



ДРУГИ НАЦИОНАЛНИ ИЗВЈЕШТАЈ
БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ У СКЛАДУ
С ОКВИРНОМ КОНВЕНЦИЈОМ
УЈЕДИЊЕНИХ НАЦИЈА

Јуни 2013. године



ДРУГИ НАЦИОНАЛНИ ИЗВЈЕШТАЈ
БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ У СКЛАДУ
С ОКВИРНОМ КОНВЕНЦИЈОМ
УЈЕДИЊЕНИХ НАЦИЈА

јуни 2013. године

АУТОРИ:

Пројектни одбор:

Свјетлана Радусин, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске
Сенад Опрашић, Министарство вањске трговине и економских односа Босне и Херцеговине
Мехмед Церо, Федерално министарство околиша и туризма Федерације Босне и Херцеговине
Исак Абдурахмановић, Влада Брчко дистрикта
Горан Вукмир, Развојни програм Уједињених нација, Босне и Херцеговине

Стручни тим за израду SNC-а:

Сањин Авдић, шеф Одсјека за енергију и заштиту животне средине, Развојни програм Уједињених нација, Босне и Херцеговине
Радушка Цупаћ, координаторица пројекта
Мартин Таис, вођа тима за израду инвентара гасова стаклене баште
Нусрет Дрешковић, вођа тима за ублажавање климатских промјена
Горан Трбић, вођа тима за прилагођавање на климатске промјене
Борислав Јакшић, UNFCCC савјетник

Андреа Мухаремовић, Азрудин Хусика, Бојан Рајчевић, Босилка Стојановић, Чедомир Црногорац,
Даворин Бајић, Ђорђе Стефановић, Ђорђе Војиновић, Драгана Стојисављевић, Драгица Арнаутовић
Аксић, Емина Хаџић, Есена Купусовић, Горан Поповић, Гордана Тица, Хамид Чустовић, Кадира Мочевећ,
Медиха Володер, Мерима Карабеговић, Милан Матаруга, Милован Котур, Нада Рудан, Предраг Илић,
Радослав Декић, Рајко Гњато, Ранка Радић, Сабина Хоџић, Самир Ђуг, Сандра Поповић, Славиша
Јелисић, Владимир Ђурђевић, Жељко Мајсторовић, Зијад Јагодић

Други национални извјештај Босне и Херцеговине у складу са Оквирном конвенцијом Уједињених нација је усвојен од стране Савјета министара Босне и Херцеговине 08. октобра 2013. г.

САДРЖАЈ

РЕЗИМЕ	8
1. ОКОЛНОСТИ У ДРЖАВИ	19
1.1. Структура и институционални оквир	19
1.1.1. Одговорности министарстава и других органа за питања животне средине	20
1.1.2. Статистика животне средине	21
1.2. Географске карактеристике	22
1.3. Становништво	22
1.4. Карактеристике климе	23
1.5. Анализа сектора	24
1.5.1. Привреда и индустрија	24
1.5.2. Енергија	27
1.5.3. Транспорт	29
1.5.4. Пољопривреда	31
1.5.5. Шумарство	33
1.5.6. Управљање отпадом	34
1.5.7. Управљање водним ресурсима	35
1.5.8. Здравство	36
1.5.9. Образовање	37
1.6. Изазови дугорочног развоја - Миленијумски развојни циљеви МРЦ	39
2. ПРОРАЧУН ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	41
2.1. Методологија	41
2.2. Систем прикупљања и обраде података	42
2.2.1. Прорачун емисионих фактора	43
2.2.2. Извјештавање	44
2.2.3. Контрола квалитета (Quality Control) и осигурање квалитета (Quality Assurance)	44
2.3. Систем CORINAIR	45
2.4. Резултати прорачуна емисије гасова стаклене баште 1991-2001.	46
2.4.1. Емисија CO ₂ по секторима	49
2.4.1.1. Енергетика	50
2.4.1.2. Индустријски процеси	51
2.4.1.3. Понори - LUCF	52
2.4.2. Емисија метана (CH ₄) по секторима	53
2.4.2.1. Пољопривреда	53
2.4.2.2. Чврсти отпад	53
2.4.3. Емисија азотног субоксида (N ₂ O)	54
2.4.4. Кључни извори емисије	55

2.4.5.	Емисија индиректних гасова стаклене баште	57
2.5.	Процјена несигурности прорачуна	59
2.5.1.	Несигурност процјене емисије CO ₂	60
2.6.	Верификација прорачуна	61

3. ОЦЈЕНА РАЊИВОСТИ СЕКТОРА И ПРИЛАГОЂАВАЊЕ НА ИЗМИЈЕЊЕНЕ КЛИМАТСКЕ УСЛОВЕ 63

3.1.	Осмотрене климатске промјене у Босни и Херцеговини	63
3.1.1.	Промјене температуре	64
3.1.2.	Промјене количине падавина	66
3.1.3.	Климатска варијабилност и процјена екстремних догађаја	68
3.1.3.1.	Процјена екстремних дневних падавина	69
3.1.4.	Анализа падавина и суша на територији БиХ на основу Стандардизованог индекса падавина (SPI)	70
3.2.	Пројекције будућих климатских промјена	73
3.2.1.	A1Б сценарио, 2001-2030.	73
3.2.2.	A1Б сценарио, 2071-2100.	74
3.2.3.	A2 сценарио, 2071-2100.	75
3.2.4.	Сумарни приказ сценарија	75
3.3.	Утицаји и могућности прилагођавања климатским промјенама по секторима	77
3.3.1.	Пољопривреда	77
3.3.1.1.	Утицаји на пољопривреду на основу климатских сценарија	77
3.3.1.2.	Социо-економски утицај климатских промјена на пољопривреду	79
3.3.2.	Водни ресурси	81
3.3.2.1.	Утицаји на водне ресурсе на основу климатских сценарија	84
3.3.2.2.	Социо-економски утицај климатских промјена на водне ресурсе	84
3.3.3.	Здравство	85
3.3.3.1.	Утицаји на здравље људи на основу климатских сценарија	85
3.3.4.	Шумарство	86
3.3.4.1.	Утицаји на шумарство, на основу климатских сценарија	87
3.3.4.2.	Социо-економски утицај климатских промјена на сектор шумарства	88
3.3.5.	Биодиверзитет и осјетљиви екосистеми	89
3.3.5.1.	Утицаји на биљне врсте на основу климатских сценарија	90
3.3.5.2.	Утицаји на биљне заједнице на основу климатских сценаријума	91
3.3.5.3.	Утицаји на водна станишта на основу климатских сценаријума	91
3.3.5.4.	Утицаји на фауну на основу климатских сценаријума	91
3.3.5.5.	Утицаји климатских промјена на фауну крашких простора на основу климатских сценарија	93
3.3.5.6.	Утицаји на заштићена подручја на основу климатских сценарија	94
3.3.5.7.	Утицаји климатских промјена на обалске екосистеме	94
3.3.6.	Регионални развој	94
3.3.6.1.	Просторно и урбанистичко планирање	94
3.3.6.2.	Рурално планирање	95
3.4.	Преглед способности прилагођавања климатским промјенама	96

3.4.1.	Општи оквир политика и политике прилагођавања климатским промјенама	96
3.4.2.	Економски подстицаји	97
3.4.3.	Тешкоће и ризици у спровођењу предложених мјера прилагођавања	98
3.4.4.	Процјена способности прилагођавања по секторима	98
3.4.4.1.	Способност прилагођавања у пољопривреди	98
3.4.4.2.	Способност прилагођавања у сектору вода	99
3.4.4.3.	Способност прилагођавања у сектору здравства	99
3.4.4.4.	Способност прилагођавања у шумарству	100
3.4.4.5.	Способност прилагођавања у области биодиверзитета и осјетљивих екосистема	100
3.5	Предложене мјере прилагођавања на климатске промјене	101
3.5.1	Потенцијалне мјере по секторима	101
3.5.2.	Приједлог пројектних идеја за прилагођавање климатским промјенама	106

4. ПРОЦЈЕНА ПОТЕНЦИЈАЛА ЗА УБЛАЖАВАЊЕ УТИЦАЈА КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА 108

4.1.	Енергетика	109
4.1.1.	Електроенергетика	109
4.1.1.1.	Преглед постојећег стања у области електроенергетике	109
4.1.1.2.	Сценарији смањења емисије гасова стаклене баште из електроенергетског сектора	109
4.1.1.3.	Смањење емисије метана из рудника угља	112
4.1.1.4.	Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште из електроенергетског сектора	112
4.1.2.	Обновљиви извори енергије	113
4.1.2.1.	Хидроенергија	113
4.1.2.2.	Вјетроенергија	116
4.1.2.3.	Биогас	118
4.1.2.4.	Сунчева енергија	119
4.1.2.5.	Геотермална енергија	121
4.2.	Даљинско гријање	123
4.2.1.	Преглед постојећег стања у сектору даљинског гријања	123
4.2.2.	Сценарији смањења емисије гасова стаклене баште из различитих система градског централног гријања	125
4.2.3.	Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште у сектору даљинског гријања	126
4.3.	Зградарство	127
4.3.1.	Преглед постојећег стања у сектору зградарства	127
4.3.1.1.	Стамбене зграде	127
4.3.1.2.	Јавне зграде (комерцијалне и услужне)	129
4.3.1.3.	Индустријске зграде	130
4.3.2.	Сценарији смањења емисија гасова стаклене баште у сектору зградарства	130
4.3.2.1.	Стамбене зграде	130
4.3.2.2.	Јавне зграде (комерцијалне и услужне)	131
4.3.3.	Мјере унапрјеђења енергетске ефикасности у сектору зградарства	131
4.4.	Саобраћај	132
4.4.1.	Преглед постојећег стања у сектору саобраћаја	132

4.4.1.1.	Друмски саобраћај	132
4.4.1.2.	Жељезнички саобраћај	134
4.4.1.3.	Ваздушни саобраћај	135
4.4.1.4.	Водни саобраћај	135
4.4.1.5.	Поштански саобраћај	136
4.4.2.	Сценарији смањења емисије гасова стаклене баште из сектора саобраћаја	136
4.4.3.	Мјере за смањење емисије гасова стаклене баште из сектора саобраћаја	139
4.5.	Шумарство	139
4.5.1.	Преглед постојећег стања у сектору шумарства у БиХ	139
4.5.2.	Сценарији за ублажавање у сектору шумарства у БиХ	141
4.5.3.	Мјере ублажавања климатских промјена у сектору шумарства	144
4.5.4.	Тресетишта	144
4.6.	Пољопривреда	145
4.6.1.	Преглед постојећег стања пољопривредног сектора	145
4.6.2.	Сценарији за ублажавање у пољопривредном сектору	147
4.6.3.	Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште у сектору пољопривреде	149
4.7.	Отпад	150
4.7.1.	Преглед постојећег стања у сектору отпада	150
4.7.2.	Сценарији ублажавања климатских промјена у сектору отпада у БиХ	151
4.7.3.	Мјере смањења емисија гасова стаклене баште у сектору отпада	154
4.8.	Укупан потенцијал смањења емисија гасова стаклене баште	154
5.	ОСТАЛЕ РЕЛЕВАНТНЕ АКТИВНОСТИ	156
5.1.	Процјена технолошких потреба за ублажавање и прилагођавање	156
5.1.1.	Приступ Оквирној конвенцији УН-а о климатским промјенама (UNFCCC)	156
5.1.1.1.	Механизам чистог развоја	156
5.1.1.2.	Стратегија прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја	156
5.1.2.	Процјена технолошких потреба за ублажавање и прилагођавање	157
5.1.3.	Стање преноса технологија у БиХ	157
5.2.	Преглед планова и програма за систематско осматрање	158
5.3.	Образовање, обука и јачање свијести	159
5.3.1.	Пропусти и потребе у образовању и јачању капацитета	161
5.3.2.	Јачање свијести	162
5.3.3.	Циљеви које треба испунити у областима образовања, обуке и подизања свијести	162
5.4.	Припрема оперативних програма за информисање јавности	163
5.4.1.	Функционисање климатског WEB портала и оснивање интегрисаног информационог система	164
5.5.	Међународна сарадња	164
5.5.1.	Међународна сарадња у оквиру глобалних споразума о животној средини	164
5.5.2.	Регионална сарадња	165

6.	ОГРАНИЧЕЊА И НЕДОСТАЦИ	167
6.1.	Институционална ограничења	167
6.2.	Финансијска ограничења	168
6.3.	Ограничења у људским ресурсима	169
6.4.	Превазилажење ограничења и недостатака	169
6.5.	Мултилатерални / билатерални доприноси превазилажењу ограничења	170
	Листа графикана	172
	Листа табела	174
	Листа слика	176
	Листа скраћеница	177
	Литература	180
	Анекс 1	185
	Анекс 2	193

РЕЗИМЕ

Околности у држави

Географске карактеристике:	Босна и Херцеговина (БиХ) има површину од 51.209,2 km ² , која се састоји од 51.197 km ² копна и 12,2 km ² мора. Од укупне површине копна, 5% су низине, 24% брда, 42% планине и 29% крашке области. Граничи се са Републиком Хрватском (931 km), Републиком Србијом (375 km) и Републиком Црном Гором (249 km).
Клима:	Варира од умјерено континенталне у сјеверном дијелу Панонске низије дуж ријеке Саве и у зони подножја, до алпске климе у планинским регијама, и медитеранске климе у приобалном и подручју регије ниске Херцеговине на југу и југоистоку.
Институционални оквир:	Суверена држава са децентрализованом политичком и административном структуром. Састоји се од два ентитета: Федерације Босне и Херцеговине (ФБиХ) и Републике Српска (РС) и Дистрикта Брчко. Федерација Босне и Херцеговине је подијељена на 10 кантона. Доношење одлука укључује Савјет министара, два ентитета и Дистрикт Брчко.
Становништво:	Процјена броја становника БиХ - 3.839.737. (2011) - око 37% у Републици Српској, 61% у Федерацији Босне и Херцеговине и 2% у Брчко дистрикту
Привреда:	БДП 24.584 милиона КМ, БДП по глави становника 6.397 КМ ¹ (2010)
Индустрија	Преовладава прерађивачка индустрија са 78,3% укупне вриједности продаје индустријских производа (2011)
Енергија	Укупна производња електричне енергије у БиХ за 2011. годину износила је 14 049 GWh
Транспорт:	22.744,30 km цестовне мреже; 1.031 km жељезничких пруга; 4 међународна аеродрома, нема морске луке, ријека Сава главни ријечни пловни пут
Пољопривреда:	2,3 милиона ha (46% земљишта) погодно за пољопривреду; удио у структури БДП-а 6,25 % (2010), број запослених у пољопривредној дјелатности прелази 19%
Шумарство:	2,7 милиона ha (53% земљишта) покривају шуме и шумска земљишта; око 1,3 милиона ha економске шуме
Управљање отпадом:	68% становника укључени у одвоз комуналног отпада; просјечна количина произведеног комуналног отпада 1,08 kg по становнику на дан (2010)
Управљање водним ресурсима:	Два главна ријечна слива: слив ријеке Саве (38.719 km ²), просјечно годишње отицање 722 m ³ /s и слив Јадранског мора (12.410 km ²).са отицајем од 433 m ³ /s; укупно захваћених и преузетих количина воде 329.954.000 m ³ (2011)
Здравство:	Водећи узрок смрти обољења циркулаторног система (2011)
Међународна сарадња:	Ратифициране конвенције: UNFCCC, Конвенција УН-а о биолошком диверзитету, Конвенција УН-а за борбу против дезертификације земљишта, Бечка конвенција о заштити озонског омотача, Конвенција о прекограничном загађивању ваздуха на великим удаљеностима Потенцијални кандидат за чланство у ЕУ (ССП потписан 2008. године)

1 1 EUR=1,95583 КМ, Централна банка Босне и Херцеговине, јуни 2013

Израчунавање емисија гасова стаклене баште

Инвентар гасова стаклене баште у овом Извјештају обухвата десетогодишњи период 1991-2001. Састављен је у складу са препорукама за израду инвентара - Смјернице о извјештавању UNFCCC-а према Одлуци 3/CP.5 и 17/CP.8 укључујући и заједнички формат извјештавања (CRF) и Ревидиране смјернице IPCC-а за националне инвентаре гасова стаклене баште из 1996. које даје спецификацију обавеза за извјештавање у складу са члановима 4 и 12 UNFCCC-а (Ревидиране смјернице IPCC-а за национални инвентар гасова стаклене баште из 1996. године). Инвентар је темељен на CORINAIR (engl. CORe INventory of AIR emissions) систему који креира ETC/AE (Европски тематски центар за емисије у ваздуху) .

Неопходно је нагласити повећану несигурност података о емисијама прорачунатим за ратни период (1992. – 1996.), као и период до 1998. године, због недостатка и/или лошег квалитета улазних података за израду инвентара.

Укупне емисије у инвенторном периоду варирају од 4.010 GgCO₂ eq 1993. године (само 12% у односу на базу 1990. годину), након чега се биљежи раст емисија које су 2000. године досегле 15.249 GgCO₂ eq, а 2001. 16.118 GgCO₂ eq, односно 47% емисија из 1990. године.

Најзначајањи извор CO₂ је свакако енергетски сектор који у овом десетогодишњем периоду придоноси 72,3% цјелокупних емисија CO₂ eq, слиједи пољопривреда са 18,1%, отпад 6,2%, те индустријски процеси са 3,5%.



Удио CO₂ емисија по секторима (%) за период 1991-2001 и за 2000. годину

Оцјена рањивости сектора и прилагођавање на измијењене климатске услове

Осмотрене климатске промјене

На бази компаративне анализе за период 1981-2010. у односу на период 1961-1990. утврђено је повећање температуре ваздуха на годишњем нивоу у распону од 0,4 до 0,8°C, док пораст температуре у вегетационом периоду иде и до 1,0°C.

У истом периоду нису забиљежене знатне промјене падавина, али смањењем броја падавинских дана већих од 1,0 mm и повећањем броја дана са интензивним падавинама поремећен је плувиометријски режим. Изражена промјена годишњег распореда падавина уз повећање температуре један је од кључних фактора који условљавају чешће и интензивније појаве суше и поплава на територији Босне и Херцеговине.

Током последњих деценија примјећена је повећана климатска варијабилност током свих годишњих доба и на цијелој територији Босне и Херцеговине: пет од последњих 12 година су биле вема сухе до екстремно сухе, а четири године су биле обиљежене екстремним поплавама. Посљедње четири године (2009-2012) су све имале обиљежја екстремних временских прилика: поплаве 2009. и 2010. године, суша и талас врелине 2011. и 2012. године, талас хладноћа почетком 2012. и снажан вјетар средином 2012. године.

Пројекције будућих климатских промјена

У овом извештају представљени су резултати регионалног климатског модела EBU-POM из експерименталне промјене будуће климе, добијени методом динамичког скалирања резултата два глобална климатска модела атмосфере и океана SINTEX-G и ECHAM5. Фокусирали смо се на резултате из IPCC SRES сценарија А1Б и А2.

Резултати из модела анализирани су за временске исјечке 2001-2030 и 2071-2100. Извештај је усмјерен на промјене два основна метеоролошка параметра: температуре на 2 метра и акумулиране падавине. Промјене ових параметара приказане су у односу на средње вриједности из тзв. базног (стандардног) периода 1961-1990.

		A1B	A1B	A2
		2001-2030	2071-2100	2071-2100
SINTEX-5	ДЈФ	0,9 – 0,6	2,4 – 1,8	3,6 – 2,4
	МАМ	0,9 – 0,8	2,6 – 2,4	3,8 – 3,4
	ЈЈА	1,4 – 1,1	3,6 – 3,4	4,8< – 4,6
	СОН	0,9 – 0,5	2,4 – 2,0	3,2 – 2,8
	ГОДИНА	1,0 – 0,8	2,8 – 2,4	3,8 – 3,4

		A1B	A1B	A2
		2001-2030	2071-2100	2071-2100
SINTEX-5	ДЈФ	-5 – -15	-10 – -50	30 – -5
	МАМ	5 – -10	0 – -15	0 – -30
	ЈЈА	15 – -5	0 – -30	0 – -50
	СОН	20 – -10	-15 – -50	0 – -30
	ГОДИНА	10 – -20	-10 – -30	0 – -15

ЕСНАМ5		A1B	A1B	A2
		2001-2030	2071-2100	2071-2100
	ДЈФ	0,5 – 0,2	3,8 – 3	4 – 3,2
	МАМ	0,2 >	2,6 – 2,2	3,2 – 2,6
	ЈЈА	0,8 – 0,5	4,2 – 4	4,8 – 4,4
	СОН	1,1 – 0,9	3,8 – 3,4	4,2 – 3,8
	ГОДИНА	0,6 – 0,4	3,6 – 3,2	4,0 – 3,6

Компаративни приказ промјена температуре °C

ЕСНАМ5		A1B	A1B	A2
		2001-2030	2071-2100	2071-2100
	ДЈФ	10 – 0	5 – -15	15 – -30
	МАМ	15 – 0	15 – -5	10 – -10
	ЈЈА	10 – -10	-20 – -50	-20 – -50
	СОН	5 – -10	-5 – -30	0 – -20
	ГОДИНА	10 – -5	-5 – -15	-5 – -20

Компаративни приказ промјена падавина у %

Резултати сценарија према SINTEX-5 и ЕСНАМ5 моделима указују на тренд повећања температуре до 2030. године у односу на базни период 1961-1990, до 1,0°C на годишњем нивоу на читавој територији Босне и Херцеговине. Највеће повећање очекује се у љетном периоду (јуни-август), до 1,4°C. У периоду 2071-2100. година према сценарију А2 очекује се рапидан пораст температуре, и то до 4°C на годишњем нивоу, те до чак 4,8°C у љетном периоду. Модели указују на неједнаке промјене количине падавина. У централним и планинским подручјима очекује се благо повећање падавина, док се на осталим подручјима очекује смањење падавина. Према сценарију А2 у периоду 2071-2100. година очекује се смањење падавина на читавој територији БиХ. Највећи дефицит падавина очекује се у љетном периоду који може износити и до 50% у односу на базни период 1961-1990.

Секторска анализа и прилагођавање климатским промјенама

Сектори који су најрањивији на климатске промјене у Босни и Херцеговини су: пољопривреда, водни ресурси, здравље људи, шумарство, биодиверзитет и осјетљиви екосистеми. У том смислу обављене су детаљне анализе дугорочних климатских промјена у овим секторима на основу SRES климатских сценарија А1Б и А2.

Утицај климатских промјена по секторима

У сектору пољопривреде, утицај климатских промјена укључује смањење приноса као посљедицу смањених количина падавина и повећане стопе испаравања, потенцијално смањење продуктивности домаћих животиња, учесталију појаву пољопривредних штеточина и обољења усјева, те повећану несигурност хране/намирница. Позитивни утицаји се огледају у продуженој сезони раста усјева и већем потенцијалу за узгој медитеранских култура у Херцеговини.

У сектору водопривреде, климатске промјене доносе чешћу појаву суша (у западним дијеловима БиХ), пад ријечног водостаја током љета, али и чешћу појаву поплава.

Утицај климатских промјена на здравље људи укључује повећану учесталост и озбиљност епидемија/пандемија током топлијих зима, повећан морталитет повезан са појавом 'топлотних таласа', могуће ширење азијског тиграстог комарца (*Aedes albopictus*), и повећање броја случајева обољења које преноси крпељ (лајмска болест и енцефалитис узрокован уједом крпеља). Могући позитивни утицаји подразумевају мањи број смртних случајева насталих усљед хладноће.

У сектору шумарства евидентна је повећана учесталост и интензитет шумских пожара, повећан ризик за ријетке и угрожене шумске заједнице, све већи број штеточина као што су поткорњак и губар (North Atlantic Index [NAO] индекс), те повећан ризик од трансформације шумског екосистема који би резултирао морталитетом дрвећа великих размјера. Позитивни утицаји се огледају у бржој стопи раста и појави нових врста од економског значаја.

У области биодиверзитета и осјетљивих екосистема, негативни утицаји климатских промјена укључују губитак постојећих станишта, фрагментација станишта, истребљење врста, и рапидне промјене температуре и/или количине падавина, које утичу на функције екосистема. С друге стране, присутна је појава нових станишта.

Способност прилагођавања климатским промјенама

Способност прилагођавања климатским пријетњама у пољопривредном сектору је на ниском нивоу. Примјетан је недостатак моделовања усјева и климатских података неопходних за системе раног упозоравања. Пољопривредним произвођачима је неопходна обука о мање радно интензивним пољопривредним методама, техникама узгоја боље прилагођених усјева и техникама противградне заштите. Уз то, питања климатских промјена нису интегрисана у политике о пољопривреди и руралном развоју.

