe zakona, odlok in uredba so bili sprejeti po sprejetju direktive.
Direktiva Sveta 2003/96/ES o prestrukturiranju okvira Skupnosti za obdavčitev energentov in električne energije	Zakon o trošarinah – uradno prečiščeno besedilo / ZTro-UPB1/ (Ur. l. RS, št. 20/2004) Pravilnik o izvajanju Zakona o trošarinah (Ur. l. RS, št. 49/2004, 47/2005)	Pravilnik je bil sprejet pred sprejetjem direktive. Ob sprejetju je bil usklajen z zahtevami direktive. Dokončen prevzem direktive bo izveden leta 2007, ko bo končano prehodno obdobje za obdavčitev električne energije.
Direktiva 2001/77/ES o spodbujanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov energije na notranjem trgu z električno energijo in Direktiva 2004/8/ES o spodbujanju soproizvodnje, ki temelji na rabi koristne toplote, na notranjem trgu z energijo	Energetski zakon (Ur. l. RS, št. 79/99 (8/00 – popr.), 110/02, 50/03 Odl. US: U-I-250/00-14, 51/04) – uradno prečiščeno besedilo (Ur. l. RS, št. 26/2005) Uredba o pravilih za določitev cen in za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Ur. l. RS, št. 25/2002) Uredba o pogojih za pridobitev statusa kvalificiranega proizvajalca električne energije (Ur. l. RS, št. 29/2001, 99/2001) Sklep o cenah in premijah za odkup električne energije od kvalificiranih proizvajalcev električne energije (Ur. l. RS, št. 8/2004) Resolucija o Nacionalnem energetskega programu /ReNEP/ (Ur. l. RS, št. 57/2004) Uredba o izdaji potrdil o izvoru električne energije (Ur. l. RS, št. 121/2005)	Energetski zakon je uvedel nov pojem kvalificiranega proizvajalca el. energije in s tem postavil temelje za spodbujanje proizvodnje električne energije iz obnovljivih virov in soproizvodnje pred sprejetjem direktiv. ReNEP postavlja za cilj dvig deleža OVE v proizvodnji el. energije na 33,6 % do leta 2010 in podvojitev proizvodnje električne energije iz soproizvodnje do leta 2010.
Program Motor Challenge (izboljšanje energetske učinkovitosti motorno gnanih sistemov v industriji) Sodelovanje v sistemu Evropske skupnosti za okoljsko vodenje in presojo (EMAS), Uredba 761/2001		IJS je slovenski predstavnik v projektu DEXA-MCP, ki se je začel leta 2005. Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.

Tabela C-1: Nadaljevanje.		
CCPM	Izvedba ukrepa v Sloveniji	Opomba
Direktiva 2002/91/ES o energetske učinkovitosti stavb	Pravilnik o toplotni zaščiti in učinkovitosti rabi energije v stavbah (Ur. l. RS, št. 42/2002, 29/2004)	Pripravljen je bil akcijski načrt za prenos direktive v slovenski pravni red. Direktiva zahteva usklajevanje nacionalnih predpisov do 4. 1. 2006.
Energijsko označevanje gospodinjskih aparatov	Uredba o načinu, predmetu in pogojih izvajanja obvezne državne gospodarske javne službe izvajanja meritev, pregledovanja in čiščenja kurilnih naprav, dimnih vodov in zračnikov zaradi varstva okolja in učinkovite rabe energije, varstva človekovega zdravja in varstva pred požarom (Ur. l. RS, št. 129/2004)	
	Odredba za energijsko označevanje električnih hladilnikov, zamrzovalnikov in njihovih kombinacij (Ur. l. RS, št. 104/2001, 64/2004)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.
	Pravilnik o energijskem označevanju gospodinjskih električnih pečic (Ur. l. RS, št. 89/2003)	
	Pravilnik o energijskem označevanju gospodinjskih klimatskih naprav (Ur. l. RS, št. 5/2004)	
	Odredba za energijsko označevanje gospodinjskih pomivalnih strojev (Ur. l. RS, št. 104/2001)	
	Odredba za energijsko označevanje žarnic in sijalk za uporabo v gospodinjstvu (Ur. l. RS, št. 104/2001)	
	Odredba za energijsko označevanje gospodinjskih pralnih strojev (Ur. l. RS, št. 104/2001)	
	Odredba za energijsko označevanje gospodinjskih električnih sušilnih strojev (Ur. l. RS, št. 104/2001 (4/2002 – popr.))	
	Odredba za energijsko označevanje gospodinjskih pralno-sušilnih strojev (Ur. l. RS, št. 104/2001)	
	Pravilnik o energijskih nalepkah za določene vrste gospodinjskih aparatov (Ur. l. RS, št. 104/2001)	
Direktiva 92/42/ES o zahtevanih izkoristkih za nove toplovodne ogrevalne kotle na tekoče ali plinasto gorivo	Odredba o zahtevanih izkoristkih za nove toplovodne ogrevalne kotle na tekoče ali plinasto gorivo (Ur. l. RS, št. 107/2001, 20/2002)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.