Кад је у питању способност прилагођавања у сектору вода, још увијек постоји критичан недостатак хидролошког моделовања, детаљна процјена рањивости, недостатак мапа рањивости и дијаграма ризика од поплава. Мјере заштите од поплава су на ниском нивоу, а питања климатских промјена нису уграђена у секторске законе и програме.

У сектору здравства, способност прилагођавања на климатске промјене је ограничена недостатком праћења акутних и хроничних болести. Здравствени радници и пацијенти нису довољно упознати о односу између здравствених тегоба и климатских промјена. Не постоје финансијска средства за здравствене мјере прилагођавања. Отежан приступ примарној здравственој заштити у руралним подручјима отежава третман пацијената са хроничним и инфективним обољењима на која могу утицати климатске промјене.

Способност прилагођавања у сектору шумарства је на веома ниском нивоу. Нису дефинисана подручја која су највише угрожена климатским промјенама и не постоји детаљна анализа утицаја климатских промјена за поједине шумске заједнице. Техника за гашење шумских пожара је недовољна и застарјела. Као и у другим секторима, примјетан је недостатак интеграције проблема и питања климатских промјена у секторске политике и стратегије.

Иако су већ сада поједине биљне и животињске врсте веома угрожене усљед повећања температуре и смањења падавина, најосјетљивија подручја и најугроженије врсте флоре и фауне нису дефинисана, чиме је способност прилагођавања у области биодиверзитета и осјетљивих екосистема изузетно умањена.

За сваки сектор су предложене мјере прилагођавања које су идентификоване на основу стручног консензуса, консултација са заинтересованим странама и анализе релевантних истраживања.

Процена потенцијала за ублажавање утицаја климатских промјена

Област ублажавања климатских промјена у Другом националном извјештају је фокусирана на секторе у којима је идентификован највећи потенцијал за смањење емисија гасова стаклене баште: производња електричне енергије, даљинско гријање, зградарство, саобраћај, отпад, те пољопривреда и шумарство. За сваки од сектора израђени су сценарији који моделирају могуће путање емисија гасова стаклене баште до 2025.године, као и приједлог мјера ублажавања климатских промјена. Конкретно моделирање квантитативно-временског развоја емисија гасова стаклене баште реализовано је преко три развојна сценарија: С1 – основни (без промјена), С2 – са дјелимичном примјеном стимулативних мјера и С3 – напредни сценарио, са примјеном цјелокупног сета стимулативних мјера. У разматрањима поменутих емисијских сценарија иницијални подаци су узети за 2010.г. док су прорачуни емисија урађени по петогодиштима, тј. за 2015.г., 2020.г. и 2025.г.

Сектор енергетике

Енергетски сектор је одговоран за преко 70% укупних емисија CO₂, самим тим и потенцијал за смањење емисија гасова стаклене баште у том сектору је највећи.

Анализирана су три сценарија смањења емисије гасова стаклене баште који подразумевају и повећање енергетске ефикасности у складу са нацртом NEEAP-а:

- Сценариј 1 (С1) – подразумева да емисија гасова стаклене баште расте пропорционално са порастом потрошње енергије. С обзиром да емисија гасова стаклене баште директно зависи од производње енергије, ово значи да се према овом сценарију задржава исти удио покривености потреба за енергијом из домаћих извора;
- Сценариј 2 (С2) – подразумева имплементацију пројеката изградње електроенергетских постројења у складу са релевантним ентитетским стратегијама и добијеним подацима о планираним активностима;
- Сценариј 3 (С3) – подразумева интензивно кориштење потенцијала ОИЕ и ЕЕ због уласка БиХ у Европску шему трговања емисијама гасова стаклене баште (EU ETS), што подразумева и плаћање емисионих дозвола за гасове стаклене баште за електроенергетски сектор.

Према С1 и С2 доћи ће до пораста емисија угљен диоксида из електроенергетског сектора у БиХ у периоду од 2010. до 2025, за разлику од С3 према којем ће доћи до значајног смањења емисије, за преко 20% у односу на 2010.

Сектор даљинског гријања

У овом сектору су развијена три сценарија на нивоу развоја финалне потрошње енергије и сва три предвиђају топлификацију даљих градских четврти и ширење топлотних мрежа:

- С1 – сценариј потрошње енергије без улагања у нове технологије и без примјене додатних мјера;
- С2 – сценариј потрошње енергије с мјерама смањења потрошње енергије;

- С3 – напредни сценариј потрошње енергије у условима интензивног економског развоја и улагањима у нове технологије.

Како напредни сценаријо подразумијева интензивно ширење мреже, он предвиђа и повећање емисија из овог сектора 2025. године за око 10% у односу на 2010. годину, док сценаријо С2 2025. године предвиђа смањење од око 5%.

Сектор зградарства

Сектор зградарства има највећи удио у крајњој потрошњи енергије у Босни и Херцеговини. Старост зграда и њихова неадекватна енергетска ефикасност пружа велике могућности за уштеде тј. смањење потрошње енергената и смањење емисије CO₂.

- С1 - благи раст БДП и потрошње енергије – подразумијева пораст становништва, изградњу зграда и потрошњу енергије, који ће расти скоро линеарно, без мјера енергетске ефикасности;
- С2 - средње брзи раст БДП и потрошње енергије без додатних мјера енергетске ефикасности;
- С3 - средње брзи раст БДП и са провођењем мјера енергетске ефикасности - подразумијева провођење мјера енергетске ефикасности са значајним уштедама.

Смањење емисија у сектору зградарства се огледа кроз смањено и/или ефикасније кориштење електричне и топлотне енергије.

Сектор саобраћаја

Основа за израду сценарија за смањење емисија гасова стаклене баште у области саобраћаја се базира на чињеници да друмски саобраћај у БиХ, у поређењу са жељезничким саобраћајем, чини 90% укупне годишње потрошње енергије (дизел и бензин) у овом сектору:

- С1- се базира на већ утврђеним трендовима повећања броја друмских моторних возила по просјечној годишњој стопи од око 5,8 %, на просјечној старости возног парка између 12 до 15 година, без провођења мјера хомологације и са просјечном годишњом стопом повећања потрошње дизела и бензинског горива од 3,7 %;
- С2 – се базира на увођење додатних техничких мјера за друмска моторна возила са аспекта побољшања енергетске ефикасности мотора и смањења потрошње горива. Уз стопу пораста броја друмских т/в као у С1, с тим да је предвиђено побољшање квалитета горива као и друмска инфраструктура;
- С3 –се базира на претпоставци да ће БиХ до 2025.године постати чланица ЕУ чиме би се морале спроводити директиве које су прописане за ову област.

Сценариј С1 предвиђа раст емисија из овог сектора од око 92%, а С2 од 57% у 2025. години у односу на 2010. годину, док сценариј С3 предвиђа смањење од око 8%.

Сектор шумарства

Понорски потенцијал шумске површине у Босни и Херцеговини за 2010.г. је процијењен на 7327,5 GgCO₂.

- С1- се базира на утврђеном тренду смањења површина под шумским покривачем, које су утврђене у постратном периоду, и не укључује никакве додатне мјере за промјену постојећег тренда;
- С2- се базира на примјени одређених стимулативних мјера за очување постојећег шумског покривача;
- С3 – напредни сценарио је заснован на претпоставци да ће БиХ до 2025. године постати пуноправна чланица Европске уније чиме би морала прихватити све обавезе и директиве које су прописане за сектор шумарства.

Према С1 сценарију просјечни годишњи понорски капацитет шумског покривача у БиХ би се смањио за око 257 GgCO₂, док би се према С3 сценарију увећао за око 285 GgCO₂.

Сектор пољопривреде

Потенцијали за ублажавање утицаја климатских промјена у области пољопривредне производње у БиХ се могу посматрати са два аспекта: као потенцијали за понирање и као извор емисија за гасове стаклене баште.

- С1- се заснива на наведеном тренду послеријатног смањења обрадивих пољопривредних површина и њиховог превођења у најчешће грађевинско земљиште и не подразумејева додатне мјере за њихово очување.
- С2 – је базиран на примјени позитивних искустава и добре производне праксе у области пољопривредне производње којима се одликују привредно и пољопривредно развијене, европске земље.
- С3 – напредни сценарио је, као и код већине осталих сектора, базиран на очекивањима да ће БиХ до 2025.године постати чланица Европске Уније.

Према презентованим показатељима укупне емисије гасова стаклене баште, у сектору пољопривредне производње ће према С1 сценарију порасти на готово двоструку вриједност у 2025.г.

С2 предвиђа незнатна смањења, која ће у 2025.г. у односу на 2010. износити свега око 5 %. С3 сценарио показује да су потенцијали за ублажавање утицаја климатских промјена у сектору пољопривреде у БиХ, уз стриктну примјену најсавременијих достигнућа у свим сегментима производње, јако велики: преко 60% у односу на 2010. годину.

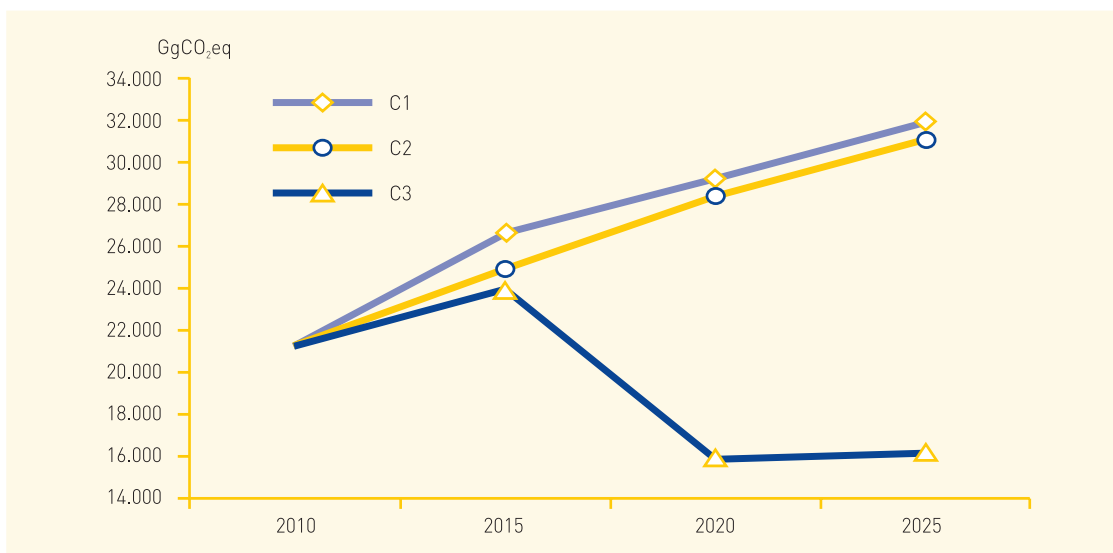
Сектор отпада

С обзиром да удио емисија гасова стаклене баште, који потичу из сектора отпада на нивоу БиХ износи око 3 % од укупних емисија; укупни директни утицај за смањење емисија гасова стаклене баште није велики. Међутим, смањење продуктованих количина отпада, његово

рециклирање и производња енергије из отпада, могу значајно утицати и на смањење општих емисија.

- C1 - овај сценарио се у суштини базира на непромијењеној постојећој пракси у производњи и цјелокупној организацији прикупљања и одлагања отпада у дугорочном периоду у БиХ.
- C2 - базира се на реализацији постављених циљева и задатака дефинисаних у Стратегији управљања чврстим отпадом БиХ, из 2000. године.
- C3 сценарио - управљање отпадом према овом сценарију се заснива на примјени постојећих техничких достигнућа и легислативе која се примјењује у земљама Европске уније.

Док C1 сценарио предвиђа повећање емисија CO₂ из сектора отпада у 2025. години за 15%, C3 сценарио предвиђа смањење од 20% у односу на 2010. годину.



Укупне годишње емисије CO₂ eq из сектора енергетике, даљинског гријања, саобраћаја, пољопривреде и отпада у БиХ, за период 2010-2025, према C1, C2 и C3 сценарију

Остале релевантне активности

Процјена технолошких потреба за ублажавање и прилагођавање

Као подршку активностима ублажавања климатских промјена, Босна и Херцеговина је успоставила Овлаштено тијело (ДНА) за имплементацију пројекта Механизма чистог развоја у оквиру Кјото протокола Оквирне конвенције УН о промјени климе, и до данас је ово тијело одобрило четири CDM пројекта с процијењеним смањењем емисија гасова који изазивају ефекат стаклене баште (GHG) у износу од око 3 милиона тона CO₂ еквивалента. Механизми Конвенције нису једини начин трансфера технологије, они су само иницијални.

Иако је Босна и Херцеговина углавном завршила процес власничке трансформације предузећа, као и процес организационог реструктурирања, до трансфера технологија је дошло само у великим предузећима чији су власници постали власници мултинационалних компанија. Врло мало је урађено у повећању енергетске ефикасности и у коришћењу обновљиве енергије, а за трансфер технологија још увијек постоје бројне баријере: од незнања до неадекватне правне регулативе.

Према INC за БиХ предвиђен је низ мјера који увођењем нових технологија у различитим секторима воде смањењу утицаја климатских промјена у Босни и Херцеговини. Међутим, у извјештајном периоду врло мало је урађено у имплементацији ових мјера.

Босна и Херцеговина нема посебно изграђену инфраструктуру за идентификацију потреба и сакупљање информација о расположивим технологијама, нити посебан систем подстицаја. За увоз технологија у БиХ не постоје посебне повластице, али је могуће ослобађање од царина и пореза уколико се књиже као улог страног инвеститора. Ограничења због недостатка подстицаја би требало да буду узета у обзир када се раде модели трансфера технологије.

Системско осматрање

Активности на формирању, отварању и осавремењавању мреже метеоролошких и хидролошких станица на подручју БиХ је неопходно за унапређење метеоролошког мониторинга и климатска базе. Поред осавремењавања, потребно је и повезивање метеоролошких станица у систем аутоматског мониторинга заједно с хидролошким станицама.

Образовање, обука и јачање свијести

Досадашње активности у области образовања и у области подизања свијести о климатским промјенама нису биле добро организоване и резултати су доста скромни. Током припреме Другог националног извјештаја урађено је и истраживање јавности Босне и Херцеговине о климатским промјенама, према којем највећи број испитаника, 82,8%, вјерује да заиста долази до глобалне промјене климе, док скоро половина анкетираних, 44,9%, сматра да је углавном мало информисано о климатским промјенама и њиховим могућим посљедицама, док 12,9% не зна ништа о овој теми.

Резултати истраживања недвосмислено иду у прилог чињеници да образовање, обука и јачање свијести јавности у свим сферама које се тичу климатских промјена, њиховим могућим посљедицама, као и мјерама за њихово ублажавање и прилагођавање, јесте и треба остати један од приоритета за Босну и Херцеговину у наредном периоду.

Припрема оперативних програма за информисање јавности

Основне информације које морају доћи до свакога су сљедеће:

1. Босна и Херцеговина је рањива на климатске промјене,
2. Постоје методе прилагођавања на већ постојеће климатске промјене (мјере адаптације) и мјере сузбијање емисија гасова стаклене баште (мјере ублажавања климатских промјена),

3. Развијене земље су спремне и обавезале су се кроз међународне споразуме да помогну земљама у развоју при адаптирању на климатске промјене.

Ограничења и недостаци

Основна ограничења и недостаци који утичу на провођење обавеза према UNFCCC-у, као и на провођење активности у области израде инвентара емисија гасова стаклене баште, сузбијања емисија гасова стаклене баште, те прилагођавање на постојеће климатске промјене су:

- Институционална: недостатак и вертикалне и хоризонталне сарадње и координације између надлежних институција;
- Финансијска: недовољно кориштење економских инструмената у заштити животне средине;
- Ограничења у људским ресурсима: недовољан број особља едукованог у области заштите животне средине.

Припрема Другог националног извјештаја је служила као средство за развој вјештина и изградњу капацитета у кључним секторима. Циљ SNC пројектног тима је да се сви резултати интегришу у процес дугорочног развоја и у развојне планове сектора. Чланови овог интердисциплинарног тима су у сталном контакту и представљају подлогу за унапређење рада институција које ће временом достићи ниво потребан за успјешну имплементацију активности предвиђених Извјештајем. Током израде SNC-а такође се радило на изградњи капацитета домаћих институција, тако да могу преузети активнију улогу у припреми наредних националних комуникација.

1. ОКОЛНОСТИ У ДРЖАВИ

1.1. Структура и институционални оквир

Босна и Херцеговина је суверена држава с децентрализованом политичком и административном структуром. Састоји се од два ентитета: Федерације Босне и Херцеговине (ФБиХ) и Републике Српске (РС) и Дистрикта Брчко.

Доношење одлука укључује Савјет министара, те владе два ентитета (Федерације Босне и Херцеговине и Републике Српске) и Брчко дистрикта. Федерација Босне и Херцеговине је подијелена на 10 кантона. У сектору за животну средину у БиХ, Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине (МСТЕО) је одговорно за координацију активности и у међународним односима, али су за питања у вези са животном средином у БиХ одговорне владе ентитета. Одговарајући органи власти су Министарство околиша и туризма Федерације БиХ, Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС (које је Focal Point према UNFCCC-у) и Одјељење за комуналне послове Дистрикта Брчко. Савјет министара БиХ је потписник одређеног броја међународних споразума и конвенција о животној средини и у потпуности је предан испуњавању услова који су прописани у овим споразумима.

Босна и Херцеговина је потенцијални кандидат за чланство у ЕУ. Споразум о стабилизацији и придруживању (ССП) између Босне и Херцеговине и ЕУ потписан је у јуну 2008. године. Привремено споразум, који се углавном односи на трговинска питања ССП-а, на снази је од јула 2008. године. Међутим, напредак у погледу реформи које се тичу ЕУ је ограничен.

Најважнији ратификовани међународни споразуми у области заштите животне средине укључују сљедеће:

Оквирна конвенција Уједињених нација о климатским промјенама (UNFCCC)

Босна и Херцеговина је ратификовала UNFCCC 2000. године. Након ратификације UNFCCC-а, БиХ је учинила низ настојања да успостави одговарајуће политичке, институционалне и правне оквире како би испунила обавезе из Конвенције. На основу заједничког споразума оба релевантна ентитета, контакт институција БиХ према UNFCCC је Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС. Протокол из Кјота такође је ратификован 16. априла 2007. године.

БиХ је 2010. године поднијела Секретаријату Конвенције Први национални извјештај у складу с Оквирном Конвенцијом УН о климатским промјенама.

Конвенција Уједињених нација о биолошком диверзитету

Босна и Херцеговина ратификовала је Конвенцију Уједињених нација о биолошком диверзитету 2002. године.

Министарство околиша и туризма Федерације Босне и Херцеговине као Focal Point Конвенције Уједињених нација о биолошком биодиверзитету је у оквиру својих обавеза припремило и дало на усвајање ентитетским владама Стратегију Босне и Херцеговине с акционим планом за заштиту биолошке и пејзажне разноликости (2008-2015). Овај докуменат садржи савремену и цјеловиту процјену стања и степена биолошке разноликости, географску дистрибуцију биолошких ресурса, те идентификоване постојеће и потенцијалне негативне тенденције.

Конвенција Уједињених нација за борбу против дезертификације земљишта

Босна и Херцеговина ратификовала је Конвенцију Уједињених нација за борбу против дезертификације земљишта 2002. године.

Бечка конвенција о заштити озонског омотача

Босна и Херцеговина постала је страна Бечке конвенције за заштиту озонског омотача и Монреалског протокола о материјама које оштећују озонски омотач на основу сукцесије из бивше Југославије. Босна и Херцеговина ратификовала је Пекиншке амандмане на Протокол из Монреала те се придружила одлуци о глобалном укидању хлорофлуороугљиководоника (НСФС) и хлорофлуороугљеника (СФС).

Конвенција о прекограничном загађивању ваздуха на великим удаљеностима

Босна и Херцеговина постала је страна Конвенције о прекограничном загађивању ваздуха на великим удаљеностима и Протокола Конвенције о финансирању програма сарадње за надгледање и процјену прекограничног загађивања ваздуха на великим удаљеностима у Европи (ЕМЕП протокол) на основу сукцесије из бивше Југославије.

1.1.1. Одговорности министарстава и других органа за питања животне средине

У складу са Законом о министарствима, релевантни орган власти за питања животне средине на државном нивоу је Министарство спољне трговине и економских односа (МСТЕО). Тачније, ово министарство је одговорно за вршење дужности у вези с дефинисањем политика и основних принципа, координацију активности и хармонизацију планова ентитетских власти и органа на међународном нивоу за заштиту животне средине, развој и употребу природних ресурса.

Република Српска (РС)

Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС одговорно је за цјелокупни квалитет заштите животне средине и побољшања путем истраживања, планирања, мјера управљања и заштите, укључујући заштиту средстава од општег интереса, природних ресурса и природног и културног наслеђа. Републички хидрометеоролошки завод Републике Српске је владина организација одговорна за надгледање климатских промјена, размјену климатских података и управљање базом података, примијењена истраживања и климатска предвиђања у оквиру различитих научних и техничких програма Свјетске метеоролошке организације (WMO).

Федерација Босне и Херцеговине (ФБиХ)

Министарство околиша и туризма ФБиХ одговорно је за стручне и друге задатке у вези са заштитом ваздуха, воде и тла, заштитом природе, управљањем отпадом, развојем политика и стратегија за заштиту животне средине у складу с одрживим развојем, надгледање животне средине и контролу ваздуха, воде и тла, израду периодичних извјештаја у вези са статусом животне средине. Федерални хидрометеоролошки завод ФБиХ је независна агенција одговорна за административне и професионалне дужности у вези с метеорологијом, сеизмологијом, хидрологијом и водним ресурсима, као и за праћење квалитета животне средине, укључујући квалитет ваздуха, воде и тла. Штавише, одговоран је за сакупљање, обраду и објављивање података у вези с овим активностима.

Међуентитетско тијело за заштиту животне средине

Одлукама Владе Републике Српске и Владе Федерације Босне и Херцеговине основано је Међуентитетско тијело за заштиту животне средине. Ово тијело се бави свим питањима из области животне средине која захтијевају усаглашен приступ ентитета, као и другим питањима која су пренесена на Међуентитетско тијело за животну средину од стране ентитета. У надлежности овог Тијела је израда међуентитетског програма заштите животне средине.

1.1.2. Статистика животне средине

Статус развоја пописа емисија у Босни и Херцеговини примарно је прописан законима о заштити ваздуха за ФБиХ и РС који су тренутно на снази. У овим законима требало би да се истакне сљедеће:

- И Министарство околиша и туризма ФБиХ и Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС објављују Извјештај о пописима емисија загађивања ваздуха за своје ентитете у јануару сваке године за двије претходне године.
- Кантони у ФБиХ објављују Извјештај о пописима емисија загађивања ваздуха у априлу сваке године (укључујући дистрибуцију из природних ресурса) за двије претходне године.
- У Републици Српској новим Законом о заштити ваздуха из 2011. године, инвентар емисија израђује Републички хидрометеоролошки завод РС-а.
- Извјештаји о пописима емисија морају да буду припремљени у складу са захтјевима за извјештавање дефинисаним међународним споразумима, чија је чланица Босна и Херцеговина. Пописи емисија морају да буду припремљени за сљедеће супстанце: SO₂, N₂O, CO₂, CO, NH₃, NO_x, CH₄, NMVOCs, C₆H₆, и PM10. Регистар пописа емисија одржава се по областима активности. Процјене емисија врше се у складу с међународно одобреним методама и смјерницама. Одговорност загађивача, специјализованих институција и овлашћених тијела је да министарствима предају податке потребне за дистрибуцију, процјену и/или надгледање.

Иако нису директно укључени, заводи за статистику на ентитетским и на државном нивоу такође играју кључну улогу у надгледању стања животне средине.

1.2. Географске карактеристике

Босна и Херцеговина има укупну површину од 51.209,2 km², која се састоји од 51.197 km² копна и 12,2 km² мора. Од укупне површине копна, 5% су низије, 24% брда, 42% планине и 29% крашке области. Према свом географском положају на Балканском полуострву, БиХ припада јадранском и црноморском сливу.