Tabela C-1: Nadaljevanje.

CCPM		Opomba	
Premik razmerja med oblikami prometa zlasti v smeri železniškega prometa.	Izvedba ukrepa v Sloveniji	Uredba 881/2004 in direktive 2004/49/ES, 2004/50/ES, 2004/51/ES (II. železniški paket) bodo vnesene v pravni red Republike Slovenije v predpisanih zahtevanih rokih. Skrajni rok je 30. 4.2006. Zdaj se pripravljajo spremembe in dopolnitve Zakona o železniškem prometu in Zakona o varnosti v železniškem prometu, posledično pa tudi podzakonskih aktov.	
	Zakon o železniškem prometu /ZZelP/ (Ur. l. RS, št. 92/1999, 11/2001, 33/2001, 110/2002, 110/2002, 56/2003, 29/2005 Odl. US: U-I-316/04-6)		
	Uredba vlade o načinu izvajanja obvezne gospodarske javne službe prevoza potnikov v notranjem železniškem prometu (Ur. l. RS, št. 12/01)		
	Uredba vlade o kriterijih za ugotavljanje izpolnjevanja pogojev za pridobitev varnostnega spričevala in o postopku za izdajo varnostnega spričevala (Ur. l. RS, št. 4/01 in 48/04)		
	Navodilo o vsebini in načinu vodenja računovodskih evidenc za prejemnike državnih nadomestil na področju železniškega prometa (Ur. l. RS, št. 11/01)		
	Uredba vlade o kombiniranem prevozu (Ur. l. RS, št. 4/01)		
	Uredba vlade o načinu opravljanja obvezne gospodarske javne službe vzdrževanja in modernizacije obstoječe železniške infrastrukture ter vodenja železniškega prometa (Ur. l. RS, št. 29/01)		
	Uredba o dodeljevanju vlakovnih poti in uporabniki na javni železniški infrastrukturi (Ur. l. RS, št. 26/01)		
	Uredba o spremembi Uredbe o dodeljevanju vlakovnih poti in uporabniki na javni železniški infrastrukturi (Ur. l. RS, št. 91/01)		
	Uredba o postopku za ugotavljanje izpolnjevanja pogojev za izdajo licence za opravljanje prevoznih storitev v železniškem prometu, njen odvzem ali podaljšanje in postopek obveščanja tujih licenčnih organov (Ur. l. RS, št. 34/01)		

Tabela C-1: Nadaljevanje.			
CCPM	Izvedba ukrepa v Sloveniji	Opomba	
Direktiva 2003/30/ES o pospeševanju rabe biogoriv in drugih obnovljivih goriv v sektorju prevoza	Pravilnik o vsebnosti biogoriv v gorivih za pogon motornih vozil (Ur. l. RS, št. 83/2005 (108/2005 - popr.))	V Pravilniku so zapisani naslednji cilji: letna povprečna vsebnost biogoriv v vseh gorivih, ki so dana na območju RS v promet za pogon motornih vozil, je v letu: - 2006 najmanj 1,2 %, - 2007 najmanj 2 %, - 2008 najmanj 3 %, - 2009 najmanj 4 % in - 2010 najmanj 5 %.	
	Resolucija o Nacionalnem energetskega programu /ReNEP/ (Ur. l. RS, št. 57/2004)	V ReNEP so zapisani cilji pri uvajanju biodizla (zagotovitev do 2 % deleža biogoriv za promet do konca leta 2005).	
	Zakon o trošarinah – uradno prečiščeno besedilo /ZTro-UPB1/ (Ur. l. RS, št. 20/2004)	Leta 2003 so bila biogoriva oproščena trošarin.	
Sporazum Evropske komisije z avtomobilskimi proizvajalci iz EU, Japonske in Koreje o zmanjšanju emisij CO ₂ novih vozil na 140 g/km do 2008/2009			
Direktiva 1999/94/ES o informacijah o ekonomičnosti porabe goriva in emisijah CO ₂ , ki so na voljo potrošnikom v zvezi s trženjem novih osebnih vozil	Pravilnik o obveščanju potrošnikov o varčni rabi goriv in emisijah CO ₂ novih osebnih vozil (Ur. l. RS, št. 86/2003, 133/2003, 41/2004, 43/2004)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.	
Uredba 1782/2003 o uvedbi nekaterih shem podpor za kmete	Uredba o neposrednih plačilih za pridelovalce določenih poljščin (Ur. l. RS, št. 10/2005, 48/2005)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.	
Uredba 1782/2003 o skupnih pravilih za sheme neposrednih podpor v okviru skupne kmetijske politike	Uredba o neposrednih podporah za ovce in koze (Ur. l. RS, št. 10/2005, 21/2005)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.	
Direktiva 1999/31/ES o odlaganju odpadkov na odlagališčih	Program razvoja podeželja za Republiko Slovenijo 2004-2006 (Ur. l. RS, št. 116/2004)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.	
	Pravilnik o ravnanju z odpadki (Ur. l. RS, št. 84/1998, 45/2000, 20/2001, 13/2003, 41/2004)	Ukrep je bil sprejet po sprejetju CCPM.	

Priloga D: Parametri projekcij (skladno z Odločbo Evropske komisije 2005/166/ES)

Tabela D-1: Parametri projekcij z ukrepi in z dodatnimi ukrepi.					
		2005	2010	2015	2020
SPLOŠNI EKONOMSKI PARAMETRI					
BDP		21.412	25.618	28.700	31.837
PREBIVALSTVO		1.985	1.980	1.975	1.964
MEDNARODNE CENE					
	PREMOG	46,6	46,6	46,6	46,6
	NAFTA	22,8	20,8	23,8	27,7
	PLIN	2,8	2,7	3,1	4,0
ENERGETIKA					
z ukrepi					
PRIMARNA ENERGIJA	Tekoča goriva	107,14	114,10	119,62	121,16
	Zemeljski plin	40,45	48,89	52,73	61,15
	Premog	65,46	57,75	55,59	41,10
	Ove	33,77	36,20	37,64	38,01
	Jedrska energija	63,38	59,45	58,51	58,51
SKUPNA PORABA ENERGIJE	TRANSFORMACIJE	1,34	1,12	2,51	2,88
	Tekoča goriva	6,51	12,03	14,48	21,66
	Zemeljski plin	61,61	53,70	51,78	37,42
	Premog	15,67	18,23	20,12	21,00
	Ove	63,38	59,45	58,51	58,51
KONČNA RABA ENERGIJE	INDUSTRIJA	7,67	7,85	7,18	6,84
	Tekoča goriva	26,51	27,90	27,84	27,81
	Zemeljski plin	3,27	3,57	3,45	3,45
	Premog	3,14	3,21	3,13	3,09
	Ove	22,45	22,08	22,17	22,51
	Elektrika				