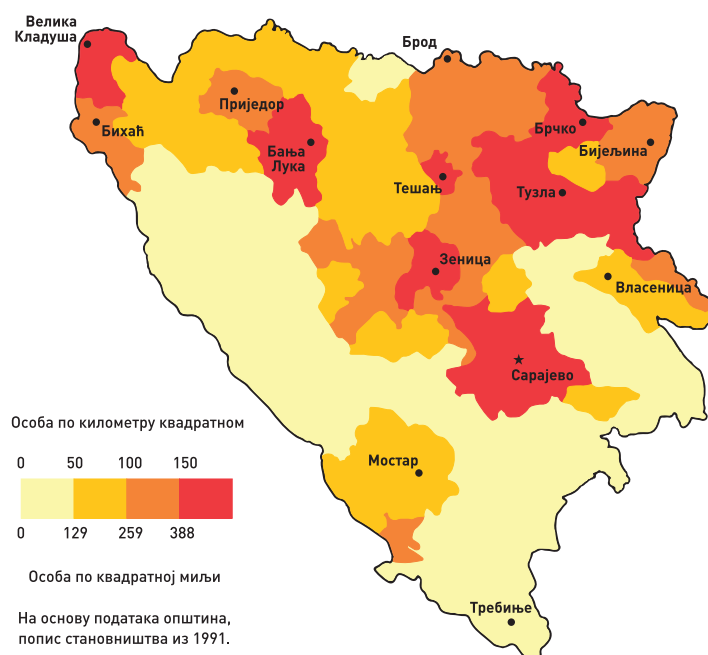
Босна и Херцеговина граничи с Републиком Хрватском (931 km), Републиком Србијом (375 km) и Републиком Црном Гором (249 km). На сјеверу, БиХ има приступ ријеци Сави, а на југу Јадранском мору (23,5 km морске границе). Копно је већином брдовито до планинско, с просјечном надморском висином од 500 метара (0 метара на приморју и 2,387 метара на највишем врху, планини Маглић). Постоји седам ријечних долина (Уна, Врбас, Босна, Дрина, Сава, Неретва с Требишњицом и Цетина), од којих 75,5% припада сливу Црног мора и 24,3% сливу Јадранског мора. Босна и Херцеговина је богата у термалним, минералним и термално-минералним водама.



Слика 1. Карта Босне и Херцеговине

1.3. Становништво

Према посљедњем попису становништва, који је урађен 1991. године, укупан број становника био је 4.377.033 и БДП по глави становника био је отприлике 2.500 УСД, што ставља БиХ међу средње развијене земље. Према процјенама Агенције за статистику БиХ од 30.06.2011. године број становника у БиХ је износио 3,842,566. Према прелиминарним процјенама ентитетских завода за статистику у Републици Српској живи 1.429.668 становника, а у Федерацији Босне и Херцеговине 2.338.270 становника. Урбано становништво процјењује се на 80% укупног становништва, што је резултат масовних миграција током рата из руралних у урбана подручја. Уочен је раст у омјеру становника у доби од преко 64 године (од 6,4% до скоро 16,2% од укупног становништва у 2009. години) и значајан пад броја активног радног становништва групе старосне доби од 20 до 40 година.



Слика 2. Густина насељености Босне и Херцеговине према попису становништва из 1991. године

У Босни и Херцеговини је 2010. године рођено 33.528 беба; број умрлих је 35.118, што показује да је повећан морталитет у поређењу с ранијим годинама. Сљедећа табела даје процјену становништва у БиХ средином сваке године и природни прираштај.

	Укупно становништво	Живорођени		Умрли		Природни прираштај
		Укупно	Мушкарци	Укупно	Мушкарци	
2008	3.842	34.176	17.585	34.026	17.687	150
2009	3.843	34.550	18.001	34.904	17.884	-354
2010	3.843	33.528	17.277	35.118	17.900	-1.590

Табела 1. Процјена становништва у БиХ средином сваке године и природни прираштај

1.4. Карактеристике климе

Босна и Херцеговина има умјерену континенталну климу, која је већином заступљена у сјеверним и централним дијеловима БиХ, подпланинског и планинског типа (преко 1000 m), јадрански (медитерански) и измијењени јадрански тип климе, представљен у приморју Неума, који такође важи и за ниску Херцеговину. Из горе поменутих разлога, клима Босне и Херцеговине варира од умјерено континенталне у сјеверном дијелу Панонске низије дуж ријеке Саве и у зони подножја, до алпске климе у планинским регионима, и медитеранске климе у приобалном подручју и подручју региона ниске Херцеговине на југу и југоистоку. У сјеверном дијелу државе, просјечна температура ваздуха генерално варира између -1 и -2°C у јануару и између 18 и 20°C у јулу. На надморским висинама од преко 1000 m, просјечна температура варира од -4 до -7°C у јануару, а од 9 до 14°C у јулу. На Јадранском приморју и у ниској Херцеговини, температура ваздуха варира од 3 до 9°C у јануару, а од 22 до 25°C у јулу (период 1961-1990). Евидентиране су и екстремне температуре од -41,8°C (ниска) и 42,2°C (висока).

Низијске области сјеверне Босне и Херцеговине имају средњу годишњу температуру између 10 и 12°C, а у областима изнад 500 m температура је испод 10°C. Средња годишња температура ваздуха у приобалном подручју износи између 12 и 17°C. У периоду 1981-2010. године евидентирано је повећање температуре на читавом простору Босне и Херцеговине. Највеће повећање је током љетног и зимског периода и износи око 1°C.

Годишње количине падавина варирају од 800 mm на сјеверу дуж ријеке Саве, до 2.000 mm у централним и југоисточним планинским регионима (период 1961-1990). У континенталном дијелу БиХ, који припада области слива ријеке Дунав, главни дио годишњих падавина јавља се у топлијој половини године, досежући максимум у јуну. Централни и јужни дио државе, с бројним планинама и уским обалним подручјима, карактерише измијењени средоземни пиувиометријски режим под утицајем Јадранског мора, тако да су мјесечне максималне количине падавина касно ујесен и почетком зиме, већином у новембру и децембру. У периоду 1981-2010. на већем дијелу ниске Херцеговине евидентирано је смањење падавина на годишњем нивоу, док је на већини планинских метео-станица забиљежен пораст падавина. У односу на период 1961-1990, у овом периоду присутна је неравномјернија расподјела падавина током године, што је један од главних фактора који условљавају чешћу појаву суша и поплава.

Трајање сунчаних периода смањује се од приморја према унутрашњости и ка вишим надморским висинама. Годишња сума трајања сунчаних часова у централној планинској области износи 1.700-1.900 часова, што је последица изнадпросјечне облачности - 60-70%. Због честих магли током хладног периода године, соларна ирадијација у унутрашњости је нижа него на истој надморској висини у приморју. Тако у јужним регионима, имамо 1.900-2.300 сунчаних часова (Мостар = 2.285 часова). У сјеверној Босни и Херцеговини број сунчаних часова износи 1.800-2.000, више у источном дијелу него у западном. Облачност се смањује од запада према истоку.

Просјечна годишња количина падавина у БиХ је око 1.250 mm, што, с обзиром на то да је површина БиХ 51.209 km², износи 64 x 10⁹ m³ воде или 2.030 m³/s. Отицање с територије БиХ је 1.155 m³/s или 57% укупне количине падавина. Међутим, ове количине воде нису једнако распоређене, ни просторно ни временски. На примјер, просјечно годишње отицање из долине ријеке Саве, чија је површина слива 38.719 km² (75,7%) у БиХ, износи 722 m³/s или 62,5%, док отицање из долине Јадранског мора, која има површину од 12.410 km² (24,3%) у БиХ износи 433 m³/s или 37,5%.

1.5. Анализа сектора

У наредном дијелу текста укратко су описана текућа дешавања и промјене у појединим секторима у односу на Први национални извјештај, као и основни параметри утицаја ових сектора на климатске промјене и дешавања у овој области у Босни и Херцеговини. Детаљнији описи сектора, као и могући сценарији ублажавања климатских промјена и прилагођавања климатским промјенама, као и попис предложених мјера за ублажавање и прилагођавање климатским промјенама у Босни и Херцеговини, представљени су у каснијим поглављима овог извјештаја.

1.5.1. Привреда и индустрија

Поред општих настојања, темпо послеријатног привредног опоравка био је много спорији него што је очекивано. Процјене, које је урадила Агенција за статистику БиХ за 2010. годину, показују да је вриједност БДП-а износила 24.584 милиона КМ, док је просјечни БДП по

глави становника износио 6.397 КМ. У 2009. Години, састав БДП-а по секторима био је 10,2% пољопривреда, 23,9% индустрија и 66% услуге (БХАС 2009.)

Индикатори	2004.	2005.	2006.	2007.	2008.	2009.
Номинални БДП (милијарде евра)	8,1	8,7	9,8	11,1	12,6	12,3
БДП по становнику (евра)	2.101	2.279	2.562	2.896	3.287	3.192
Реална стопа раста БДП	6,3	3,9	6,1	6,2	5,7	-2,9
Просјечна нето плата (евра)	258	275	300	322	385	404
Годишња инфлација (%)	0,4	3,8	6,1	1,5	7,4	-0,4
Годишња стопа незапослености (%)	43,2	43,0	31,0	29,0	23,4	24,1
Резерве у страном валути (милиони евра)	1.779	2.160	2.787	3.425	3.219	3.176
Трговински баланс (милијарде евра)	-3,68	-3,96	-3,41	-4,14	-4,82	-3,48
Укупни FDI (милион евра)	567	478	564	1.628	701	452
FDI допринос за БДП (%)	7,0	5,5	5,8	14,7	5,6	3,7
Депозит домаћинства у комерцијалним банкама (милиони евра)	1.273	1.629	2.097	2.641	2.662	2.895
Популација (у милионима)	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84	3,84

Табела 2. Основни економски показатељи за БиХ у периоду 2004-2009²

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Федерација БиХ	63,79	63,62	63,73	63,30	63,45	63,77
Република Српска	33,59	33,95	33,75	34,35	34,26	33,93
Брчко дистрикт	2,62	2,42	2,52	2,35	2,29	2,30

Табела 3. Учешће ентитета у БДП-у Босне и Херцеговине у %

БДП по становнику у БиХ, изражен у СКМ (стандардна куповна моћ) за 2010. износи 31% просјека ЕУ 27, док је потрошња по становнику у СКМ у истој години износила 37% просјека ЕУ 27. У периоду 2008 - 2010, БДП по становнику у БиХ, изражен у СКМ је порастао са 30% на 31% просјека ЕУ 27. Општи ниво цијена у БиХ у 2010. износио је 50% просјека ЕУ 27. У периоду 2008 - 2010. општи ниво цијена у БиХ је порастао са 49% на 50% просјека ЕУ 27 (БХАС 2012).

У 2009. години БиХ је била у рецесији, с падом реалног БДП-а за 2,9% након повећања од 5,7% у 2008. години. Економска криза је углавном узрокована падом домаће приватне потрошње, падом инвестиција и смањењем спољне потражње. Трговина је драстично успорена, грађевинске активности и индустријска производња су се у 2009. години смањиле, а незапосленост се повећала. Пошто у годинама прије кризе није створено довољно фискалног

² Извор: Агенција за унапређење страних инвестиција у БиХ, 2010.

простора и пошто су високи трошкови преовладавали, јавне финансије су падом прихода у 2009. години, узрокованим економском рецесијом, јако оптерећене, тако да су власти БиХ морале да траже спољну подршку од међународне заједнице. Мјере фискалног прилагођавања договорене с ММФ-ом и Свјетском банком за буџете за 2009. и 2010. годину допринијеле су консолидацији јавних финансија, док су одређене важне структуралне реформе унапредовале. У 2010. и 2011. години могу да се забиљеже одређени знакови економског опоравка, пошто је физички обим индустријске производње у БиХ, према БХАС за 2011. годину забиљежио раст од 5,6% у односу на претходну годину.



Графикон 1. Појединачни доприноси годишњем расту индустријске производње у БиХ од 5,6% у 2011. (БХАС 2012)

	Вађење руда и камена	Прерађивачка индустрија	Производња и снабдијевање електричном енергијом, плинот, паром и климатизација	Снабдијевање водом; уклањање отпадних вода, управљање отпадом и дјелатности санације околиша	Укупно (у мил КМ)
БиХ	725,4	8011,9	1284,5	212,1	10233,9
ФБиХ	535,4	5215,4	852	153,7	6756,5
РС	189,7	2519,5	432,4	56,8	3198,4
Брчко дистрикт	0,3	276,9		1,6	278,8

Табела 4. Вриједност продаје/испоруке индустријских производа у 2011. по подручјима дјелатности и ентитетима (БХАС 2012)

Вриједност увоза Босне и Херцеговине у 2011. години је 15,5 милијарди КМ, што је за 14% више у односу на 2010., док се извоз повећао за 15,9% и у 2011. години је износио 8,2 милијарде КМ.

У хиљадама КМ	2008	2009	2010	2011
Извоз роба	6.711.690	5.530.377	7.095.505	8.222.112
Проmjена извоза	13,05%	-17,6%	% 28,3	15,88%
Увоз роба	16.286.056	12.348.466	13.616.204	15.525.428
Проmjена увоза	% 17,18	% -24,18	% 10,27	% 14,02
Трговински биланс	-9.574.366	-6.818.089	-6.520.699	-7.303.316
Покривеност увоза извозом	% 41,21	% 44,79	% 52,11	% 52,96

Табела 5. Спољнотрговински индикатори за 2008 – 2011 (БХАС)

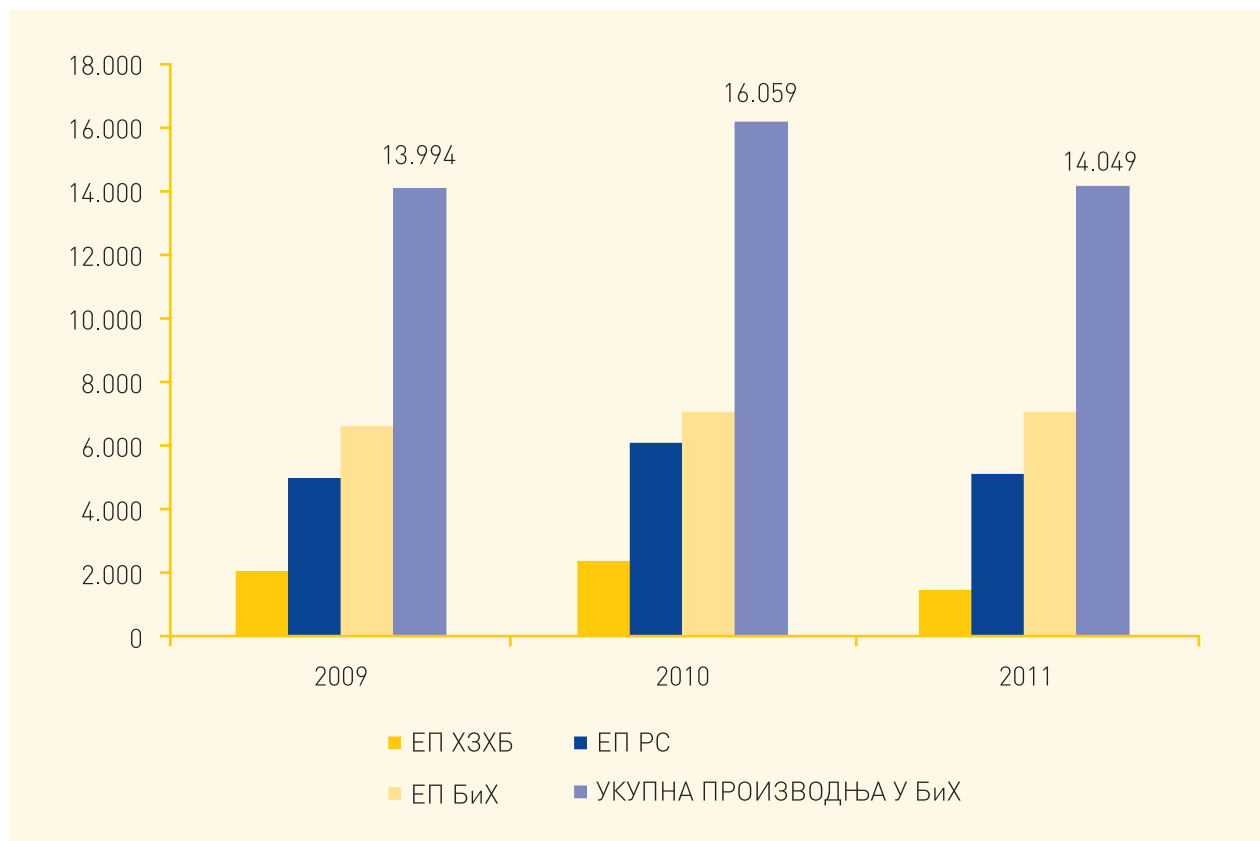
Стопа незапослености у 2011. години је износила 27,6 %. У јулу 2012. године број регистрованих незапослених у БиХ износио је 539 366, што је за око 2% више у односу на исти период 2011. године. Удио женске популације у регистрованим незапосленима износи 50,9 процената или у апсолутном износу 274 775 особа женскога пола. Свеукупно гледано, тржиште рада је и даље расцјепкано, а услови су строги.

На основу просјечног кретање индекса потрошачких цијена у Босни и Херцеговини у 2011. у односу на просјек 2010. године закључујемо да је у том периоду инфлација у просјеку износила 3,7%. Повећање цијена је забиљежено у свим категоријама осим одјеће и обуће, те сектора здравства и образовања. Годишња инфлација у 2009. години била је негативна и досегла -0,4%., док је 2010. године износила 2,1%. Поставке монетарне политике су непромијењене од маја 2009. након што су минималне обавезне резерве смањиване више пута од октобра 2008. како би се повећала ликвидност банкарског сектора у вријеме финансијских колебања. Оштра економска криза у 2009. години открила је рањивост модела раста БиХ, који се ослања на потрошњу финансирану споља, чиме се ствара велики спољни дебаланс. Свеукупно гледано, одрживост макроекономских политика је била слаба због структурних слабости јавних финансија, иако су се спољни дебаланси поправили, а финансијска и монетарна стабилност је очувана.

1.5.2. Енергија

Укупна производња електричне енергије у БиХ за 2011. годину износила је 14 049 GWh, што представља смањење од око 13% у односу на исти период претходне године. Овај пад производње је узрокован првенствено лошом хидролошком ситуацијом у односу на претходну годину, што је резултирало смањењем производње електричне енергије у хидроелектранама.

Укупна потрошња електричне енергије у БиХ током 2010. године је износила 10 347 GWh, а 2011. године наставила тренд раста од 3% у односу на претходну годину. У финалној потрошњи електричне енергије у 2010. години домаћинства учествују са 43,9%, индустрија са 35,7%, а остали потрошачи укључујући грађевинарство, транспорт и пољопривреду учествују са 20,4%.



Графикон 2. Производња електричне енергије у БиХ у физичким јединицама GWh
(Државна регулаторна комисија за електричну енергију БиХ)

Укупна производња топлотне енергије у Босни и Херцеговини у 2010. години је 6.001 TJ, од чега је 3.791 TJ или 63,2% произведено у топланама, 1.403 TJ или 23,4% у термоелектранама, а 807 TJ или 13,4% је произведено у индустријским енерганама. У финалној потрошњи топлотне енергије у 2010. години највеће учешће имају домаћинства са 74,6%, а индустрија и остали потрошачи са 25,4%. Свеобухватна стратегија не постоји, а ентитети нису ускладили своје планове. Обавезе које су преузете у оквиру Уговора о Енергетској заједници у погледу промовисања енергије из обновљивих извора и биогорива нису испуњене. Касни се с израдом акционог плана за енергетску ефикасност, чија је израда у току, с циљем да се испуне обавезе из Уговора о Енергетској заједници.

Енергетска ефикасност у Босни и Херцеговини, и у смислу производње и трансформације, као и у смислу потрошње, ниска је у поређењу с развијеним привредама. Производња енергије у БиХ заснива се на технологијама развијеним прије тридесетак година, када је изграђен одређени број блокова у термоелектранама. У случају изградње нових постројења и код великих обнова постојећих, потребно је да се уведу нове технологије, гдје год је то могуће. Генерално, потребно је да се повећа свјесност о уштедама које могу да се постигну повећањем енергетске ефикасности. Уштеде енергије захтијевају улагања, али се та улагања брзо исплате.

Обновљиви извори енергије (осим за значајан капацитет хидроелектрана), у тренутном нивоу развоја и у постојећем удјелу укупне потрошње енергије, могли би само да допринесу, а не и да замијене главне погоне. Међутим, ове технологије се брзо развијају и њихова употреба се повећава.

1.5.3. Транспорт

Према расположивим подацима прикупљеним од надлежних институција, укупна дужина мреже путева у Босни и Херцеговини износи 22.740,20 km од чега је 72,60 km аутопутева, 3.786,00 km магистралних, 4.681,60 km регионалних, те око 14.200 km локалних путева.

Категорија путева	Дужина (km)			Укупно
	ФБиХ	РС	Дистрикт Брчко	
Аутопут	37,60	35,00	-	72,60
Магистрални пут	2.005,00	1.781,00	**	3.786,00
Регионални пут	2.461,80	2.183,00	36,80	4.681,60
Локални пут	**	**	170,66	14.200,00
УКУПНО	4.504,40*	3.999,00*	207,46*	22.740,20

*подаци о дужини локалних путева на ентитетском нивоу нису достављени

Табела 6. Укупна дужина друмске мреже у Босни и Херцеговини

У 2011. години регистровано је укупно 950.915 друмских моторних возила. Од укупног броја регистрованих друмских моторних возила у 2010. години 86% односи се на путничка возила, 9% на теретна возила, а 5% на све остале категорије возила. Од укупног броја регистрованих моторних возила 6% односи се на први пут регистрована друмска моторна возила у 2010. години. Посматрано према типу погонске енергије, 57% возила користи дизел, 41 % бензин, а 2% возила остале видове енергије.

Обим друмског транспорта у Босни и Херцеговини је за 2011. годину представљен преко два показатеља: превоз робе и превоз путника. Према оба показатеља обим транспорта имао је пораст у односу на 2010. год. за око 3%. Детаљнији показатељи о обиму транспорта према појединачној структури представљени су у следећој табели.

Превоз робе	2010.	2011.
Пређени километри возила (у 000)	284.680	317.032
Превезено тона робе (у 000)	4.837	4.857
Тонски километри (у 000)	2.038.731	2.308.690

Превоз путника	2010.	2011.
Пређени километри возила (у 000)	97.663	93.823
Превезени путници (у 000)	28.702	29.303
Путнички километри (у 000)	1.864.471	1.926.212

Табела 7. Обим транспорта према појединачној структури

Мрежа жељезница БиХ састоји се од 1.031 km жељезничких пруга, од којих се 425 km налази у РС и 616 km у ФБиХ. Иако је густоћа жељезничког саобраћаја у БиХ упоредива с државама западне Европе, количина превоза робе и путника по километру жељезнице је далеко испод европског просјека. Постојеће стање жељезничке инфраструктуре је такво да је нормалан саобраћај онемогућен без већих улагања, а постојећа количина превоза је недовољна за стварање довољно прихода за покривање трошкова.

Обим жељезничког транспорта у Босни и Херцеговини је за базу 2011. годину представљен помоћу два показатеља: превоз робе и превоз путника, слjedeћом табелом:

Превоз робе	2010.	2011.
Превезено тона робе (у 000)	12.882	14.224
Тонски километри (у 000)	1.232.034	1.298.294

Превоз путника	2010.	2011.
Превезени путници (у 000)	898	821
Путнички километри (у 000)	58.559	54.811

Табела 8. Обим жељезничког транспорта у Босни и Херцеговини

За разлику од путног, обим жељезничког транспорта је у области превоза путника имао пад у односу на 2010. год. за око 8,5%. Наведени показатељ најбоље илуструје постојеће трендове, али и могућности ублажавања у области транспорта у БиХ.

Од 27 званично регистрованих аеродрома у Босни и Херцеговини, само су четири од њих (Сарајево, Бања Лука, Мостар и Тузла) регистрована за међународни саобраћај (Министарство комуникација и транспорта БиХ, 2005). Годишњи број путника је око 570.000 за Сарајевски аеродром, док Бања Лука, Мостар и Тузла имају релативно низак, али све већи број путника. У Босни и Херцеговини не постоји унутрашњи ваздушни саобраћај и сви подаци се односе на међународни саобраћај. У I кварталу 2011. године број аеродромских операција показује пад од 4,9% у односу на исти квартал претходне године. Број превезених путника већи је за 7,8% у односу на исти квартал претходне године.

Босна и Херцеговина има веома кратку морску обалу у Неуму и нема регулисан адекватан приступ међународним водама, и самим тим, нема регулисану морску луку. Међународна лука која је најважнија за привреду БиХ је лука Плоче у Хрватској, капацитета 5 милиона тона/година (Министарство комуникација и транспорта, 2005).

У БиХ ријека Сава је главна пловна ријека и њених 333 km дужине у БиХ такође је и граница између БиХ, с једне стране, и Хрватске и Србије, с друге. Због тога што је ријека Сава притока Дунава, водни превоз дуж Саве је повезан с Дунавом, који се сматра Трансевропским транспортним коридором VII. Основна обиљежја стања у ријечном промету БиХ су: запуштени пловни путеви, непостојање технолошки модерне флоте (тегљење умјесто потискивања), техничка и технолошка застарјелост, као и девастираност лука и недостатак бродоградилшта с навозом. Као позитивну чињеницу треба напоменути да ријечна пловидба има институционално једнак статус као и други саобраћајни видови.

1.5.4. Пољопривреда

Пољопривреда представља једну од стратешких грана привредног развоја БиХ за коју је везан велики удио економских активности земље, нарочито у руралним подручјима. Удио сектора пољопривреде, лова и припадајућих услужних дјелатности у структури БДП-а за 2010. годину је износио 6,25% (БХАС). Према подацима Анкете о радној снази за 2011. годину коју су спровеле статистичке институције, број запослених у пољопривреди износио је око 160.000 што је више од 19% од укупног броја запослених у БиХ. Од укупне површине Босне и Херцеговине око 2,3 милиона ха или 46% погодно је за пољопривреду, од којих се само 0,65% наводњава. Од тога, оранице заузимају 1.009.000 ха или 20,0% укупног земљишта, од којег је 478.000 ха или 47% тренутно необрађено. По глави становника долази око 0,56 ха пољопривредног земљишта, од чега 0,36 ха чине оранице и вртови.

Четрдесет и пет посто пољопривредног земљишта је брдовито (од 300 до 700 метара надморске висине), средњег квалитета и подесно за полуинтензивно сточарство. Планинска подручја (преко 700 метара надморске висине) чине даљих 35% пољопривредног земљишта. Међутим, велика надморска висина, нагиб као и неплодност тла ограничава коришћење овог земљишта за испашу стоке само у периоду прољећа и љета.

Мање од 20% пољопривредног земљишта (половина од укупног обрадивог земљишта) погодно је за интензивну пољопривреду, а углавном се налази у низијским подручјима на сјеверу земље и у долинама ријека. Природни водни ресурси су обилни, са многим незагађеним ријекама и доступним подземним водама. Упркос обиљу воде, снабдијевање водом је лимитирајући фактор за производњу у многим областима. Око 10.000 ха (0,1 проценат обрадивог земљишта) је наводњавано прије рата. Подручје које се данас наводњава је знатно мање од овога због штета изазваних ратом, минских поља, недостатка одржавања, крађе, итд.

У низијским областима, природни услови су погодни за одрживу пољопривредну производњу и модерну тржишну економију. Тла с највишим квалитетом могу се наћи у долинама ријека Саве, Уне, Сане, Врбаса, Босне и Дрине. У висијама Босне и Херцеговине налази се мање вриједно пољопривредно земљиште, погодно за узгој стоке и комплементарну пољопривредну производњу, затим здраву храну за људе и храну за стоку, јечам за производњу за пиваре, производњу кромпира, итд. Пољопривредно земљиште у медитеранском региону покрива територију јужних Динарида и низије региона Херцеговине. Крашка поља у овом подручју покривају око 170.000 ха. Можда би могло бити могуће да се организују интензивни стакленици и пољопривредни узгој на отвореном, узгој винове лозе, масован узгој воћа из породице цитруса и поврћа, слатководни узгој рибе, и држање пчела.

У БиХ има више од 500.000 пољопривредних газдинстава (процјена USAID FARMA пројекта). Просјечна величина око 50% газдинстава је два ха, док је величина више од 80% газдинстава мања од пет ха. Имајући у виду да наши пољопривредници углавном на свом имању, па чак и на једној парцели производе више врста воћа и поврћа, озбиљнији развој пољопривредне производње не може ни да се очекује. Иако има видљивог напретка, још увијек преовладава углавном екстензивна производња воћа и поврћа што резултира ниским просјечним приносима култура, и додатно поскупљује производ и чини га неконкурентним на домаћем, али и на иностраном тржишту. Ниво рационалног коришћења земљишних ресурса има кључну улогу, као и власништво над земљиштем и величина посједа.

Ерозије и поплаве обрадивог тла у БиХ угрожавају жетве и одрживу употребу тла. Лијевче поље, Семберија и плодно обрадиво земљиште дуж ријека Дрине, Босне, Врбаса, Сане, Уне, Саве и Неретве с Требишњицом су доведени у опасност.

Политика у сектору пољопривреде, прехране и руралног развоја БиХ посљедњих се година развија у складу с циљевима и потребама за припрему и прикључење Европској унији. Иако је БиХ посљедњих година остварила значајан економски напредак, и даље су потребне економске реформе да би се стекли услови за придруживање Европској унији. Према документу Европске комисије о напретку Босне и Херцеговине у 2010. години остварен је мали напредак у усклађивању с европским стандардима у области пољопривреде и руралног развоја. Израђени су државни стратешки план и оперативни програм за усклађивање у сектору пољопривреде, прехране и руралног развоја. Ипак, провођење још увијек није започело. Стратешки план руралног развоја и Акциони план Републике Српске, као и Оперативни програм ФБиХ за усклађивање у области пољопривреде, прехране и руралног развоја морају да се ускладе с државним оквиром. Усвојен је одређени број прописа за провођење Оквирног закона о пољопривреди, прехрани и руралном развоју, као и за провођење Закона о дувану. Свеукупни недостатак provedбеног законодавства спречава координацију усклађених стратегија и законодавства у овој области у цијелој земљи.



Графикон 3. Ораничне површине према начину кориштења (БХАС 2011)

Робна размјена у агроиндустијском сектору (Пољопривредни производи разврстани у складу с WTO класификацијом) у 2010. години је у увозу забиљежила раст од 6,83% у односу на претходну годину, док је извоз из БиХ у истом периоду забиљежио раст од 30,29%. Увоз пољопривредних производа у укупном увозу у БиХ учествује с 18,81%, док извоз пољопривредних производа у укупном извозу из БиХ учествује с 8,65%. Покривеност увоза извозом пољопривредних производа у посматраном периоду износила је 23,97%.

Према подацима који су доступни у Анализи спољнотрговинске размјене Босне и Херцеговине за 2011. годину, коју је урадило МСТЕО, површине засијане житарицама износиле су 303.000 ха, крмним биљем 138.000 ха, поврћем 78.000 ха и индустријским биљем 8.000 ха.

Остварена производња у 2011. години износила је 1.077.387 t житарица, 771.999 t крмног биља, 676.109 t поврћа, те 10.113 t индустријских култура.

Мали и фрагментирани земљишни посједи, слаба техничка опремљеност пољопривредних газдинстава, застарјеле технологије производње, ниска употреба инпута, симболично коришћење система за наводњавање, те још увијек доминантна присутност екстензивног и натуралног начина производње, само су неки од фактора који утичу на скромну укупну пољопривредну производњу. Додатно, остварени ниски просјечни приноси култура поскупљују производ и чине га неконкурентним на иностраном, али и домаћем тржишту. Издвајања за подршку пољопривредном сектору у БиХ нису била довољна и износила су 26 KM по становнику, 44 KM по ha пољопривредног земљишта, 61 KM по ha еквивалентно обрадивој површини. Иако буџетска подршка намијењена овом сектору има узлазни тренд у задњих неколико година, треба је хармонизовати и приближити мјерама сличним у ЕУ.

1.5.5. Шумарство

Босна и Херцеговина има посебно богату биолошку разноликост због своје локације у три различита геолошка и климатска региона: медитерански регион, евросибирско-амерички регион и алпско-нордијски регион. БиХ је једна од земаља у Европи с највећом разноликошћу врста биљака и животиња. Флору Босне и Херцеговине чини око 4.500 виших биљака, 600 таксона маховина и око 80 папратњача (Брујић 2011). Тренутно се налази око 250 врста шумског дрвећа и грмља. У шумама живи преко 200 врста фауне. Чак 30% од укупне ендемске флоре Балкана (1.800 врста) налази се у флори Босне и Херцеговине. Пописи фауне указују да је животињско царство богато и разноврсно, посебно у поређењу с другим државама на Балкану и у Европи, али ова богата биолошка разноликост је угрожена. Битно је да се напомене да је само око 1% територије БиХ под заштићеним подручјем, (три национална парка и два парка природе), што је поражавајућа чињеница с обзиром на богатство биодиверзитетом и потенцијале природних ресурса. С обзиром на подручје државе и број регистрованих геолошких раритета, Босна и Херцеговина је једна од држава с највећом разноликошћу у Европи и свијету.

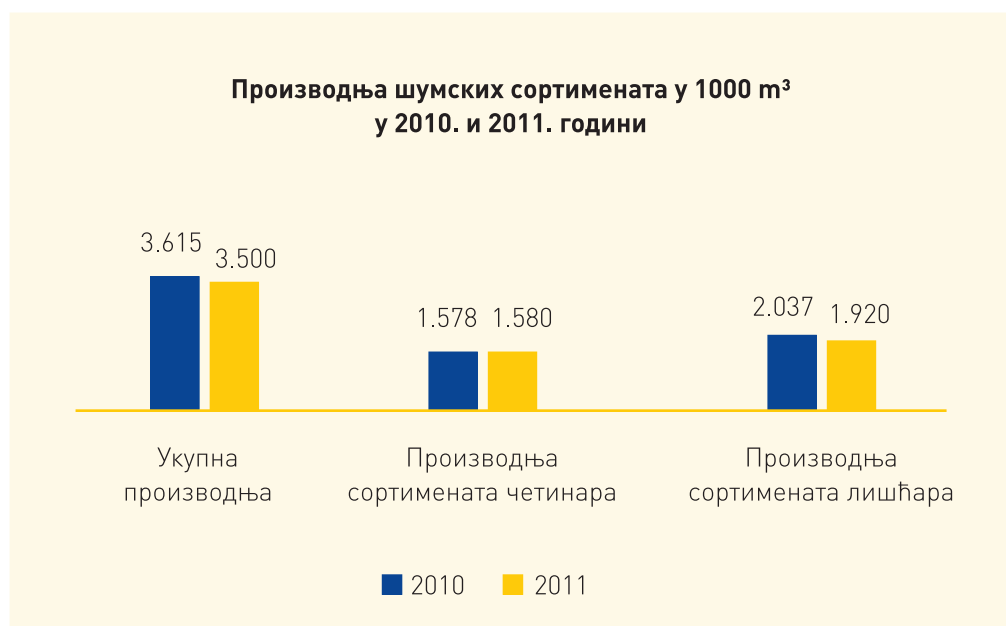
Шуме и шумско земљиште заузимају површину од око 27.000 km² или око 53% територије БиХ: око 23.000 km² од тога су шуме и око 4.000 km² шумско земљиште. Годишњи пораст шума је релативно низак због тога што тзв. економске шуме (шуме којима се може управљати на привредној основи) покривају само 13.000 km² (отприлике 25% територије БиХ) и чак и оне имају низак ниво резерви грађе (толико је низак да износи 216 m³/ha с постепеним повећањем грађе скоро 5,5 m³/ha од половине потенцијала станишта). Постоји око 9.000 km² (отприлике 17%) ниских и деградираних шума, с веома ниским постепеним повећањем (отприлике 1 m³/ha) и без економске вриједности с тачке гледишта производње дрвне грађе. На основу овог пораста, око 7 милиона m³/год се сјекло у БиХ прије рата и овај потенцијал би требало да буде основа за стратешки развој дрвно-прерађивачке индустрије.

Због активности као што су нелегална сјеча шума, ископавање руда, шумски пожари и остало, области под шумским покривачем се брзо смањују, штавише, значајан дио шумског покривача је проглашен минираним (бројеви указују на отприлике 10%) и претрпио је видну штету због ратних активности. Поред тога, постоји опсежно питање неријешених имовинских спорова и незаконитог стицања земљишта, који су у фази чекања рјешења због сложених правних механизма и администрације.

Око 50% шума којима управљају јавне институције има сертификат за управљање у складу с FSC стандардима, а неке су отишле и корак даље до ISO сертификата, како би модернизовале свој рад и показале посвећеност одрживом управљању шумама.

Правни и институционални оквир који покрива шумарство је структуриран преко два ентитета.

Укупна производња шумских сортимената у Босни и Херцеговини у 2011. мања је за 3,17% у односу на 2010. годину (БХАС). Производња сортимената четинарских врста дрвећа биљежи мали пораст од 0,16%, док производња сортимената лишћарских врста у исто вријеме биљежи значајнији пад од 5,74%. Највеће повећање производње је у категорији техничког дрвета четинара и то: рудничког дрвета за 16,20% и осталог дугог дрвета за 11,96%. Производња сортимената лишћара биљежи пад у свим категоријама, а највећи је у производњи просторног дрвета, за 19,35%. Продаја је укупно гледано мања за 4,27% у поређењу са 2010. годином, док просјечне залихе износе 351844 м³ сортимената и мање су за 14,21% него у 2010. години.



Графикон 4. Производња шумских сортимената у 1000 м³ у 2010. и 2011. години (БХАС)

1.5.6. Управљање отпадом

Процијењена количина произведеног комуналног отпада за 2010. годину износи 1.521.877 тона, односно 396 kg по становнику годишње, или 1.08 kg по становнику на дан. У 2010. години јавним одвозом прикупљено је 1.499.023 тона комуналног отпада, што је за 10% више у односу на 2009. годину. Процент становника који су укључени у одвоз комуналног отпада износи просјечно 68%. Остатак популације, која не користи комуналне услуге, насељава највећим дијелом рурална подручја. У укупној количини прикупљеног отпада, мијешани комунални отпад учествује с 92,4%, одвојено прикупљени комунални отпад 6,0%, отпад из вртова и паркова 1,1% и амбалажни отпад са 0,4%.

На одлагалишта отпада у 2010. години одложено је 1.516.423 тона отпада, што је за 6,6% више у односу на 2009. годину. Подаци о токовима отпада који је допремљен на одлагалишта потврђују потпуно ослањање на трајно одлагање комуналног отпада на одлагалишта.

Средњорочном развојном стратегијом предвиђа се увођење 16 локација за санитарно одлагање чврстог отпада: 10 у ФБиХ и 6 у РС. Посебно важно је што још увијек нема постројења за третман медицинског и другог опасног отпада, док су резултати рециклирања индустријског и комуналног отпада и даље ограничени. Због тога су побољшање третмана индустријског и медицинског отпада, збрињавање комуналног отпада и рециклирање изазови за које се тек назиру знаци напретка

1.5.7. Управљање водним ресурсима

Територија БиХ покрива два главна ријечна слива: слив ријеке Саве (38.719 km или 75.7% укупне површине) и слив Јадранског мора (12.410 km или 24.3% укупне површине). Просјечно годишње отицање из слива ријеке Саве износи 722 m³/s или 62.5%, док отицај из слива Јадранског мора износи 433 m³/s или 37,5%.

Босна и Херцеговина посједује знатне водне ресурсе и у будућности вода би могла да постане један од основа општег економског развоја у многим областима. Неповољна просторна и временска дистрибуција отицања воде захтијева изградњу погона за управљање водама знатне величине и сложености, како би се омогућила рационална експлоатација вода, заштита квалитета и квантитета вода, и заштита од штетних ефеката вода.

Стање постројења за контролу поплава је веома лоше, као резултат ратне штете, многих година без одржавања и минских поља која се налазе поред неких објеката. Ово се посебно односи на градове дуж ријеке Саве. Посљедице поплава су резултат изузетно високих вода у овој области, које би, ако се појаве, биле немјерљиве.



Слика 3. Карта два слива у БиХ

У јануару 2008. године у ФБиХ су основане двије агенције за воде: "Агенција за водно подручје ријеке Саве" и "Агенција за водно подручје Јадранског мора". У јануару 2013. године у РС је, умјесто агенција за воде обласног ријечног слива Саве и Требишњице формирана Јавна установа "Воде Српске", надлежна за управљање водама у РС.

У 2011. години било је 329.954.000 м³ укупно захваћених и преузетих количина воде што је за 3% мање у односу на 2010. годину. Од укупне захваћене количине воде из подземних је изворишта захваћено 45,9%, из извора 36,8%, из водотока 15,1%, из акумулација 0,8%, из језера 1,3%. У 2011. години количина укупно испоручене воде из јавног водовода је износила 150.834.000 м³ што је за 8,4% мање у односу на претходну годину. У структури потрошње воде највећи су потрошач била домаћинства, која су утрошила 76,3% укупно испоручене воде из јавног водовода. Непрерађени испусти отпадних вода, приступ питкој води и управљање поплавама и даље су кључна питања.

1.5.8. Здравство

Босна и Херцеговина (БиХ) је земља чланица Свјетске здравствене организације (СЗО), која је прихватила ревидиране Међународне здравствене прописе [IHR (2005)], који су ступили на снагу 15. јуна 2007. [IHR (2005) члан 59]. Организација, финансирање и пружање здравствене заштите су у надлежности ентитета и Брчко дистрикта, а регулишу их Федерално министарство здравства, Министарство здравља и социјалне заштите Републике Српске и Одјел за здравство и остале услуге Брчко дистрикта. На државном нивоу Министарство цивилних послова, као одговорно министарство у Савјету министара БиХ, има мандат да "обавља послове и извршава задатке који су у надлежности Босне и Херцеговине и који се односе на утврђивање основних начела координирања активности, усклађивања планова ентитетских тијела власти и дефинисање стратегије на међународном плану у области здравства и социјалне заштите" (Закон о министарствима и осталим органима управе БиХ, 2003, члан 15). Посматрано с дистанце од двије године у односу на претходни извјештај уочава се да су укупни текући трошкови на здравство у БиХ износили 10,3% БДП-а, што је изнад ЕУ-27 просјека од 9,2% БДП-а и да су виши за готово 3,0% у односу на податак изнесен у првом извјештају (7,6% БДП). Међутим, ако се посматрају по глави становника, онда су ови трошкови седам пута мањи него у Словенији, односно три пута мањи него у Хрватској³.

Потрошња домаћинства на услуге здравствене заштите, тзв. трошкови ван-џепа (out-of-pocket expenditure) чине значајну ставку потрошње на здравствене услуге. У 2008. ови трошкови су износили 42% укупних трошкова и били су знатно виши него у земљама чланицама ЕУ, 9,6% Словенија; 13,1% Њемачка, 22,3% Португалија.

И даље се у Босни и Херцеговини као водећи узрок смртности биљеже обољења циркулаторног система с учешћем од 50,92%, у РС и 53,4% у ФБиХ, те неоплазме с учешћем од 20,48% у РС и 20,0% у ФБиХ у 2009. години, тако да су скоро три четвртине свих узрока смрти из ове двије групе. Међу пет водећих узрока смрти становништва Федерације БиХ сврставају се и обољења респираторног система (3,4%), док су у РС она на шестом мјесту (7,8%). Све наведено је повезано с високом преваленцом фактора ризика, те порастом учешћа хроничних болести у оболијевању становништва.

3 EuropeAid/120971/C/SV/, Извјештај Јачање здравствених система БиХ за интеграцију у ЕУ

Као и директни тако и индиректни утицаји климатских промјена на људско здравље нису континуирано праћени у БиХ. Иако одређени извјештаји систематизовано говоре о климатским промјенама у БиХ, још увијек нема успостављеног система праћења учесталости јављања одређених обољења на неком подручју која би могла да се доведу у везу с промјенама појединачних климатских параметара и посљедично настанка природних непогода. На основу података који су прикупљени на државном нивоу није развијена јасна методологија за одговор на кризна стања проузрокована климатским промјенама и превентивне мјере за које је неопходно да се проводе с циљем да се спријечи настанак кризних ситуација, као и мјере како да се ублаже посљедице проузроковане климатским промјенама (смањени приноси хране због суше или поплава; несташица здравствено безбједне воде за пиће...). У пракси у БиХ још увијек није успостављен јасан модел протока информација између различитих сектора, врло често се надлежности испреплићу и није јасно ко је коме одговоран и ко од кога преузима податке, по којој методологији и на који начин врши њихово достављање. Сходно томе не располажемо адекватним извјештајима о стању животне средине, факторима ризика из животне средине и њиховом утицају на климатске промјене и здравље људи, иако је тај дио законски добро регулисан у погледу извјештавања и усклађен са захтјевима OSTATА. Сходно томе можемо да кажемо да је још увијек присутна висока рањивост људи.

1.5.9. Образовање

У Босни и Херцеговини почетком школске 2010/2011. године било је 487,389 ученика (извор БХАС). У разреде 1.849 основних школа уписано је 335.665 ученика, што је у односу на претходну школску годину мање за 4,15%, док 309 средњих школа похађа 151.724 ученика, што је у више за 3,3% односу на претходну школску годину. Постоји седам јавних универзитета са 95 школа, те бројни приватни универзитети с око 105.000 редовних студената.

Образовање у БиХ покривено је законодавством на различитим нивоима у ФБиХ и РС. У РС сви нивои образовања су покривени законодавством на ентитетском нивоу. Постоје посебни закони за сваки од горе наведена четири нивоа образовања. У ФБиХ образовање се регулише на кантоналном нивоу. Сваки од десет кантона има свој закон о предшколском, основном и средњошколском образовању, а кантони који имају универзитете такође имају законе о високом образовању. Дистрикт Брчко, као посебна организациона јединица у БиХ, има свој закон, који покрива сваки од четири нивоа образовања. Самим тим, постоји више од тридесет закона на различитим нивоима који регулишу ову област.

Надлежност у области високог образовања и науке је на нивоу ентитета Републике Српске и Федерације БиХ, а у Федерацији БиХ на нивоу кантона. Министарство цивилних послова БиХ има координирајућу улогу на нивоу земље, тј. координира активности надлежних ентитетских органа власти у овој области и обавља међународну сарадњу. Кроз своја два сектора, Сектор за науку и културу, као и Сектор за образовање, ово министарство обавља дјелатности у погледу координације и праћења примјене међународних споразума и стратешких докумената у области образовања и науке, учешћа у раду међународних организација у области образовања и науке, учешће у програмима Европске уније (FP7, COST, ЕКА, Erasmus Mundus и др.) те праћење процеса европских интеграција.

У Републици Српској високо образовање и сектор науке регулисали су на нивоу ентитета Министарство просвјете и културе РС и Министарство науке и технологије РС. Министарство науке и технологије РС бави се питањима науке и технологије у оквиру РС-а и активно учествује у дистрибуцији информација у вези с истраживачким фондовима (као што је FP7) у области

науке и технологије. Центар за управљање пројектима је дио Министарства, а његов основни циљ је да подстакне истраживачке активности и учешће универзитета РС и приватних фирми у истраживачким програмима (ЕУ и домаћим).

У Федерацији Босне и Херцеговине јавне универзитете оснивају кантони, док Министарство просвјете и науке Федерације БиХ обавља административне, стручне и друге послове на нивоу ентитета, укључујући заштиту ауторских права и права интелектуалне својине, као и координацију научних и истраживачких активности. Кантонална министарства у Федерацији регулишу политику образовања и науке за своје кантоне. Кантоналне владе, такође, надгледају политику система образовања, финансија и надгледају јавне и приватне институције високог образовања.

Брчко дистрикт, као посебна административна јединица, такође има овлашћење за образовну и научну политику.

Институт за интелектуално власништво БиХ надлежан је за области права интелектуалне својине у Босни и Херцеговини.

Извјестан напредак током протеклих година направљен је у области политике истраживања и иновација. Учешће у Седмом оквирном програму ЕУ (FP7) се нешто повећало. Започела је сарадња с програмима COST и ЕКА. Министарство цивилних послова обезбиједило је финансијску помоћ за лица која припремају пројекте за FP7, COST и ЕКА. Међутим, административни и истраживачки капацитети су сувише слаби да би се у потпуности искористиле предности придруживања FP7 и средства која активно стимулишу научну заједницу. Учешће и стопа успјеха у активностима по програму Marie Curie је слаба, као и укључивање приватног сектора.

Неки напори направљени су на интеграцији у Европски истраживачки простор (European Research Area – ERA) као и допринос Иновационој унији (Innovation Union – IU). Држава се придружила EURAXESS мрежи у циљу мобилности истраживача. Кровна организација и координација националне EURAXESS мреже успостављена је на Универзитету у Бањој Луци. Финансирање се незнатно повећало углавном за истраживаче, а модернизација инфраструктуре, опрема и публикације нарочито уласком у COBISS библиотечко-информациони систем. Република Српска и други субјекти повећали су улагања у истраживања и развој. Међутим, свеукупно, улагање у истраживање је и даље на ниском нивоу, нарочито у приватном сектору. Као и ентитети, и кантони финансирају своје законе преко својих буџета, па зато тешко може да се унаприједи регулатива за истраживање и избјегне фрагментација, што је један од главних циљева ERA-е. Недостаје прецизна статистика о науци и технологији.