			2005	2010	2015	2020
STORITVE	Tekoča goriva	[P]	24,49	26,17	27,32	28,21
	Zemeljski plin	[P]	4,20	5,24	6,14	6,89
	Premog	[P]	0,24	0,20	0,14	0,08
	Ove	[P]	2,25	2,48	2,63	2,74
	Elektrika	[P]	10,90	12,59	13,61	14,32
	Tekoča goriva	[P]	15,79	15,89	16,03	16,21
	Zemeljski plin	[P]	3,22	3,73	4,27	4,79
	Premog	[P]	0,33	0,27	0,21	0,15
	Ove	[P]	12,70	12,28	11,77	11,18
	Elektrika	[P]	10,17	11,02	11,58	12,24
PROMET	Tekoča goriva	[P]	57,84	63,07	66,59	67,02
	Premog	[P]	0,01	0,01	0,01	0,01
	Ove	[P]	0,00	0,00	0,00	0,00
	Elektrika	[P]	0,70	0,78	0,86	0,87
z dodatnimi ukrepi						
PRIMARNA ENERGIJA	Tekoča goriva	[P]	105,43	105,89	107,87	107,99
	Zemeljski plin	[P]	40,34	49,85	58,51	68,45
	Premog	[P]	65,15	53,95	51,81	36,90
	Ove	[P]	35,72	43,38	46,25	47,89
SKUPNA PORABA ENERGIJE	Jedrska energija	[P]	63,38	59,45	58,51	58,51
	TRANSFORMACIJE	[P]	1,33	0,87	0,72	1,36
	Tekoča goriva	[P]	6,99	14,39	22,09	31,31
	Zemeljski plin	[P]	61,32	49,95	48,05	33,28
	Premog	[P]	16,62	19,96	22,05	23,11
	Ove	[P]	63,38	59,45	58,51	58,51
	Jedrska energija	[P]				

			2005	2010	2015	2020
STORITVE	Tekoča goriva	[P]	24,49	26,17	27,32	28,21
	Zemeljski plin	[P]	4,20	5,24	6,14	6,89
	Premog	[P]	0,24	0,20	0,14	0,08
	Ove	[P]	2,25	2,48	2,63	2,74
	Elektrika	[P]	10,90	12,59	13,61	14,32
	Tekoča goriva	[P]	15,79	15,89	16,03	16,21
	Zemeljski plin	[P]	3,22	3,73	4,27	4,79
	Premog	[P]	0,33	0,27	0,21	0,15
	Ove	[P]	12,70	12,28	11,77	11,18
	Elektrika	[P]	10,17	11,02	11,58	12,24
PROMET	Tekoča goriva	[P]	57,84	63,07	66,59	67,02
	Premog	[P]	0,01	0,01	0,01	0,01
	Ove	[P]	0,00	0,00	0,00	0,00
	Elektrika	[P]	0,70	0,78	0,86	0,87
z dodatnimi ukrepi						
PRIMARNA ENERGIJA	Tekoča goriva	[P]	105,43	105,89	107,87	107,99
	Zemeljski plin	[P]	40,34	49,85	58,51	68,45
	Premog	[P]	65,15	53,95	51,81	36,90
	Ove	[P]	35,72	43,38	46,25	47,89
SKUPNA PORABA ENERGIJE	Jedrska energija	[P]	63,38	59,45	58,51	58,51
	TRANSFORMACIJE	[P]	1,33	0,87	0,72	1,36
	Tekoča goriva	[P]	6,99	14,39	22,09	31,31
	Zemeljski plin	[P]	61,32	49,95	48,05	33,28
	Premog	[P]	16,62	19,96	22,05	23,11
	Ove	[P]	63,38	59,45	58,51	58,51
	Jedrska energija	[P]				

Tabela D -1: Nadaljevanje.

		2005	2010	2015	2020
KONČNA RABA ENERGIJE	INDUSTRIJA				
	Tekoča goriva	[PJ]	7,68	6,98	6,64
	Zemeljski plin	[PJ]	26,80	26,53	26,25
	Premog	[PJ]	3,25	3,41	3,40
	Ove	[PJ]	3,19	3,27	3,30
STORITVE	Elektrika	[PJ]	22,45	22,17	22,51
	Tekoča goriva	[PJ]	18,99	19,04	17,48
	Zemeljski plin	[PJ]	4,14	5,08	6,44
	Premog	[PJ]	0,24	0,19	0,07
	Ove	[PJ]	2,49	3,03	3,73
GOSPODINJSTVA	Elektrika	[PJ]	10,90	13,61	14,32
	Tekoča goriva	[PJ]	14,99	14,26	12,90
	Zemeljski plin	[PJ]	3,16	3,58	4,46
	Premog	[PJ]	0,32	0,27	0,14
	Ove	[PJ]	13,43	13,73	14,10
PROMET	Elektrika	[PJ]	10,16	11,00	12,21
	Tekoča goriva	[PJ]	62,59	64,04	69,60
	Premog	[PJ]	0,01	0,01	0,01
	Ove	[PJ]	0,00	3,36	3,65
	Elektrika	[PJ]	0,73	0,86	1,08
TEMPERATURNI PRIMANIKLIJAJ		[°C dan]			
INDUSTRIJA		2836			
DELEŽ INDUSTRIJE V BDP		[%]			
		2001-2005	2006-2010	2011-015	2016-2020
FIZIČNI OBSEG PROIZVODNJE PRED. DEJ.		28,5	28,6	28,8	28,7
DODANA VREDNOST PRED. DEJ.		[%]			
Realna stopnja rasti		2,5	2,2	0,2	0,6
Realna stopnja rasti		4,0	3,7	1,5	2,0

Tabela D -1: Nadaljevanje						
		2005	2010	2015	2020	
PROMET						
prevoženi km (avtomobili)	[mio vkm]	16.784	16.747	16.677	16.269	
prevoženi km (tovornjaki)	[mio vkm]	2.356	2.986	3.154	3.170	
št. avtomobilov	[mio avtov]	0,90	0,93	0,92	0,93	
	[mio avtov/preb.]	0,456	0,471	0,467	0,473	
STAVBE						
STANOVANJSKA POVRŠINA	[1000 m2]	54.970	60.046	64.401	68.560	
KMETIJSTVO						
GOVEDO		133.986	123.996	114.000	114.000	
Molznice		66.777	86.384	86.384	86.384	
Dojlje		290.803	309.889	327.316	327.316	
Drugo govedo		657.819	661.410	665.000	665.000	
PRAŠIČI		5.111.769	5.331.385	5.551.000	5.551.000	
PERUTNINA		15.000	15.000	15.000	15.000	
KONJI		100.000	100.000	100.000	100.000	
OVCE		22.000	22.000	22.000	22.000	
KOZE		34.267	33.662	33.100	33.100	
PORABA RUDNINSKIH GNOJIL	[t]					
ODPADKI						
KOMUNALNI TRDNI ODPADKI	[t]	1217	837	989	989	
DELEŽ ORGANSKIH ODPADKOV	[%]	47	47	47	47	
RAVNANJE Z ODPADKI	[%]	94	0	0	0	
Odloženi	[%]	0	63	50	50	
Termično obdelani	[%]	6	38	50	50	
Ločeno zbrani	[%]					
PROIZVODNJA EL. ENERGIJE						
TE	[TWh]	5,42	5,92	7,06	8,01	
HE + vetrne elektrarne	[TWh]	3,94	4,51	4,95	5,16	
JE	[TWh]	5,81	5,45	5,36	5,36	