Све у свему, усклађивање с европским стандардима из области образовања и културе је још увијек у почетној фази. Стратегије и оквирни закони треба да се имплементирају. Структуре агенција за образовање и осигурање квалитета на државном нивоу треба да буду оперативне. Учешће државе у Културном програму доприноси спровођењу правних тековина ЕУ. У области истраживања и иновација, припреме за будуће интеграције у ERA и Иновацијску унију су започеле али озбиљни напори тек морају да буду учињени, као и потреба за пажљивим праћењем.

1.6. Изазови дугорочног развоја - Миленијумски развојни циљеви МРЦ

Уједињене нације су 2005. године поставиле Миленијумске развојне циљеве (МРЦ) које су усвојиле све државе чланице. МРЦ дефинишу низ циљева у осам области који се требају достићи до 2015. године и представљају водич за будући развој. Будућност Босне и Херцеговине је у њеној пуној интеграцији у главне европске структуре, а то директно подразумева тијесну сарадњу а затим и чланство у ЕУ. Европске интеграције захтијевају низ промјена у сфери мјера политике и законодавства које су повезане с усвајањем споразума и конвенција Уније, познатих под називом *Acquis Communautaire*. Ради се о огромном корпусу закона и биће потребно много рада да би се законске одредбе и технички стандарди у БиХ ускладили са садашњом праксом ЕУ. Мишљење UNDP -а је да пут у Европу треба да буде нешто више од стерилног техничког процеса: то треба да буде процес у којем ће грађани БиХ доћи у позицију да добију иста права и обавезе као и остали Европљани. Осим тога, реформе у процесу приступања ЕУ, и то нарочито реформе у економској сфери, биће вјероватно тешко постићи и оне ће потенцијално имати значајне негативне социјалне посљедице. Миленијумски развојни циљеви стога имају двије улоге: прва је да понуде ширу перспективу према којој ће се мјерити реформе, при чему ће се у обзир узимати социјални аспекти и аспекти заштите животне средине; те друга да понуде инструмент уз чију помоћ грађани могу да буду укључени а њихова подршка сачувана.

МРЦ нуде cjеловит оквир за усмјеравање дугорочног развоја БиХ и њеног пута ка томе да постане просперитетна и суверена европска демократска земља. Извјештај о реализацији МРЦ-а кренуо је од претходног Националног извјештаја о хуманом развоју/МРЦ с циљем да побољша и даље прилагоди оквир за мониторинг и евалуацију. Али, иако је много тога постигнуто, евидентно је да извјештај о реализацији МРЦ представља само полазну тачку а не и завршетак процеса. Остваривање МРЦ захтијеваће значајне промјене у сфери мјера политике и улагање ресурса, те имајући ово у виду наглашавамо сљедеће, тренутно присутне изазове на које треба да се одговори:

Здравство и образовање

Учинак БиХ већ задовољава минималне европске стандарде у области здравства и образовања. Па ипак, стопе уписа које су у опадању и погоршање у погледу доступности здравствене заштите говоре да не можемо да узмемо овај статус *quo fit* здраво за готово, и без поновног поклањања пажње овим питањима силазни тренд и диспаритети у пружању услуга биће све видљивији. Земља одмах мора проактивно да поради на крхким економским изгледима и недовољним јавним приходима спровођењем свеобухватне развојне стратегије.

Централни значај добре управе за остваривање МРЦ

Добра управа представља предуслов за друштвени и економски напредак. У БиХ су доведена у питање сва обиљежја добре управе: одговорност, транспарентност, учешће грађана, професионализам и ефикасност. На примјер, превисок и хендикепирајући ниво трошкова јавне управе погоршао је кризу у јавном сектору у БиХ. Кашњења у провођењу реформи довешће до стагнације, те до непостизања напретка у правцу остваривања МРЦ. Осим тога, добра управа не може да се постигне без заштите и промоције људских права. У БиХ контексту треба да се подстакне давање овлашћења локалним владама, нарочито општинским властима, пошто је то ниво власти који је најближи грађанима и стога у стању да заговара, а и оствари, развој заснован на правима.

Институционални аранжмани за мониторинг МРЦ

Остваривање сваког појединачног МРЦ-а захтијева усклађену подршку у развоју различитих институција на нивоу земље. Од специфичног је значаја јачање и координација статистичких институција у земљи с циљем да се успостави поуздан и кохерентан систем за прикупљање података. Још један приоритет представља провођење свеобухватног пописа становништва у земљи у априлу 2013. године. Ове иницијативе везане за изградњу институција од суштинског су значаја за осигурање успјешности процеса мониторинга и евалуације за МРЦ.

Учешће грађана и цивилног друштва као покретачка снага

Као што је подвучено у Оквиру за развојну помоћ Уједињених нација (United Nations Development Assistance Framework - UNDAF), активне организације цивилног друштва и грађани од виталног су значаја за ефикасан мониторинг и остваривање МРЦ. Важно је да се успоставе везе, нарочито с оним организацијама цивилног друштва које се баве одређеним МРЦ-овима. Да би таква опредељеност представљала нешто више од пуке гесте, потребно је да се уложе напори на информисању и едукацији о мјерама политике у вези с МРЦ.

Постизање комплементарности с процесом приступања ЕУ

Као што је речено на почетку извјештаја о статусу МРЦ у БиХ, UNDP у Босни и Херцеговини на МРЦ процес у земљи не гледа као на пуку активност извјештавања и лобирања, него као на практични инструменат који грађанима омогућава да остваре своје пуне потенцијале и за себе обезбиједи исти просперитет и права која уживају и остали Европљани. Иако је јасно да Споразум о стабилизацији и придруживању представља кључан корак у правцу испуњавања критеријума за процес који претходи чланству у ЕУ, мишљење је да он има прилично уско тежиште које почива на техничким и економским питањима. МРЦ нуде допуну томе, јер уводе социјалну и развојну сферу приближавања Европи, чиме пружају инструменат за снажење подршке грађана и опредељености власти за приступање ЕУ.

2. ПРОРАЧУН ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ

2.1. Методологија

Као и за израду Првог националног извјештаја за UNFCCC, и у овом Другом националном извјештају прорачун емисије гасова стаклене баште један је од основних корака у систематском разматрању и рјешавању проблема повезаних с климатским промјенама. Сечена знања, позитивна пракса и прикупљени подаци, као и прорачуни емисије GHG за Први национални извјештај за UNFCCC, били су и добра подлога за процјену емисије гасова стаклене баште у оквиру Другог националног извјештаја за UNFCCC.

У овом извјештају емисије GHG су урађене за период 1991-2001. године. Неопходно је нагласити да су најдетаљније анализе урађене за 2001. годину јер је било могуће прикупити више података него за 2000. годину. За разлику од претходних, за 2001. годину на располагању су били и одређени подаци о енергетком билансу и могуће је било урадити "референтни приступ". Обавезне табеле за остале године су припремљене у CRF (у excell формату) на основу расположивих података за те године. Имајући у виду чињеницу да је у БиХ у периоду 1992-1996. године био рат, улазни подаци за тај период имају већи степен несигурности, као и подаци за 1997. и 1998. годину, јер и за те године институционално прикупљање података није обезбјеђивало податке за добар прорачун емисија GHG.

За потребе прорачуна емисије у овом извјештају коришћене су паралелно методологија Међувладиног тијела за климатске промјене (IPCC) прописана Конвенцијом, на основу референтног приручника Ревидиране смјернице IPCC-а за националне инвентаре емисија гаса стаклених башта из 1996. године (Revised IPCC Guidelines for National GHG Inventories) и Смјернице добре праксе и управљање несигурностима у националним инвентарима емисија гаса стаклених башта (Good Practice Guidance and Uncertainty Management) и софтвери COLLECTER и РЕПОРТЕР за формирање базе података, уз претежно коришћење препоручених емисионих фактора IPCC-а, осим за енергетски сектор гдје су коришћени и локални фактори емисије. За прорачун емисије из пољопривреде (Agriculture) и понора CO₂ (LUCF) коришћене су препоручене IPCC excel табеле, које су, уз CRF табле, такође саставни дио овог извјештаја.

IPCC методологија и приступ омогућавају да се обезбиједи начело транспарентности, потпуности, конзистентности, упоредивости и тачности прорачуна. Методологија захтијева одређену процјену несигурности прорачуна и верификацију улазних података и резултата, како би се повећали квалитет, тачност и унаприједила поузданост прорачуна. Такође, једна од интерних провјера прорачуна унутар методологије јест и прорачун емисије CO₂ због изгарања горива, на два различита начина: први, детаљнији начин тзв. секторски приступ (Sectoral Approach) и други, једноставнији, тзв. референтни начин (Reference Approach).

Инвентар гасова стаклене баште БиХ за 1991. до 2001. године састављен је у складу с препорукама за израду инвентара - Смјернице о извјештавању UNFCCC-а према Одлуци 3/

CP.5 и 17/CP.8, укључујући и заједнички формат извјештавања (CRF) и Ревидиране смјернице IPCC-а за националне инвентаре гаса стаклене баште из 1996. које даје спецификацију обавеза за извјештавање у складу с члановима 4 и 12 UNFCCC-а (Ревидиране смјернице IPCC-а за национални инвентар гасова стаклене баште из 1996. године).

2.2. Систем прикупљања и обраде података

Инвентар гасова стаклене баште у овом извјештају обухвата десетогодишњи период 1991-2001. Како на нивоу Босне и Херцеговине не постоји институција која би била одговорна за прикупљања специфичних "података о активностима" ("activity data") неопходних за процјену инвентара емисије у складу с UNFCCC-ом за наведени период, ове активности се обављају на нивоу ентитета.

У склопу израде и овог извјештаја, UNDP Босне и Херцеговине је јавним конкурсом изабрао стручњаке из оба ентитета који су прикупљали податке у областима дефинисаним IPCC упутствима: енергетика, индустријски процеси, пољопривреда, отпад и понори, те заједнички учествовали у изради процјена појединачних емисија по секторима. Ово поглавље представља синтезу појединачних извјештаја радних група уз коришћење базе података о емисионим факторима и писаним информацијама о сагоријевању фосилних горива у БиХ. Интензивна сарадња на прикупљању података вођена је првенствено с Федералним хидрометеоролошким заводом ФБиХ и Републичким хидрометеоролошким заводом Републике Српске, чији су стручњаци прикупили дио података о сагоријевању фосилних горива и индустријских процеса, те извршили обрачун емисије гаса стаклене баште у складу с IPCC методологијом у секторима енергетике, отпада, пољопривреде и понора.

Иако су и Агенција за статистику БиХ и ентитетски заводи за статистику у функцији, за овај период имају само веома мали дио података потребних за процјену инвентара емисија. Велика енергетска производна постројења, углавном термоелектране, воде евиденцију о потрошњи фосилних горива. Неке термоелектране имају уграђене системе за праћење емисија, али је одржавање ових система нередовно и ови подаци могу да се користе једино за верификацију прорачуна емисија.

Електропривреде оба ентитета располажу подацима о потрошњи фосилних горива у термоелектранама, и ти подаци се сматрају поузданим. Поред тога, веће енергане и топлане у градовима имају податке о активностима.

Емисије или подаци о активностима из мобилних извора могу да се добију преко ентитетских завода за статистику: Републичког завода за статистику Републике Српске и Федералног завода за статистику ФБиХ. Одређивање врста и старости појединих категорија мобилних извора, као и годишња потрошња горива, морају да се процјењују и мислимо да то није велики проблем. Међутим, проблеми настају када се траже укупне годишње потрошене количине течних горива, било на нивоу ентитета или на државном нивоу. Ту је евиденција врло лоша, јер су разлике из прорачуна у односу на податке о потрошњи за послеријатни период неупоредиви. Проблем је што се не евидентирају у статистичким извјештајима сва течна горива, која се преко граничних прелаза увозе у БиХ.

Проблем су сигурно и подаци о активностима за индустријске процесе, јер су ти подаци неадекватно заступљени у статистичким публикацијама и званичним информацијама. У

послијератном периоду индустрија Босне и Херцеговине има смањен капацитет производње, што је углавном последица ратом уништених индустријских постројења, али и непокретања производње у постојећим, али застарјелим технолошким постројењима.

Слична је ситуација с подацима о активностима за пољопривреду, промјенама на тлу и шумама насталим због експлоатације (Land Use Change and Forestry- LUCF) и отпадом. Нема јасног описа одговорности институција које су задужене за прикупљање података. Иако је за сваку област наведено по неколико институција које се баве тим питањима, нису јасне одговорности сваке институције појединачно, као ни обим података који свака од њих треба да сакупи. Ту је проблем што на ентитетским нивоима нема јасних инструкција за извјештавање о подацима о активностима. Стручњаци Пољопривредног факултета и Хидрометеоролошког завода, који су били укључени у наведену радну групу, урадили су прорачун емисија и понора CO₂, у складу с упутством IPCC, уз коришћење excel табела које је препоручио IPCC.

И даље је актуелан проблем што већина институција недовољно познаје обавезе које су у складу с UNFCCC-ом и Kyoto протоколом. На овом пољу се очекују битне промјене, јер су донесени закони укључили и обавезе извјештавања, израде пописа и прикупљања података о активностима. Наравно, кључно питање је колико се донесени закони проводе на свим нивоима.

Као кључни недостаци у овој области идентификовани су:

- Неусаглашеност између постојећих података и података који су потребни према IPCC методологији,
- Непостојање података,
- Недостатак законске регулативе у врсти и обиму података које је потребно прикупљати,
- Недовољно знање из области обавеза преузетих споразумима.

CORINAIR и IPCC методологија, као и софтвер COPERT, коришћени су да би се архивирали подаци у дигиталном облику. Вишегодишња искуства у раду, стечена коришћењем ове методологије и софтвера, веома су драгоцјена и сигурно ће бити од користи у даљњем раду на развоју будућих националних извјештаја за UNFCCC.

2.2.1. Прорачун емисионих фактора

Прорачун емисионих фактора (EF) је један од основних услова за израду доброг инвентара емисије гаса стакленика.

CORINAIR методологија, заједно с најновијим софтвером, омогућава инвентар емисија не само у сврху LRTAP Конвенције, већ такође и за потребе UNFCCC-а и IPCC-а. Познато је да нови софтвер нуди могућност да се веома брзо добију потребни табеларни прегледи у формату заједничког извјештаја (Common Reporting Format – CRF).

За период извјештавања (1991-2001) прикупљање података и процјене емисије гаса стакленика дискутабилно је за ратне године, мада тај процес неће бити пуно мање компликован ни за послјератни период.

Што се тиче индустријских процеса, не постоје добри подаци о мјерењима. Као посљедица тога, предлаже се употреба фактора препоручених у смјерницама и упутствима IPCC-а.

За пољопривреду су довољни стандардни емисиони фактори наведени у смјерницама IPCC-а.

Промјене шума и тла због експлоатације су проблематичније због недостатка стварних улазних података потребних за израчунавања, те ће се због тога користити препоручена методологија IPCC-а.

2.2.2. Извјештавање

У смислу члана 12. Оквирне конвенције Уједињених нација о климатским промјенама, одговорност за извјештавање ја на Министарству за просторно уређење, грађевинарство и екологију РС, које има својство бх. контакт институције. У оквиру ентитета извјештавања врше министарства у чијој надлежности је заштита животне средине, а у ФБиХ, поред ентитетског и то је надлежност и министарстава за заштиту животне средине на нивоу кантона, што неспорно представља компликован процес прављења инвентара-катастра емисије гаса стакленика у Босни и Херцеговини. У Републици Српској инвентар емисија израђује Републички хидрометеоролошки завод РС-а.

Основне тешкоће, везане за израду инвентара у Босни и Херцеговини су:

- Недостатак сталних извора финансирања,
- Недостатак подзаконских аката за обавезу прикупљања података,
- Недостатак података о активностима које су неопходне за извјештавање IPCC-у и за спровођење обавеза према UNFCCC-у,
- Недостатак особља с потребним искуством за припрему података о индустрији, пољопривреди и промјенама тла и шума због експлоатације (LUCF),
- Недостатак административних капацитета за припрему квалитетне подзаконске регулативе за подручје прикупљања података о активностима,
- Недостатак стручне помоћи за квалитетно испуњавање обавеза из UNFCCC-а.

2.2.3. Контрола квалитета (Quality Control) и осигурање квалитета (Quality Assurance)

Препоруке UNFCCC-а и IPCC-а стављају нагласак на контролу квалитета података. То је, у ствари, систем одређених техничких активности, оцјена и контроле квалитета инвентара емисија. Контрола квалитета укључује пажљиву провјеру тачности прикупљених података, емисионих фактора и процјене несигурности.

Осигурање квалитета укључује планирани систем процедура прегледа које обавља особе које није директно укључено у процес развоја инвентара. Босна и Херцеговина, као земља у развоју, у складу с одлукама органа Конвенције, користила је могућност да међународна група експерата, коју је формирао за ове сврхе Секретаријат UNFCCC Конвенције, прегледа инвентар, те процијени несигурности у вези с инвентаром. Нажалост, то сигурно није довољно да се у потпуности спроведе осигурање квалитета / контрола квалитета у Босни и Херцеговини, јер је главни проблем за осигурање квалитета квалитет улазних података о активностима.

Препоруке за унапређење израде инвентара гасова стаклене баште су:

- Провођење институционалне одговорности за систематско састављање инвентара емисија гасова стакленика;
- Јачање капацитета Агенције за статистику, те ентитетских завода за статистику за прикупљање и статистику података који су неопходни за израду инвентара емисије гасова стаклене баште;
- Повећање броја особља и финансијских средстава за прикупљање основних података и података о емисијама;
- Обезбјеђивање ажурног објављивања статистичких података о емисијама;
- Повећање финансијских средстава за обуку особља, прорачун емисија и истраживање емисионих фактора, истраживања и пројекције националних емисија гаса стакленика, формирање и спровођење система ревизије националног инвентара емисија гаса стакленика које би обављао независни тим експерата, и унапређење квалитета за архивирања података;
- Континуирано инвестирање у хардвер и обуку кадрова за прикупљање података, мјерења и управљање с циљем да се побољша квалитет података о емисијама везаним за земне гасове, отпад и индустријске процесе;
- Издавање овлашћења за креирање појединачних база података о емисијама у одговарајућим институцијама;
- Изградња јавне свијести о проблемима у вези са заштитом климе и потенцијалним посљедицама климатских промјена.

2.3. Систем CORINAIR

Инвентар је заснован на CORINAIR (COrRe INventory of AIR emissions) систему који креира ETC/AE (Европски тематски центар за емисије у ваздуху). Као и многе друге европске земље, БиХ користи овај метод прорачуна за квантификацију емисија.

CORINAIR систем је дизајниран за сакупљање података о емисијама и извјештавање земаља о емисијама у ваздух према Европској агенцији за заштиту животне средине (ЕЕА) уз коришћење заједничког формата. Ова заједничка база података широм Европе може да се примијени за припрему одређених катастара у складу са смјерницама UNECE/CLARTAP-а и UNFCCC-а. У наставку се даје кратак опис AE-DEM програмског пакета:



Слика 4. Инвентар емисија

Циљ је да се сакупљају, одржавају, прате и објаве информације о емисијама у ваздух, и прослиједи Европском катастру емисија и система базе података. Ово подразумијева емисије у ваздух из свих извора који су релевантни за околине проблеме, климатске промјене, закисељавање, еутрофикације, тропосферски озон, квалитет ваздуха и дисперзије опасних супстанци.

С обзиром да је CORINAIR орјентисан ка извору, постоји јасна разлика између тачкастог и површинског извора. Тачкасти извори су велики стационарни извори емисије који испуштају полутанте у атмосферу. Постројења или активности чији појединачни мали износи емисија нису довољни да би били класификовани у тачкасте изворе, сабиру се и чине површински извор. Они заједно могу знатно да допринесу укупним емисијама.

2.4. Резултати прорачуна емисије гасова стаклене баште 1991-2001.

У наставку се дају резултати прорачуна емисије гасова стаклене баште за Босну и Херцеговину. Резултати се дају прво као укупна (агрегована) емисија свих гасова стаклене баште према секторима, а затим као емисија појединих гасова стаклене баште, такође према секторима.

Будући да поједини гасови стаклене баште имају различита радијациона својства, различито доприносе ефекту стакленика. Како би се омогућило међусобно збрајање и укупни приказ емисије, потребно је да се емисија сваког гаса помножи с његовим стакленичким потенцијалом (GWP-Global Warming Potential).

Стакленички потенцијал је мјера утицаја неког гаса на стакленички ефекат у односу на утицај CO_2 . У том случају емисија гасова стаклене баште исказује се јединицом $\text{Gg CO}_2 \text{ eq}$ (маса еквивалентног CO_2).

У табели 9. су приказани стакленички потенцијали за поједине гасове, који се односе на временски период од 100 година.

Гас	Стакленички потенцијал
Угљендиоксид (CO ₂)	1
Метан (CH ₄)	21
Азотни оксид (N ₂ O)	310
CF ₄	6.500
C ₂ F ₆	9.200
SF ₆	23.900

Табела 9. Стакленички потенцијал за појединачне гасове за период од 100 година

Угљендиоксид је један од најзначајнијих гасова стаклене баште, посебно када се разматрају посљедице људских активности. Процјењује се да је одговоран за око 50 посто (извор: IPCC) глобалног загријавања. Готово свугдје у свијету, а тако и у Босни и Херцеговини, најзначајнији антропогени извори CO₂ су изгарање фосилних горива (за производњу електричне енергије, индустрију, саобраћај, гријање, итд.), индустријске активности (производња челика, цемента), промјене у коришћењу земљишта и активности у шумарству (у БиХ због прираста дрвне масе постоји негативна емисија - понор).

У табелама за извјештавање (CRF), у случају да не постоји одговарајући податак, користе се одговарајуће ознаке за попуњавање празних поља и то када до емисије не долази (NO, not occurring), а када емисија није процијењена (NE, not estimated).

Година	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Укупна емисија без понора (Gg CO ₂ eq)	30.797	10.567	4.010	4.474	4.458	7.390	10.244	14.225	14.599	15.249	16.118
1. Енергија	23.282	6.406	2.393	2.615	2.304	4.703	7.358	11.109	11.192	11.804	12.330
А. Сагорјевање горива (секторски приступ)	21.699	5.960	2.237	2.455	2.145	4.401	6.911	10.568	10.678	11.290	11.824
1. Енергетика	14.572	5.149	1.872	2.092	1.871	3.816	6.138	7.956	7.425	7.803	7.997
2. Производне индустрије	685	NE	NE	NE	NE	37	67	42	58	77	95
3. Транспорт	2.508	NE	NE	NE	NE	NE	NE	1.704	2.038	2.123	2.500
4. Остали сектори	3.934	811	365	363	275	548	706	866	1.157	1.287	1.232
5. Остало	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
В. Фугитивне емисије из горива	1.583	446	156	160	159	302	446	541	515	514	506
1. Чврста горива	1.583	446	156	160	159	302	446	541	515	514	506
2. Уље и природни плин	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Година	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
2. Индустриски процеси	2.500	42	NE	NE	21	89	191	307	394	456	597
A. Минерална производња	346	42	NE	NE	21	89	181	248	289	309	422
B. Хемијска индустрија	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
C. Производња метала	2.154	NE	NE	NE	NE	NE	9	59	106	147	175
D. Остала производња	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
E. Производња халокарбоната и SF ₆	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
F. Потрошња халокарбоната и SF ₆	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
G. Остало	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
3. Употреба растварача и других производа	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	4.023	3.439	1.241	1.405	1.624	1.852	1.956	1.989	2.102	2.026	2.203
A. Унутрашње ферментације	1.607	1.719	461	514	633	710	775	789	814	777	777
B. Управљање гнојивима	493	157	48	54	67	82	81	81	83	77	80
C. Култивација риже	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Пољопривредна земљишта	1.922	1.562	732	837	924	1.060	1.101	1.119	1.206	1.172	1.345
E. Прописано паљење савана	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F. Теренско спаљивање пољопривредних остатака	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
G. Остало	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
5. Промјена намјене земљишта и шумарство (понори)	-7.689	-10.147	-10.568	-10.081	-10.240	-9.367	-8.483	-8.307	-7.297	-7.302	-7.212
6. Отпад	992	680	376	454	508	746	739	819	909	964	988
A. Одлагање чврстог отпада на земљишту	992	680	376	454	508	746	739	819	909	964	988
B. Руковање отпадним водама	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
C. Спаљивање отпада	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
D. Остало	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE

Табела 10. Емисије Gg CO₂ eq

Приликом анализе ових података (1991-2001) морају се узети чињенице да је у Босни и Херцеговини од 1992. до 1996. године био рат и да подаци за тај период, као и за период до 1998. године, имају повећану несигурност.