Priloga E: Politike in ukrepi v scenarijih »z ukrepi« in »z dodatnimi ukrepi«

Tabela E-1: Politike in ukrepi v scenarijih.				
Sektor	Ukrepi	Scenarij z ukrepi		Scenarij z dodatnimi ukrepi
Oskrba z energijo				
	Spodbujanje proizvodnje električne energije iz OVE in proizvodnje toplote in električne energije	1. Lokalna oskrba: 2. Povečanje proizvodnje el. energije iz OVE do leta 2015 3. Povečanje proizvodnje el. energije in toplote v industriji in daljinskem ogrevanju (DO) do 2015	za 430 GWh za 50 MWe (340 GWhe)	za 580 GWh za 120 MWe (680 GWhe)
	Odprtje trga z el. energijo in zem. plinom – zamenjava energentov Gradnja velikih hidroelektrarn	1. Poraba prenoga leta 2010: 2. Poraba zem. plina leta 2010:	54 PJ 12 PJ Upoštevan	50 PJ 14 PJ Upoštevan
Raba energije				
Gospodinjstva in storitve				
	Spodbude za izvajanje ukrepov URE in za vlaganje v OVE Pogodbeno financiranje	1. Raba OVE: Povečanje izrabe geotermalne energije do 2015 2. Vgradnja solarnih kolektorjev do 2015 Zamenjava goriv (povečanje deleža lesne biomase, zem. plina in UNP, ohranjanje deleža daljinskega ogrevanja in zmanjšanje deleža premoga in kurilnega olja) 3. Obnova starih stanovanj: 4. Ukrepi na šolskih stavbah (delež sanirane površine): 5. Ukrepi na drugih stavbah:	16 % 41.300 m ² 0,5 % letno 16 %	16 % 82.600 m ² 1,0 % letno 28 % 0,5 % letno
	Toplotna zaščita in energetsko označevanje stavb	1. Delež nadstandardnih gradenj: enodružinske hiše večdružinske hiše	20 % 15 %	55 % 55 %

Tabela E-1: Nadaljevanje.			
Redni pregledi malih kurilnih naprav in naprav za klimatizacijo		Upoštevano	Upoštevano
Energetsko označevanje gospodinjskih aparatov Informativne, izobraževalne in ozaveševalne dejavnosti	Tržni delež učinkovitejših naprav za hlajenje (nižja intenzivnost za 15 %)	16 %	26 %
	Tržni delež varčne razsvetljave:	23 %	29 %
	1.		
Industrija in industrijski procesi			
Učinkovita raba energije v industriji Spodbujanje uvajanja sistemov za ravnanje z okoljem po ISO 14001 in vključevanja v sistem EMAS IPPC direktiva	Zmanjšanje intenzivnosti na električnih obločnih pečeh za proizvodnjo jekla do leta 2015:	3,5 % (19 kWh/t)	13,3 % (73 kWh/t)
	Zmanjšanje specifične rabe toplote z izboljšavami termičnih procesov pri proizvodnji papirja do leta 2015:	8 %	31 %
	Zmanjšanje porabe komprimiranega zraka do leta 2015:	6 %	15 %
	Realizacija vgradnje frekvenčne regulacije elektromotorjev (prihranek el. energije do 30 %):	5–8 %	90 %
	Tržni delež energijsko varčnih motorjev (izkoristek višji za ~5 %) do 2015:	8 %	80 %
	Realizacija ukrepov za povečanje izkoristkov industrijskih kotlov (povečanje izkoristka za 2–6 %):		
	Zmanjšanje energetske intenzivnosti vseh drugih procesov:	30 %	90 %
		0,5 % letno	0,5 % letno
		Ni upoštevan	Upoštevan
	Predpisi o F-plinih		

Tabela E-1: Nadaljevanje.			
Promet			
	Trošarinske dajatve za goriva	Upoštevan	Upoštevan
	Nadzor sestave izpušnih plinov in nastavitvev motorjev motornih vozil	Upoštevan	Upoštevan
	Obveščanje potrošnikov o porabi goriva in emisiji CO ₂ motornih vozil in sporazum Evropske komisije z avtomobilskimi proizvajalci	Upoštevan	Upoštevan
	Delež biogoriv leta 2010 (2020)	0 % (0 %)	5 % (5 %)
Kmetijstvo	Spodbujanje rabe biogoriv	Ni upoštevan	Upoštevan
	Spodbujanje rabe javnega potniškega prometa in razvoja nemotornih oblik prometa in povečanje deleža železnic pri prevozu blaga		
	Program razvoja podeželja – spodbujanje paše	Predvideno dolgoročno povečevanje deleža živali na paši	Enako kot z ukrepi
	Spodbujanje uporabe bioplinov – gradnja anaerobnih digestorjev	Uvedba anaerobnih digestorjev na dveh po velikost največjih prašičerejskih farmah, kjer še ne delujejo, ter na govedorejskih kmetijah z več kot 50 živalmi in prašičerejskih kmetijah z več kot 100 živali	Enako kot z ukrepi

Tabela E-1: Nadaljevanje.		
Dobra kmetijska praksa pri gnojenju	Znižanje porabe dušika v rudnin- skih gnojilih za 5 % do 2015	Enako kot z ukrepi
		V scenariju z dodatnimi ukrepi je predvideno v kmeti- jstvu še dodatno znižanje za 50 Gg CO ₂ ekv glede na scenarij z ukrepi
Odpadki		
Odplinjevanje in sežig, energetska izraba ali uporaba odlagališčnega plina	Povečanje deleža zajetega in energetske izrabljenega odlagališčnega plina s 15 % na 50 % do 2010	Enako kot z ukrepi
Ločeno zbiranje od- padkov in ravnanje z embalažo	Znižanje količine odloženih odpadkov na polovico do leta 2012 ob linearnem približevanju cilju	Enako kot z ukrepi
Termična obdelava od- padkov	Ni upoštevano	Predvidena postavitev dveh sežigalnic – ni več odlaganja odpadkov

Priloga F: Rezultati projekcij po letih in scenarijih

Z ukrepi

Tabela F -1: Projekcija emisij z ukrepi za leto 2005.

2005	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sektor	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	6.646	386	0	0	0	0	7.033
Promet	3.987	11	176	0	0	0	4.174
Industrija	3.241	9	4	152	117	37	3.559
Energetska raba goriv	2.283	2	4				2.289
Procesi	958	6	0	152	117	37	1.270
Druga področja	3.178	93	34	0	0	0	3.305
Topila	22	0	17	0	0	0	39
Kmetijstvo	0	891	1250	0	0	0	2.141
	0	0	0	0	0	0	0
Odpadki	0	680	35	0	0	0	715
SKUPAJ	17.074	2.070	1.516	152	117	37	20.965

Tabela F -2: Projekcija emisij z ukrepi za leto 2010.

2010	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sektor	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	6.127	350	1	0	0	0	6.478
Promet	4.367	7	198	0	0	0	4.571
Industrija	3.380	9	4	286	23	120	3.821
Energetska raba goriv	2.437	2	4				2.443
Procesi	943	6	0	286	23	120	1.378
Druga področja	3.315	84	34	0	0	0	3.433
Topila	16	0	19	0	0	0	35
Kmetijstvo	0	924	1275	0	0	0	2.199
	0	0	0	0	0	0	0
Odpadki	0	620	35	0	0	0	655
SKUPAJ	17.205	1.994	1.564	286	23	120	21.192

Tabela F -3: Projekcija emisij z ukrepi za leto 2015.