У Табели 10. се налази дио података за ратни и послеријатни период означених с "NE" (not estimated) - није прорачунато. Ово је посебно интересантно за област транспорта у периоду 1992-1997, јер је неспорно да се саобраћај одвијао, међутим званичних података о броју возила нема, те процјена емисија без тог податка није била могућа. По процјени учесника радне групе и руководиоца тима за прорачун емисије GHG из транспорта, било каква процјена би имала превелику несигурност, која не би задовољила постављене критеријуме.

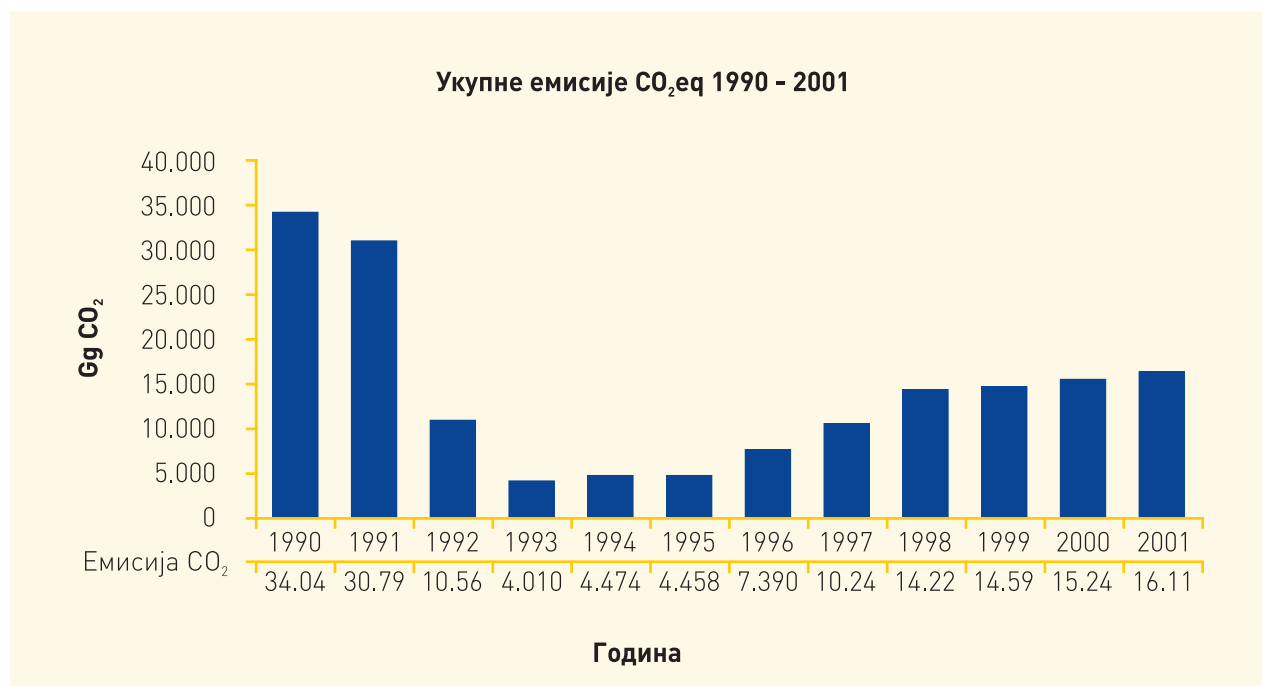
Остале ознаке "NE" значе да није било "activity data" за било какав коректан прорачун емисије GHG, са прихватљивим нејасноћама у прорачуну.

Мора се имати у виду да за период 1991-2001 не постоје официјелни статистички подаци неопходни за прорачун емисије. Тек од 2008. године постоје одређени квалитетни подаци Агенције за статистику и ентитетских завода за статистику, који укључују прикупљање података о активностима неопходним за прорачун емисије GHG по одређеним секторима. Наравно, постоје и подаци у наведеним статистичким извјештајима и прије 2008. године, али може да се сматра да је квалитет података мање искористив за прорачуне.

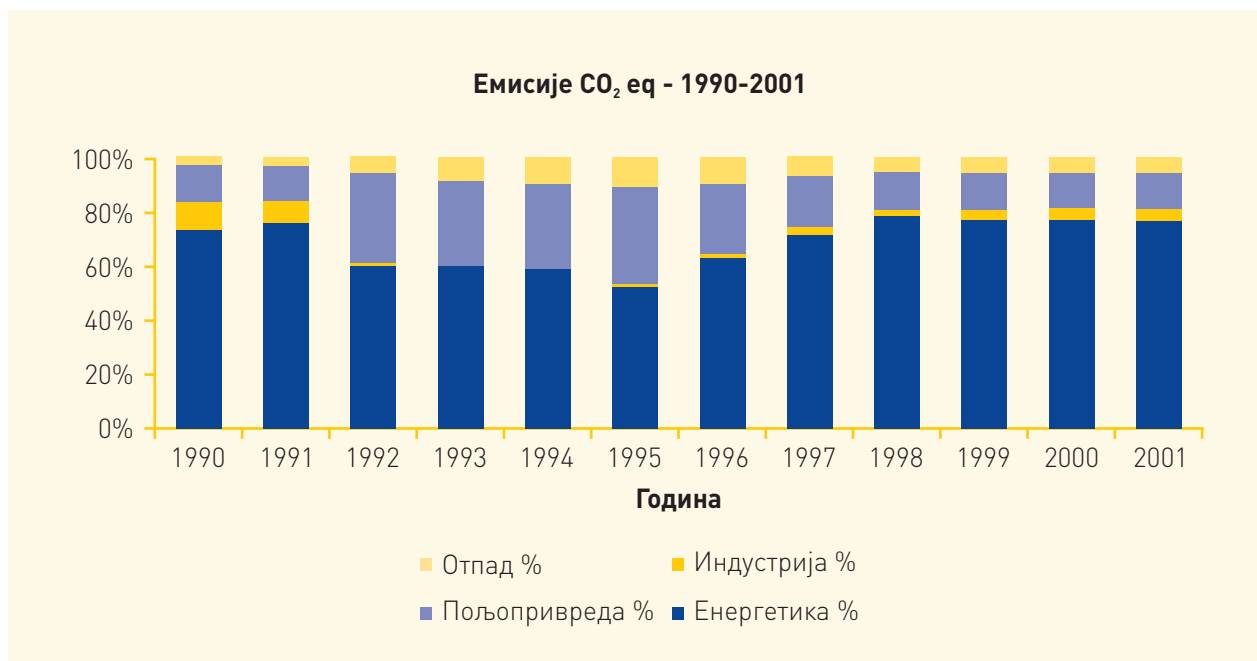
Још увијек је проблем евиденције увоза течних горива и прорачуни емисије из саобраћаја су рађени софтвером COPERT на основу броја возила, чији званични подаци од 1998. године постоје, као и одређених информација о увозу течних горива у БиХ.

2.4.1. Емисија CO₂ по секторима

На Графикону 5. су графички представљене емисије CO₂ за период од 1990 до 2001. године. Видљиво је да анализа овог графикана одудара од графикана већине држава, јер умјесто нормалног раста емисије CO₂ eq овдје уочавамо пад емисије GHG у ратном периоду (12% 1993. у односу на базу 1990. годину).



Графикон 5. Емисије CO₂ за период од 1990. до 2001. године



Графикон 6. Емисије CO₂ % по секторима за период од 1990. до 2001. године

Од 1993. године се биљежи благи пораст до 2001. године. Процент учешћа појединих сектора се тек од 1998. године приближава базној 1990. години. Укупна емисија 2001, због уништене инфраструктуре, износила је само 47% у односу на базну 1990. годину.

2.4.1.1. Енергетика

Најзначајнији извор CO₂ је свакако енергетски сектор који придонноси преко 70 посто укупној емисији CO₂. Овај сектор покрива све активности које укључују потрошњу фосилних горива (изгарање горива и неенергетско коришћење горива), те фугитивну емисију из горива (Common Report Category – CRF 1.A. и 1.B. категорије).

Фугитивна емисија настаје током производње, преноса, прераде, складиштења и дистрибуције фосилних горива. Енергетски сектор је главни извор антропогене емисије гасова стаклене баште.

Емисије по годинама такође су приказане у на Табели 10. Прорачун емисије заснива се на подацима о потрошњи фосилних горива који су добијени на основу званичних писаних информација од енергетских субјеката. Унутар прописане IPCC и CORINAIR методологије урађен је за период од 1991. до 2001. године (Sectoral Approach).

Такође, проведена је и једноставнија варијанта прорачуна (тзв. *Reference Approach*), која узима у обзир само укупан биланс горива, без подсекторске анализе. Поређење резултата обје варијанте прорачуна (нека врста интерне контроле), дала је разлике око 1% за 1990. годину, а за 2001. годину, као годину с релативно најкомплетнијим подацима у испитиваном послеријатном периоду, 9%. Ово потврђује напријед наведену претпоставку о доступности података у послеријатном периоду.

Графикон 7. Емисије CO₂ из сектора енергетике 1990-2001

Енергетски најинтензивнији подсектори су претварање енергије (термоелектране, топлане, саобраћај) и изгарање горива у индустрији. Већина емисије CO₂ од претварања енергије долази од изгарања горива у термоелектранама.

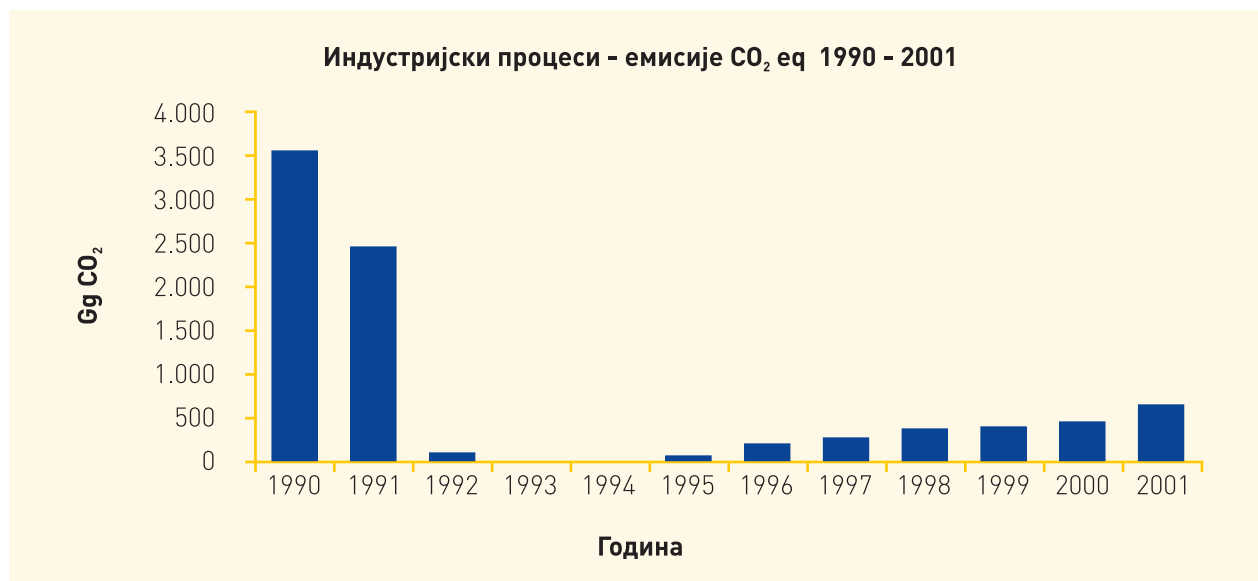
Наравно, показује се да је емисија из сектора енергије доминантна и креће се од 73% 1990. године до 78% 1998. године. Минимални проценат је 52%, забиљежен 1995. године. Анализа ове табеле је пуна недоследности, али ако узмемо чињеницу на вишегодишњу ратну ситуацију 1992. до 1995. године, подаци су сасвим логични и разумљиви.

Посебно треба нагласити да су укупне емисије из саобраћаја приближно исте за 1990. и 2001. годину, као и број возила сса 450.000, али су укупне емисије из енергетског сектора далеко мање, тако да емисија из друмског саобраћаја има процентуално значајнију улогу у односу на 1990. годину.

2.4.1.2. Индустијски процеси

Као нуспродукт у различитим неенергетским индустријским процесима, у којима се улазна материја најчешће хемијски трансформише у финални производ, долази до емисије гасова стаклене баште. Индустијски процеси код којих је допринос емисији CO₂ идентификован као значајан су: производња цемента, креча, амонијака, жељеза и челика, феролегура, алуминијума, као и коришћење кречњака и дехидратизоване соде у различитим индустријским активностима.

IPCC методологија, коју препоручује Конвенција, коришћена је за прорачун емисија из индустријских процеса (Извор: Ревидиране смјернице IPCC-а за националне инвентаре гаса стаклене баште).



Графикон 8. Емисије CO₂ –индустријски процеси- 1990-2001.

На слици се јасно уочава тренд емисије из индустријских процеса од 1990. до 2001. године. Емисија CO₂ eq. 1990. године износила је 3.554, а 2001. свега 597 Gg CO₂ eq. Упоредјујући ове двије године види се да емисија 2001. године износи само 16.8% емисије 1990, која је базна година.

2.4.1.3. Понори - LUCF

Као што је већ прије споменуто, кад долази до упијања гасова стаклене баште (нпр. упијање CO₂ код прираста дрвне масе у шумама) онда се говори о понору гасова стаклене баште и износ се приказује с негативним предзнаком.

Укупне емисије и понори гасова у оквиру сегмента шумарства и промјене у коришћењу земљишта за подручје БиХ су израчунате за 1991. до 2001. године. Према прикупљеним подацима, резултати прорачуна указују на чињеницу да шуме у БиХ представљају значајан понор CO₂.

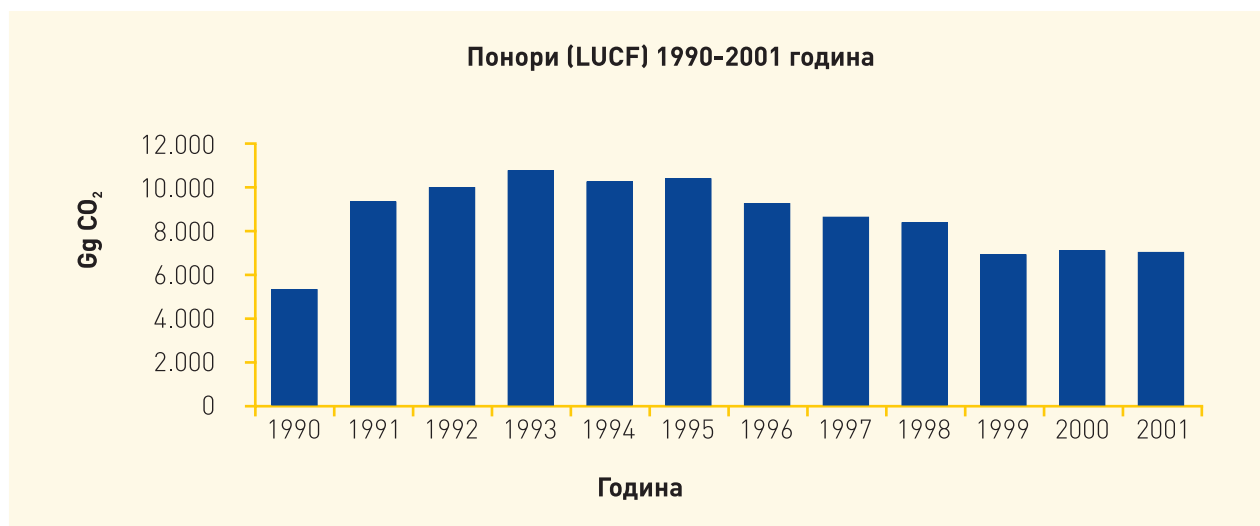
Шуме у БиХ, према расположивим подацима за базну годину, заузимају покривеност од 27.000 km². Омјер учешћа врста обухвата 68.8% лишћара (који у већој мјери имају способност апсорпције угљеника), гдје буква доминира са 39% учешћа док храст китњак представља удио лишћара са 18.9%.

Укупно учешће четинарских врста износи 31.2%, те подразумијева значајан удио јеле (12.8%), смрче (8.6%), црног бора (7.2%), бијелог бора (2.5%) и незнатан омјер осталих четинара (0.1%). У складу с овим показатељима и годишњим прирастом који износи 10.5 мил. ha (GTZ, 2001) одређен је фактор годишњег прираста у тонама суве твари по хектару (2,375). Племенити лишћари те дивље воћарице су такође укључени у прорачуне.

Укупно учешће биомасе представља износ од 2.386,5 Gg суве твари, док је нето годишњи унос угљендиоксида једнак 2.024,60 Gg, у складу с прорачунима изведеним из упутстава за промјене у шумским системима и другим залихама дрвне биомасе.

Користећи IPCC одређене вриједности учешћа угљеника у сувој твари, укупни унос угљеника је стога одређен на 3217,85 Gg. У складу с овим резултатима и прорачунима годишњег отпуштања/емисије угљеника, коначно годишње понирање угљендиоксида у шумским екосистемима у БиХ, за базну годину 1990, износи 7.423,53 Gg CO₂, а за 2001. 7.212,2 Gg CO₂.

Детаљни прорачуни за поноре урађени су у складу с IPCC упутством из 1996, а из приложених IPCC CRF табела се дају прорачуни за сваку годину.



Графикон 9. Понори 1990-2001.

С обзиром на ратне активности у прошлости и тренутну децентрализацију предузећа за управљање шумама те законских оквира, подаци за базну, као и за остале године, прикупљени су из различитих домаћих и међународних студија, те тако придоносе одређеној мјерној несигурности за неке од категорија.

2.4.2. Емисија метана (CH₄) по секторима

2.4.2.1. Пољопривреда

Емисија метана из пољопривреде је рачуната помоћу софтвера CollectER. Укупна емисија CH₄ је за 2001. годину у овом сектору износила 40.80 Gg CH₄.

Метан се формира као директан производ метаболизма код животиња биљоједа (унутрашња ферментација) и као посљедица органског распада животињског отпада (газдовање ђубривима). Према IPCC методологији одређује се емисија метана за сваки тип животиња (краве музаре, остале краве и бикови, овце, коњи, свиње и перад).

2.4.2.2. Чврсти отпад

Прорачун емисије CH₄ из чврстог отпада раширеног на земљи је такође урађен софтвером CollectER. Укупна количина отпада је прорачуната по глави становника, а подаци су узети из Агенције за статистику БиХ, као и из ентитетских завода за статистику.

Израчуната емисија CH_4 за 2001. годину износила је 47.05 Gg.

Емисија метана из одлагалишта отпада настаје анаеробном разградњом органског отпада уз помоћ метаногених бактерија. Количина метана емитована током процеса разградње директно је пропорционална удјелу разградивог органског угљеника (РОУ), који је дефинисан као удио угљеника у различитим врстама органског биоразградивог отпада.

Коришћени су за прорачун IPCC емисиони фактори за све наведене секторе.

Графикон 10 приказује емисију метана (CH_4) према секторима. У Босни и Херцеговини су главни извори метана: пољопривреда (узгој стоке), фугитивна емисија из рудника угља и одлагање отпада.



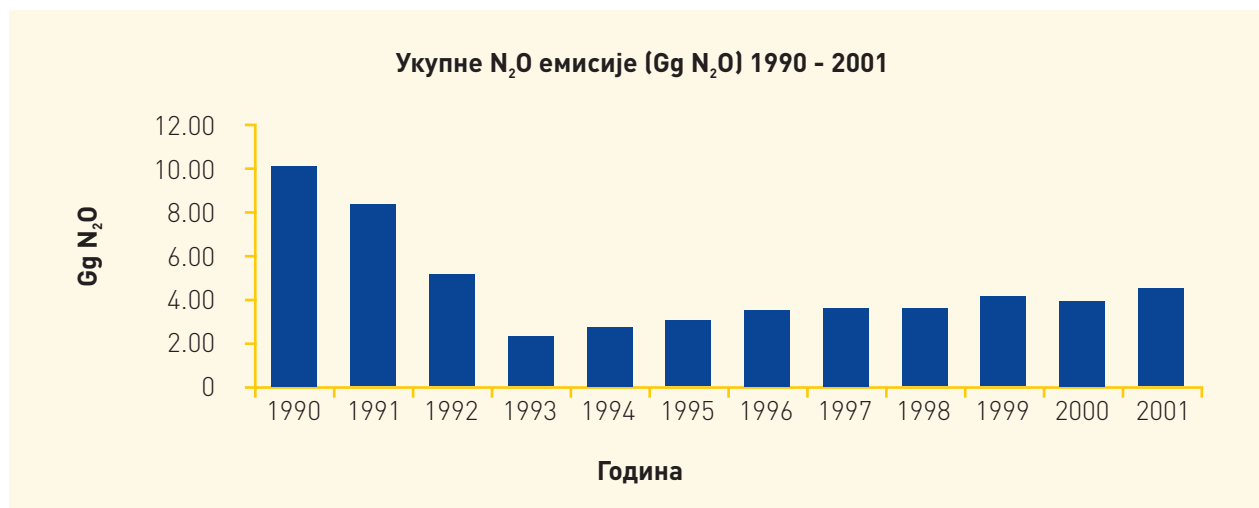
Графикон 10. Укупне емисије метана за период 1990-2001.

2.4.3. Емисија азотног субоксида (N_2O)

Најважнији извор N_2O у Босни и Херцеговини је пољопривреда. Многе пољопривредне активности додају азот у тло, те се на тај начин повећава расположиви азот за нитрификацију и денитрификацију, што има утицаја на количину емисија N_2O .

Коришћена методологија разликује три извора емисије N_2O : директна емисија из пољопривредног тла, емисија због дјеловања животиња и индиректно узрокована емисија због пољопривредних активности. Међу наведеним, највећа емисија долази директно из пољопривредног тла, обрађивањем тла и узгајањем усјева. То укључује примјену минералних ђубрива, азот из шталског ђубрива, узгајање махунарки и соје (фиксација азота), азот из остатака пољопривредних усјева и обраду тресетишта.

У енергетском сектору емисија је прорачуната по основу потрошње горива и одговарајућих фактора емисије (IPCC), а у агрикултури прописаним IPCC CRF табелама.



Графикон 11. Укупне емисије N₂O за период 1990-2001.

2.4.4. Кључни извори емисије

Анализа кључних извора емисије за 2001. годину

КЉУЧНИ ИЗВОРИ – БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА 2001. ГОДИНА				
0	Gg	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
1	Укупно енергија	25,26	11.580,53	0,62
1.A	Активности сагоријевања горива (секторски приступ)	0,71	11.580,53	0,62
1.A.1	Енергетика	0,1	7.895,3	0,12
1.A.1.a	Производња топлотне и електричне енергије	0,1	7.895,3	0,12
1.A.2	Сагоријевање у производним индустријама и грађевинарству	0	82,23	0,02
1.A.2.a	Сагоријевање у производним индустријама и грађевинарству: гвожђе и челик	0	82,23	0,02
1.A.3	Саобраћај	0,61	2.435	0,42
1.A.3.b	Друмски саобраћај	0,6133	2.435	0,42
1.A.4	Други сектори		1.168	0,06
1.A.4.a	Комерцијални / институционални		392	
1.A.4.b	Стамбени		776	
1.B.1	Фугитивне емисије из чврстих горива	24,55		
1.B.1.a	Фугитивне емисије из чврстих горива: ископавање и руковање угљем	24,55		

КЉУЧНИ ИЗВОРИ – БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА 2001. ГОДИНА				
0	Gg	CH ₄	CO ₂	N ₂ O
2	Укупно индустријски процеси	0,0007	596,62	
2.A	Минерални производи		421,84	
2.A.1	Производња цемента		350,87	
2.A.2	Производња креча		70,97	
2.C	Производња метала	0,0007	174,79	
2.C.1	Производња жељеза и челика			
2.C.2	Производња феро легуре	0,0007	2,64	
2.C.3	Производња алуминијума		172,15	
4	Укупно пољопривреда	40,8		4,34
4.A	Унутрашња ферментација	40,8		
4.D	Пољопривредна земљишта			4,34
6.A	Одлагање чврстог отпада на земљишту	47,05		

Табела 11. Кључни извори емисија по CRF категоријама

Укупно обухваћена емисија кључних извора у 2001. години износи 16.090 GgCO₂eq., што изражено у процентима износи преко 99 %. Највише учествују производња електричне енергије и топлоте (49% - 1.A.1.a). Слједи друмски транспорт (15,1%-1.A.3.b), 8,4%-4.D, 6,1%-6.A итд.