2015	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sektor	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	6.174	310	1	0	0	0	6.485
Promet	4.624	5	208	0	0	0	4.837
Industrija	3.377	9	4	355	23	29	3.796
Energetska raba goriv	2.396	2	4				2.402
Procesi	981	6	0	355	23	29	1.394
Druga področja	3.402	81	34	0	0	0	3.517
Topila	16	0	19	0	0	0	35
Kmetijstvo	0	914	1269	0	0	0	2.183
	0	0	0	0	0	0	0
Odpadki	0	516	35	0	0	0	551
SKUPAJ	17.593	1.835	1.570	355	23	29	21.405

Tabela F-4: Projekcija emisij z ukrepi za leto 2020.

2020	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	5,096	301	1	0	0	0	5,398
Promet	4,654	4	207	0	0	0	4,866
Industrija	3,460	9	4	412	23	31	3,938
Energetska raba goriv	2,441	2	4				2,447
Procesi	1,019	6	0	412	23	31	1,492
Druga področja	3,448	77	35	0	0	0	3,560
Topila	16	0	19	0	0	0	35
Kmetijstvo	0	915	1,265	0	0	0	2,181
Odpadki	0	433	35	0	0	0	468
SKUPAJ	16,674	1,739	1,566	412	23	31	20,445

Z dodatnimi ukrepi

Tabela F-5: Projekcija emisij z dodatnimi ukrepi za leto 2005.

2005	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	6,623	386	1	0	0	0	7,010
Promet	3,989	11	176	0	0	0	4,176
Industrija	3,219	9	21	75	117	23	3,464
Energetska raba goriv	2,261	3	21	0	0	0	2,285
Procesi	958	6	0	75	117	23	1,179
Druga področja	3,054	92	34	0	0	0	3,180
Topila	22	0	17	0	0	0	39
Kmetijstvo	0	891	1,250	0	0	0	2,141
Odpadki	0	680	35	0	0	0	715
SKUPAJ	16,907	2,069	1,534	75	117	23	20,725

Tabela F - 6: Projekcija emisij z dodatnimi ukrepi za leto 2010.

2010	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	Odpadki
Energetika	5,816	351	2	0	0	0	6,168
Promet	4,079	6	185	0	0	0	4,271
Industrija	3,333	9	26	108	23	24	3,523
Energetska raba goriv	2,390	3	26				2,419
Procesi	943	6	0	108	23	24	1,104
Druga področja	3,051	96	36	0	0	0	3,183
Topila	16	0	19	0	0	0	35
Kmetijstvo	0	903	1,246	0	0	0	2,149
Odpadki	0	545	27	0	0	0	572
Odpadki	16,295	1,910	1,541	108	23	24	19,901

Tabela F -7: Projekcija emisij z dodatnimi ukrepi za leto 2015.

2015	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	6,043	301	2	0	0	0	6,346
Promet	4,322	5	195	0	0	0	4,523
Industrija	3,323	9	32	92	23	22	3,501
Energetska raba goriv	2,342	3	32				2,376
Procesi	981	6	0	92	23	22	1,124
Druška področja	2,996	98	38	0	0	0	3,132
Topila	16	0	19	0	0	0	35
Kmetijstvo	0	893	1,240	0	0	0	2,133
Odpadki	0	377	16	0	0	0	393
SKUPAJ	16,700	1.684	1.541	92	23	22	20,062

Tabela F - 8: Projekcija emisij z dodatnimi ukrepi za leto 2020.

2020	[Gg CO ₂ ekv.]						
Sector	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFC	PFC	SF ₆	SKUPAJ
Energetika	5,036	301	2	0	0	0	5,339
Promet	4,354	4	194	0	0	0	4,553
Industrija	3,398	9	40	83	23	19	3,571
Energetska raba goriv	2,379	3	40				2,421
Procesi	1,019	6	0	83	23	19	1,150
Druška področja	2,906	100	39	0	0	0	3,046
Topila	16	0	19	0	0	0	35
Kmetijstvo	0	894	1,236	0	0	0	2,131
Odpadki	0	259	12	0	0	0	271
SKUPAJ	15,709	1,568	1,543	83	23	19	18,945