Графикон 12. Емисије из енергетског и индустријског сектора по CRF категоријама

Анализе кључних извора емисије су сличне и за базну 1990. годину, изузев емисије из индустријских процеса, која је била друга по процентуалном учешћу.

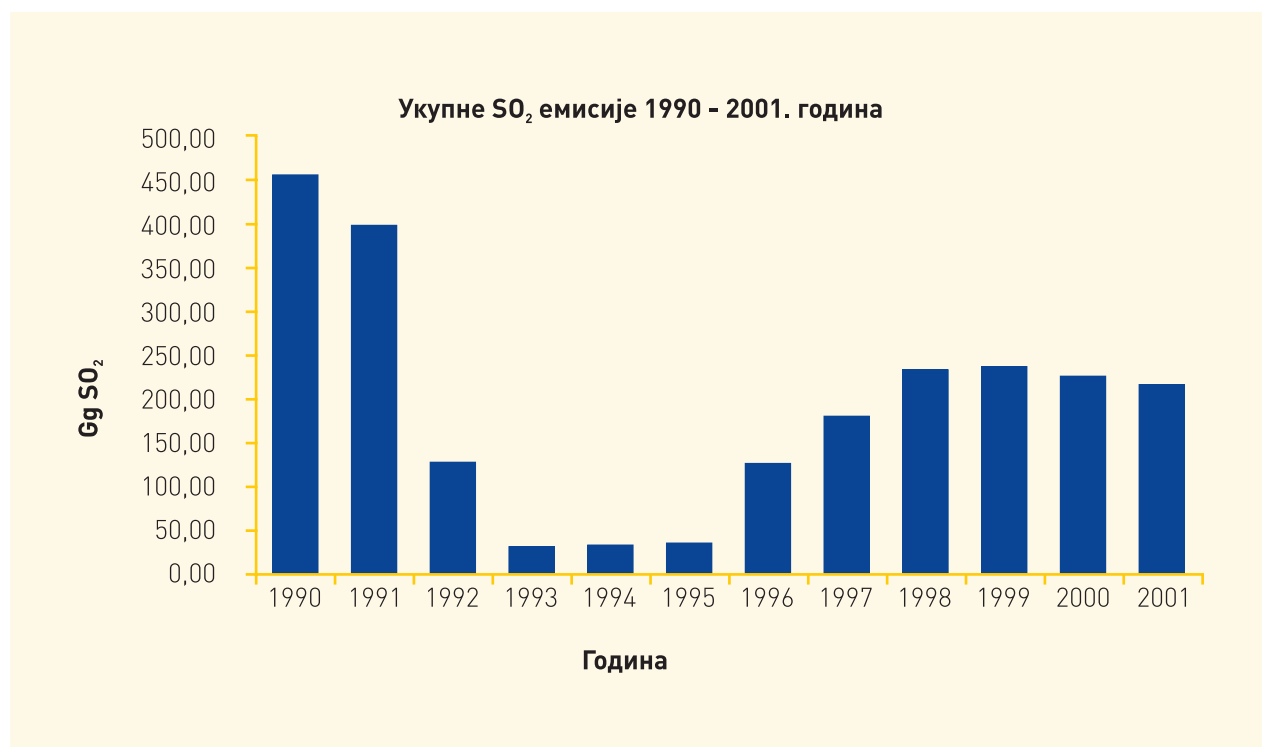
Због уништене индустријске производње у току ратних дејстава, емисија CO_2 из овог сектора је сса 6,5 пута мања у 2001. години у односу на базну 1990. годину. За период 1998-2000. анализе кључних извора су сличне онима наведеним за 2001. годину.

2.4.5. Емисија индиректних гасова стаклене баште

Као што је познато, фотохемијски активни гасови као угљенмоноксид (CO), азотни оксиди (NO_x) и неметански хлапљиви органски спојеви (NMVOC-и), иако нису гасова стаклене баште, индиректно доприносе стакленичком ефекту. Они се обично називају индиректни гасови стаклене баште или озонски претходници јер утичу и учествују у процесу стварања и разградње озона, који је такође један од гасова стаклене баште. За сумпордиоксид (SO_2) се вјерује да, као претходник сулфата и аеросола, негативно утиче на стакленички ефекат.

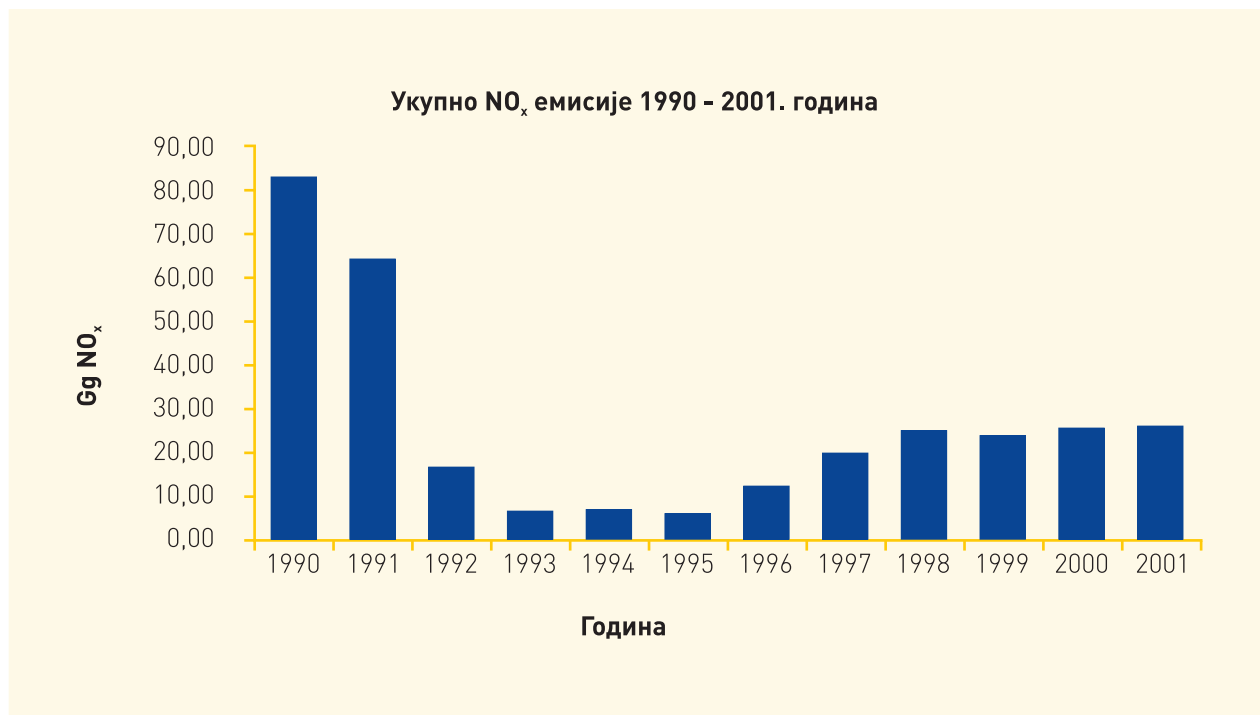
Емисија сумпордиоксида (SO_2) слиједи тренд CO_2 за период 1990-2001. година. Графички преглед (Графикон 13) је довољно јасан и не треба га посебно детаљније објашњавати. Треба нагласити да емисија 2001. године износи (47.1%) у односу на базну 1990. годину.

Доминантан допринос емисији SO_2 свакако је изгарање у сектору енергије, који за 1990. годину износи 97.3%, а за 2001. износи 99.1%. Ова разлика је посљедица смањене емисије из сектора "Индустријски процеси" у 2001. години.

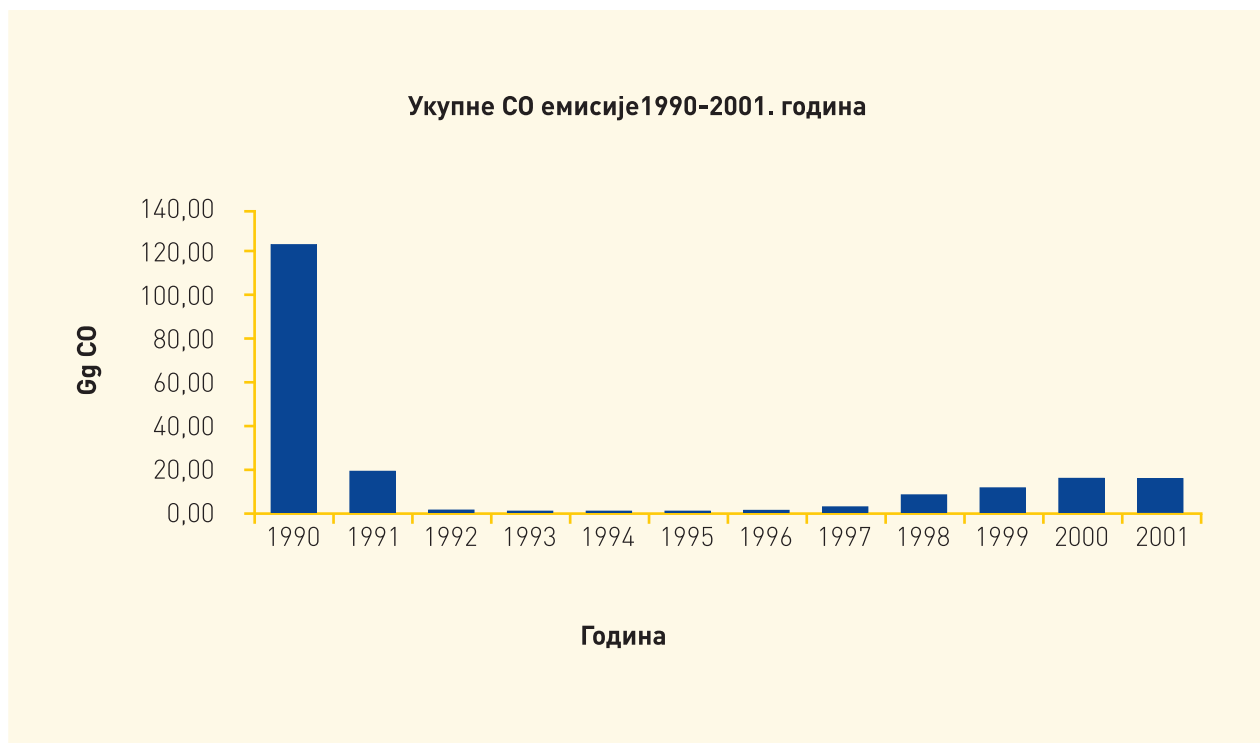


Графикон 13. Укупне SO_2 емисије за период 1990-2001

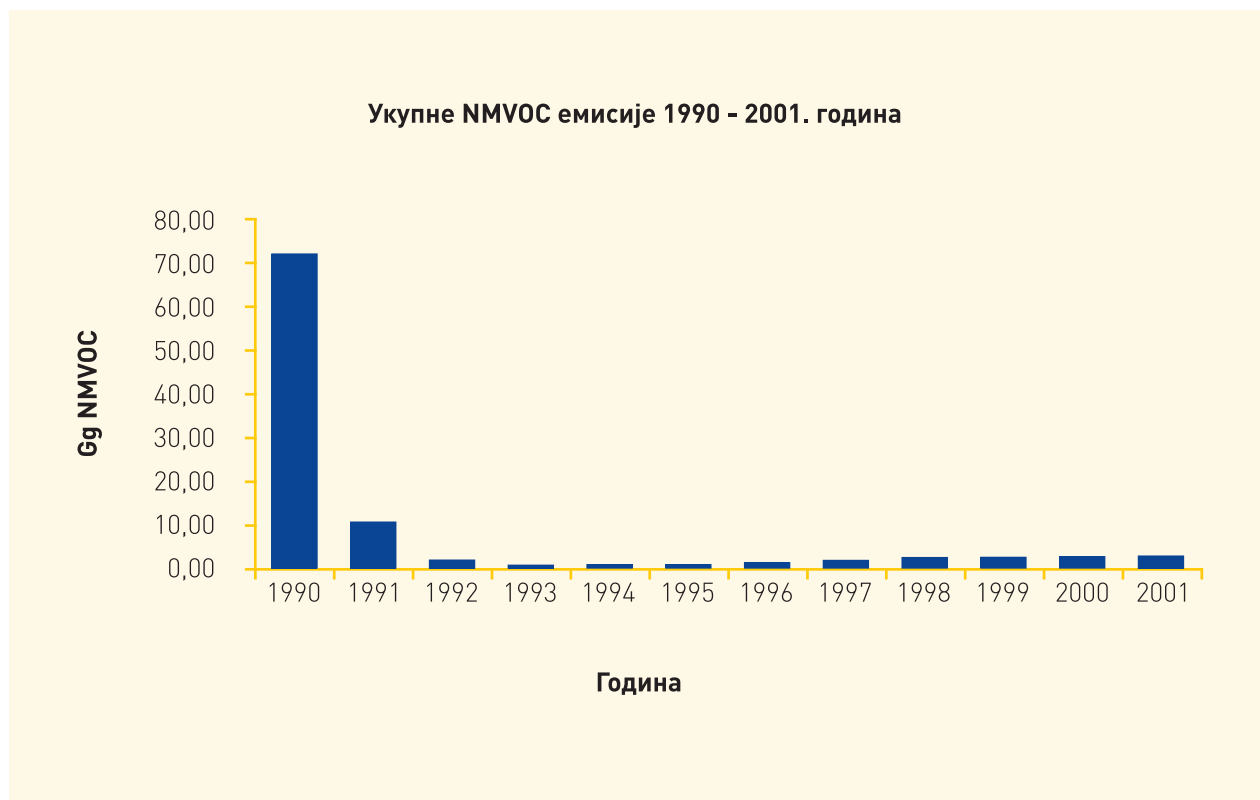
Слична анализа вриједи и за емисије азотних оксида (NO_x), угљенмооксида (CO), и неметанских хлапљивих органских спојева (NMVOC).



Графикон 14. Укупне NO_x емисије за период 1990-2001



Графикон 15. Укупне CO емисије за период 1990-2001.



Графикон 16. Укупне NMVOC емисије за период 1990-2001.

2.5. Процјена несигурности прорачуна

Процјена несигурности прорачуна један је од битних елемената националног инвентара емисија. Информација о несигурности не оспорава ваљаност прорачуна, већ помаже при утврђивању приоритетних мјера за повећање тачности прорачуна, те помаже при избору методолошких опција.

Постоји више разлога зашто се стварне емисије и понори разликују од вриједности које су добијене прорачуном. Неки извори несигурности могу да генеришу добро дефинисане и лако карактеризоване процјене распона потенцијалне погрешке, за разлику од других које је врло тешко дефинисати. Укупно процијењена несигурност емисије из појединих извора је комбинација појединачних несигурности елемената процјене емисије, и то: 1) несигурност у вези с факторима емисије (литература или мјерење) и 2) несигурност у вези с подацима о активностима.

На основу урађене процјене несигурности, подаци су подијељени у три групе:

1. Високо поуздани подаци: подаци из енергетског сектора (емисиони фактори и подаци о активностима), те подаци о активностима из индустријских процеса;
2. Средње поуздани подаци: емисија из индустријских процеса – примјењивост емисионих фактора за БиХ, емисија из пољопривредног земљишта, емисија из сектора пољопривреде, комуналног одлагања отпада, производње хране, те промјена садржаја угљеника у шумама;

3. Ниску поузданост имају подаци о осталим емисијама из сагоријевања горива (које нису CO₂), фугитивне емисије из рудника угља, сагоријевање остатака усјева, те подаци који се односе на методе и промјене употребе земљишта.

2.5.1. Несигурност процјене емисије CO₂

Емисија CO₂ настала изгарањем горива зависи од количине потрошеног горива (државни енергетски биланс), огрјевној вриједности (државни енергетски биланс), фактору емисије угљеника (типична вриједност из IPCC приручника), удјелу оксидираног угљеника (типична вриједност из IPCC приручника) те, у случају неенергетске потрошње горива и удјелу похрањеног угљеника у производу (типична вриједност из IPCC приручника).

Енергетски биланс заснива се на подацима из свих расположивих извора. Коришћени су подаци из ентитетских завода за статистику о производњи, употреби сировина и потрошњи горива. Затим, коришћени су и подаци о мјесечној потрошњи природног гаса, те о годишњој потрошњи угља у одређеним секторима. Подаци из ових и других извора похрањени су у CollectER базу.

Као и у претходним случајевима, морамо да истакнемо да за ратни и послеријатни период до 2001. године не постоји урађен енергетски биланс на нивоу Босне и Херцеговине. Постојале су процјене потрошње у билансима ентитетских влада и Дистрикта Брчко. Такођер постоје подаци у "Стратегији енергетског сектора БиХ" коју је урадио Енергетски институт "Хрвоје Пожар". Уз горе наведене, користили смо и податке које смо добијали директно од енергетских субјеката.

С обзиром на наведене чињенице, односно слабији квалитет улазних података, процијењена укупна несигурност података за енергетски сектор се разликује у односу на ратне године и прве послеријатне године. Ова несигурност процијењује се на ±10%. За период 1999. године до 2001. године, који је обухваћен у Другом националном извјештају о климатским промјенама према UNFCCC, несигурност је нешто мања и процијењује се на ±8%.

Остали подаци потребни за прорачун, као нпр: фактор емисије угљеника, удио оксидираног угљеника, удио похрањеног угљеника преузети су из IPCC приручника (Revised 1996 IPCC Guidelines for National GHG Inventories). Иако стручњаци вјерују да су у IPCC приручнику наведене вриједности углавном добро одређене, с несигурношћу у оквиру ±5 посто, наша је процјена за ову несигурност нешто повећана и износи ±6% због чињенице да се у БиХ користи преко десет врста угљева с различитим и промјенљивим удјелима угљеника. Такође, претпостављене су и неефикасности у процесу изгарања што може да резултира пепелом или чађи која дуже вријеме остаје неоксидована. Сви ови фактори доприносе несигурности у прорачунавању емисија CO₂. Укупна несигурност емисија CO₂ из фосилних горива процијењена је на око ±7 посто, а удио у несигурности националне емисије свих гасова стаклене баште за 2001. годину је процијењен на мање од 5% (Табела 12).

За текућа горива несигурност података о активности су ±8%, а несигурност фактора емисије су коришћене препоруке из IPCC Упутства ±5%.

За природни гас су коришћени IPCC процјене несигурности и за податке о активностима и факторима емисије ±5%.

IPCC код		Стакл. гас %	Несиг. података о активности %	Несиг. фактора емисије %	Укупна несиг.
1A	Изгарање горива - угаљ	CO ₂	8	6	10.00
1A	Изгарање горива – тек. горива	CO ₂	8	5	9.64
1A	Изгарање горива – природни гас	CO ₂	5	5	7,07

Табела 12. Процијењена несигурност прорачуна емисије CO₂ у 2001. години

Наравно, треба имати у виду да је емисија CO₂ из енергетског сектора (CRF категорија 1.A) преко 76% укупних емисија..

2.6. Верификација прорачуна

Процес верификације прорачуна има сврху да установи поузданост прорачуна. Верификација се односи на процедуре које је потребно слиједити у току прикупљања података, израде инвентара те након израде инвентара, како би се установила поузданост прорачуна. Верификацијом уочени недостаци прорачуна указују на дио инвентара који је потребно унаприједити, што индиректно доводи до подизања нивоа квалитета инвентара.

С циљем да се подигне ниво квалитета прорачуна, приликом израде инвентара:

- Податке о активностима смо добијали из разних извора уз извршене додатне провјера података, као и додатне анализе.
- Фактори емисије су коришћени у складу с IPCC Упутством из 1996. године.
- Коришћена је CORINAIR методологија, док су истовремено провјере рађене IPCC методологијом.

У оквиру енергетике, а у сврху верификације државне процјене емисија угљендиоксида због изгарања горива, коришћени су и секторски и референти приступ. Разлика, изражена у процентима, је нпр. за 2001. годину износила 9% у корист референтног приступа. Разлика у процентима за ова два приступа износила је 1% за базну 1990. годину. Овдје мора да се напомене да су подаци за 1990. годину, прије ратних дејстава у БиХ, били доступни у званичним статистикама, енергетском билансу БиХ, као и у директним контактима с потрошачима фосилних горива. За 2001. годину адекватна разлика од 9% детаљније је објашњена раније у процјенама несигурности.

Такође је извршено упоређивање прорачунатих података за 2001. (задњу годину инвентара) с подацима Међународне енергетске статистике (IEA), као и Студија енергетског сектора у БиХ. Подаци су дати у приложеној табели 13.

Тотал енергија	мил. тона CO₂
IEA - Референтни приступ БиХ 2001.	13,2
SNC - Референтни приступ БиХ 2001.	12,5
Студија Енергетског сектора БиХ, С2 – сценарио 2001*	12,8

* (процјена извршена на основу података за 2000. годину)

Табела 13. Поређење прорачунатих података за 2001. годину

Разлике од -5% (у односу на IEA Референтни приступ БиХ 2001), односно -2,4% (Студија Енергетског сектора БиХ, С2 – сценарио .2001*) су у границама толеранције.

3. ОЦЈЕНА РАЊИВОСТИ СЕКТОРА И ПРИЛАГОЂАВАЊЕ НА ИЗМИЈЕЊЕНЕ КЛИМАТСКЕ УСЛОВЕ

Земље у развоју у које се убраја и Босна и Херцеговина припадају кругу оних који су осјетљиви на нежељен утицај глобалних климатских промјена, што су потврдила и досадашња истраживања. Процјене указују да ће подручје БиХ бити изложено утицајима који могу да имају посљедице по читаво друштво. Могућности заштите од тих утицаја на локалном нивоу доста су ограничене, међутим бројне су могућности прилагођавања на измијењене климатске услове. Назначена проблематика глобалних климатских промјена и њиховог утицаја претпоставља дефинисање нових модела животне средине, стратегија развоја, секторског и интегралног, на свим нивоима: локалном, регионалном, ентитетском и државном, који ће имати обиљежје одрживог развоја.

Ово поглавље се састоји од пет дијелова. Дио 3.1. користећи податке са 22 метеоролошке станице, описује уочене климатске промјене у Босни и Херцеговини, укључујући промјене температуре и падавина, као и екстремне временске прилике по областима и годишњим добима. Дио 3.2. на основу резултата регионалног климатског модела и два IPCC сценарија, представља будуће климатске промјене за периоде 2001-2030 и 2071-2100. Дио 3.3. описује рањивост на климатске промјене и њихов утицај на пет кључних области: пољопривреда, водни ресурси, здравство, шумарство и биодиверзитет / осјетљиви екосистеми, као и на регионални развој. Дио 3.4. анализира постојећи капацитет за прилагођавање. На крају, дио 3.5. даје преглед потенцијалних мјера прилагођавања на климатске промјене које су идентификовали експерти, на основу постојећих налаза и резултата истраживања, уз сагласност релевантних институција.

3.1. Осмотрене климатске промјене у Босни и Херцеговини

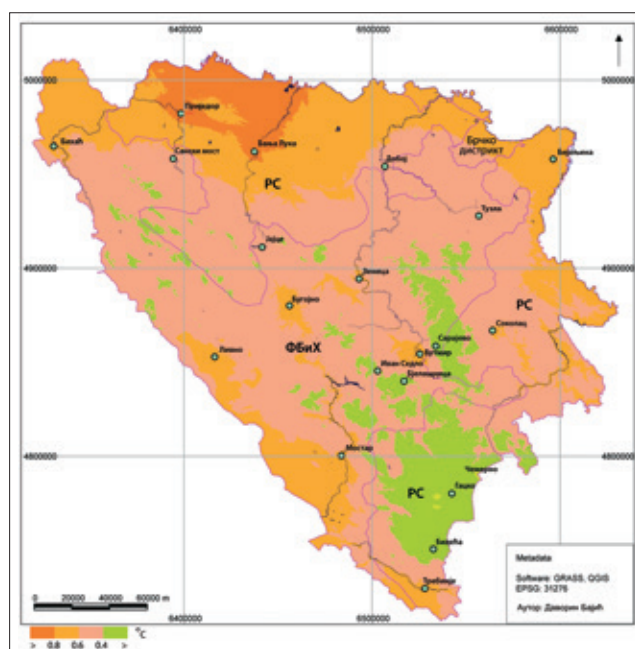
Оцјена осмотрених климатских промјена вршена је на основу анализе расположивих података добијених од Федералног хидрометеоролошког завода Босне и Херцеговине и Републичког хидрометеоролошког завода Републике Српске. За анализу су коришћени подаци с 22 метеоролошке станице које су имале хомоген низ осматрања или је било могуће урадити одговарајућу апроксимацију. Детерминисање промјене климе утврђено је на бази анализа промјене температуре ваздуха и количине падавина. Детаљно су анализирани: разлике средњих годишњих температура ваздуха и количине падавина за периоде 1961-1990. и 1981-2010. година,

трендови промјена температуре ваздуха и количина падавина, те њихових екстрема за Бању Луку, Сарајево и Мостар за период 1960-2010.

3.1.1. Промјене температуре

Истраживања промјена температуре за период 1961-2010. показују да је присутно повећање температуре у свим дијеловима земље. На бази компаративне анализе за период 1981-2010. у односу на период 1961-1990. утврђено је да је највеће просјечно повећање температуре током љетног периода забиљежено у јужном дијелу, на територији Херцеговине (Мостар 1,2°C) и у централним дијеловима (Сарајево 0,8°C), док је највеће повећање у прољетном и зимском периоду евидентирано у сјеверним и централним дијеловима државе (Бања Лука 0,7°C). Најмање повећање је током јесени и креће се у интервалу од 0,1 до 0,3°C (Слика 5).

Повећање температуре ваздуха на годишњем нивоу креће се у распону од 0,4 до 0,8°C, док пораст температуре у вегетационом периоду (април – септембар) иде и до 1,0°C. Међутим, повећања температуре током посљедње деценије још су више изражена (Табела 14). Битно је нагласити да је повећање температуре, поред повећања емисија гасова стаклене баште, условљено и повећаном инсолацијом и повећањем ефекта градског острва топлоте.

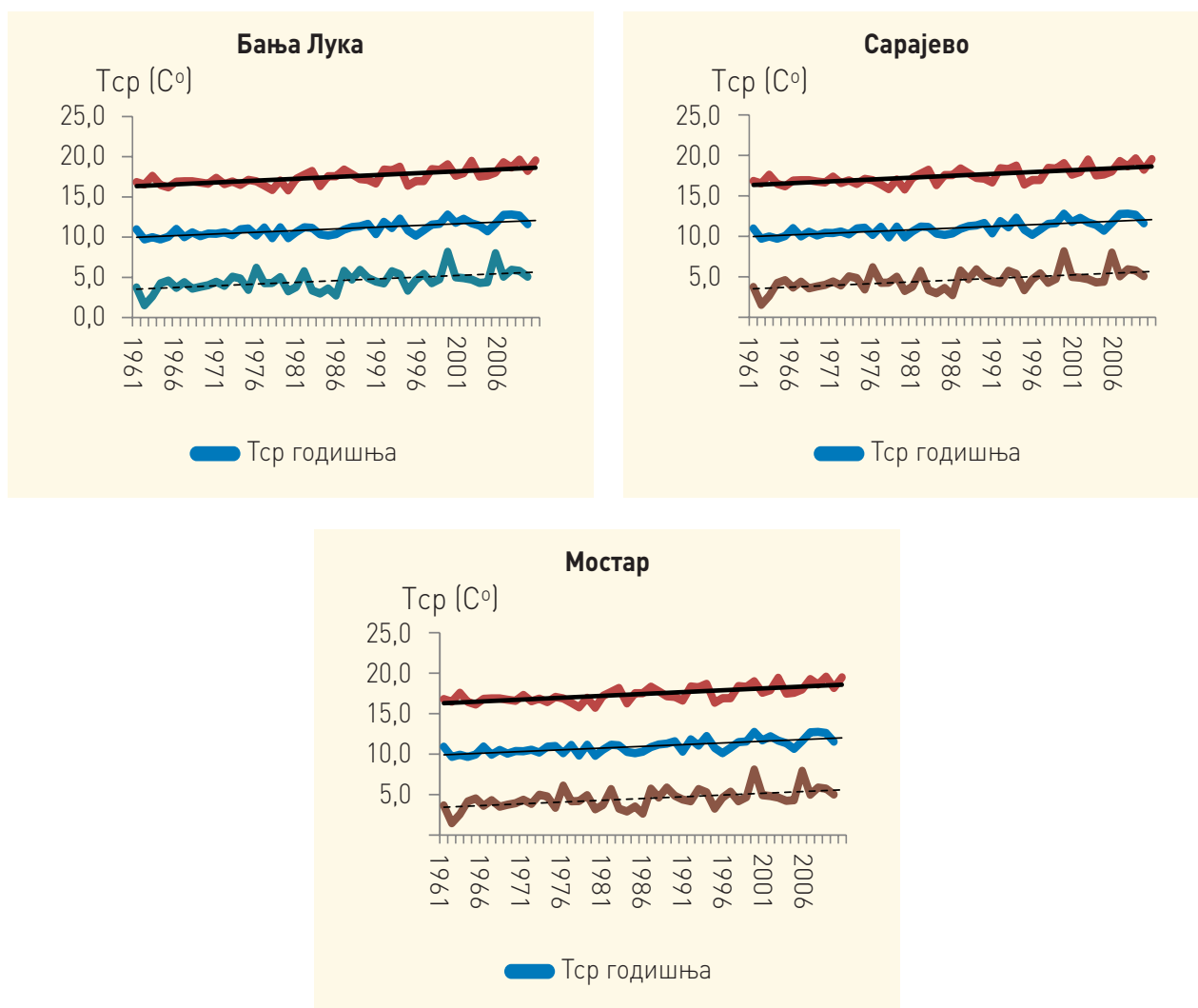


Слика 5. Промјене годишњих температура ваздуха у Босни и Херцеговини (поређење периода 1981-2010. у односу на 1961-1990.)

		Година	Вегетациони период	Прољеће	Љето	Јесен	Зима
Бања Лука	1961-1990.	10,6	16,9	10,9	19,7	10,9	0,8
	1981-2010.	11,4	17,9	11,6	21,0	11,5	1,5
	одступање	0,8	1,0	0,7	0,3	0,6	0,7
	2001-2010.	11,9	18,4	12,3	21,7	11,8	2,2

		Година	Вегетациони период	Прољеће	Љето	Јесен	Зима
Сарајево	1961-1990.	9,7	15,7	9,7	18,3	10,4	0,4
	1981-2010.	10,1	16,2	10,0	19,1	10,5	0,7
	одступање	0,4	0,5	0,3	0,8	0,1	0,3
	2001-2010.	10,4	16,5	10,5	19,6	10,6	1,1
Мостар	1961-1990.	14,6	20,3	13,6	23,5	15,3	5,9
	1981-2010.	15,2	21,2	14,3	24,7	15,5	6,2
	одступање	0,6	0,9	0,7	1,2	0,2	0,3
	2001-2010.	15,5	21,8	14,9	25,3	15,5	6,5

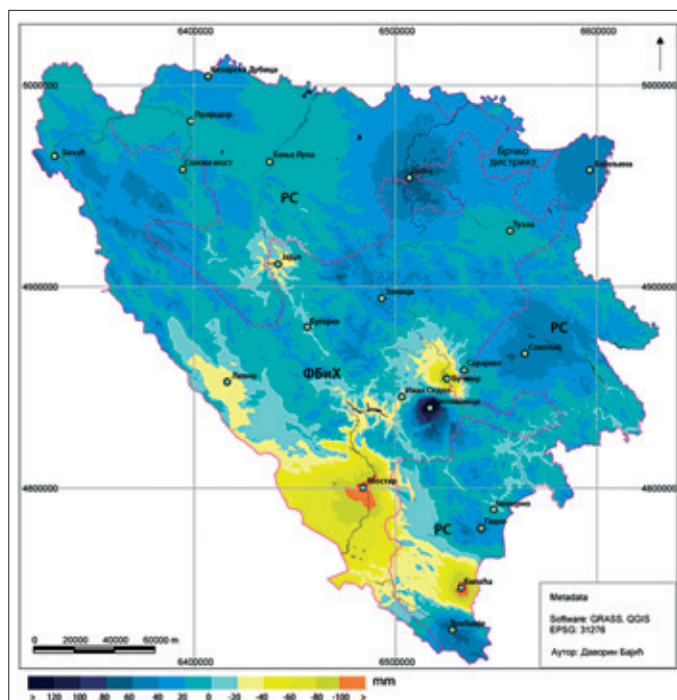
Табела 14. Промјене температуре ваздуха (°C) у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, 1961-2010. год.



Графикон 17. Промјене температуре ваздуха у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, период 1961-2010. година

3.1.2. Промјене количине падавина

У периоду 1961–2010. година већи дио територије Босне и Херцеговине карактерише незнатно повећање количине падавина на годишњем нивоу. Највећа позитивна промјена годишње количине падавина карактеристична је за централне планинске просторе (Бјелашница, Соколац) и околину Добоја, док је највећи дефицит забиљежен на југу земље (Мостар, Билећа). Највеће смањење падавина је током прољећа и љета, а најизраженије је на подручју Херцеговине (до 20%). У јесењем периоду осматрано је највеће повећање падавина по сезонама, а највећи суфицит је у сјеверним и централним дијеловима БиХ. Иако нису забиљежене сигнификантне промјене количине падавина, у великој мјери је поремећен плувиометријски режим, односно годишња расподјела. Број дана с падавинама већим од 1 mm смањено се на готово читавој територији, док је проценат годишњих количина падавина због појаве падавина већих од 95-процентне перцентиле израчунате за период 1961-2010. био у порасту. Другим ријечима, иако на годишњем нивоу нису забиљежене знатне промјене падавина, смањењем броја дана с падавинама већим од 1,0 mm и повећањем броја дана с интензивним падавинама јако је поремећен плувиометријски режим. Изражена промјена годишњег распореда падавина уз повећање температуре један је од кључних фактора који условљавају чешће и интензивније појаве суше и поплава на територији Босне и Херцеговине.

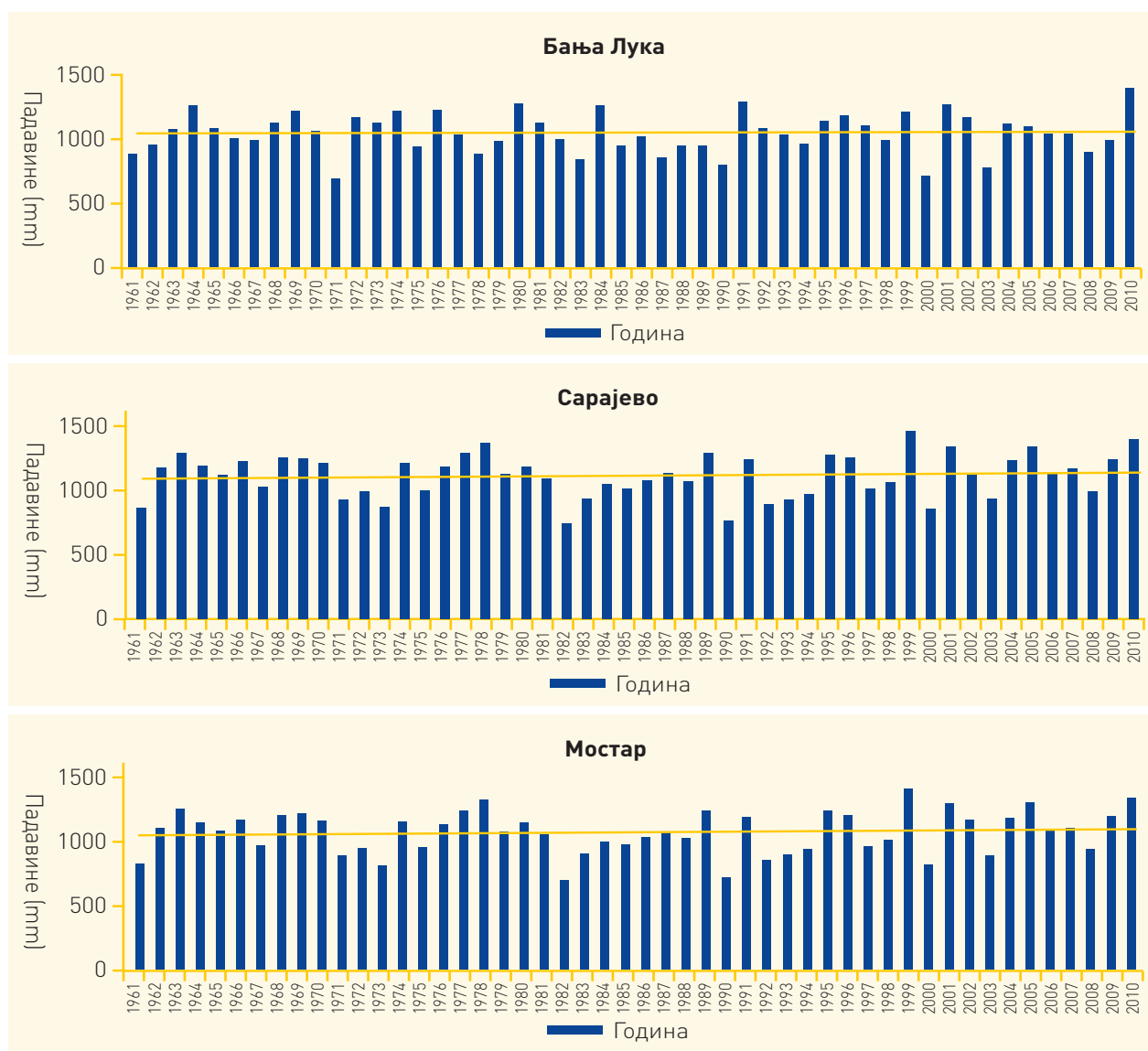


Слика 6. Промјене годишњих количина падавина у Босни и Херцеговини (поређење периода 1981-2010. у односу на 1961-1990)

		Година	Вегетациони период	Прољеће	Љето	Јесен	Зима
Бања Лука	1961-1990.	1027	562	262	298	246	221
	1981-2010.	1034	540	258	270	278	227
	одступање	+7,0	-22,0	-4,0	-28,0	+32,0	+6,0
	2001-2010.	1078	546	263	271	280	221

		Година	Вегетациони период	Прољеће	Љето	Јесен	Зима
Сарајево	1961-1990.	932	468	226	242	241	223
	1981-2010.	936	472	221	236	266	213
	одступање	+4,0	+4,0	-5,0	-6,0	+25,0	-10,0
	2001-2010.	1014	514	226	252	304	226
Мостар	1961-1990.	1523	522	379	196	450	497
	1981-2010.	1405	502	335	173	458	439
	одступање	-78,0	-20,0	-39,0	-23,0	+8,0	-58,0
	2001-2010.	1514	534	339	188	472	506

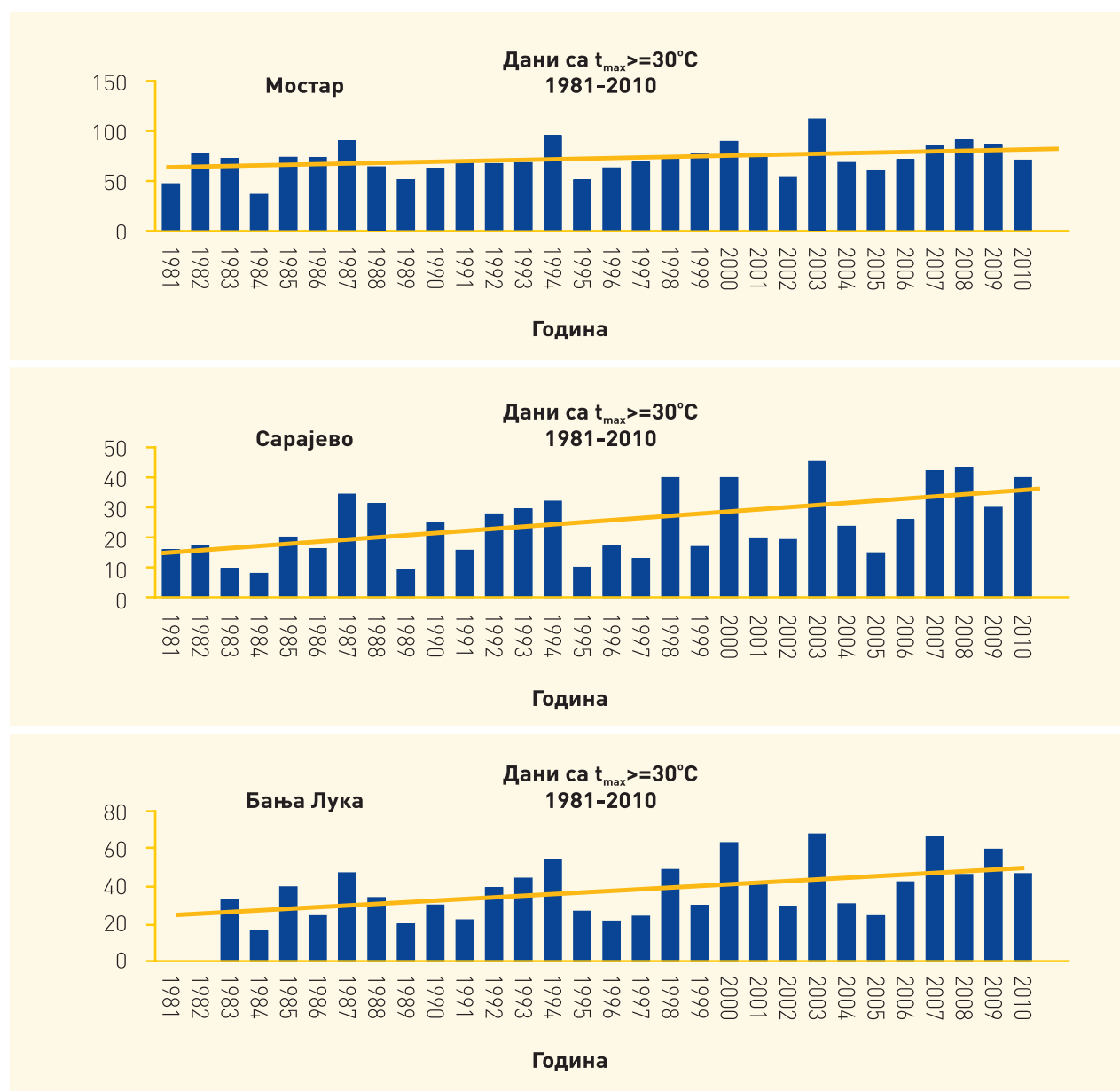
Табела 15. Промјене количине падавина (mm) у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, 1961-2010. год.



Графикон 18. Промјене количине падавина у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, 1961-2010. година

3.1.3. Климатска варијабилност и процјена екстремних догађаја

Евидентан је тренд повећања тропских дана (дани с максималном дневном температуром ваздуха преко 30°C на готово читавој територији (Графикон 19)⁴. Највише оваквих дана забиљежено је на сјеверу земље (Посавина), централним дијеловима и Подрињу (Вишеград). На подручју ниске Херцеговине (представник Град Мостар) писутан је благи тренд повећања тропских дана, међутим у последњих 5 година (2007-2012) регистроване су екстремно високе температуре и преко 40°C. Другим ријечима, иако није присутан изражен тренд повећања броја тропских дана забиљежено је повећање учесталости температура преко 40°C.

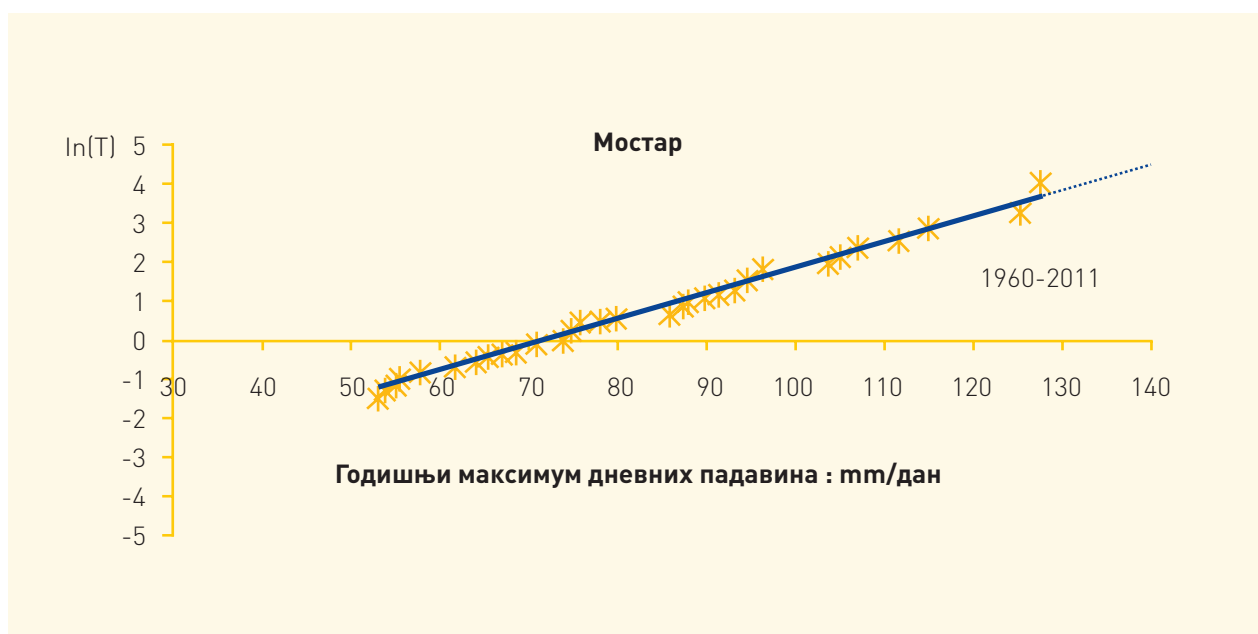
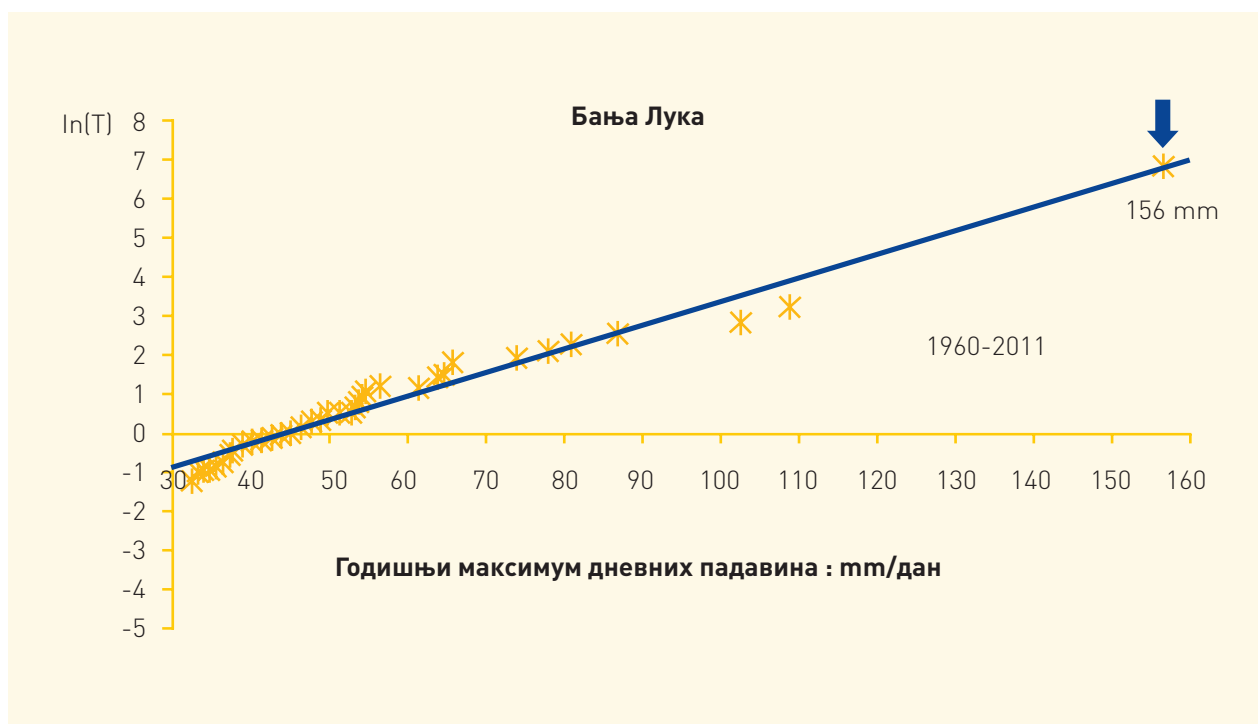


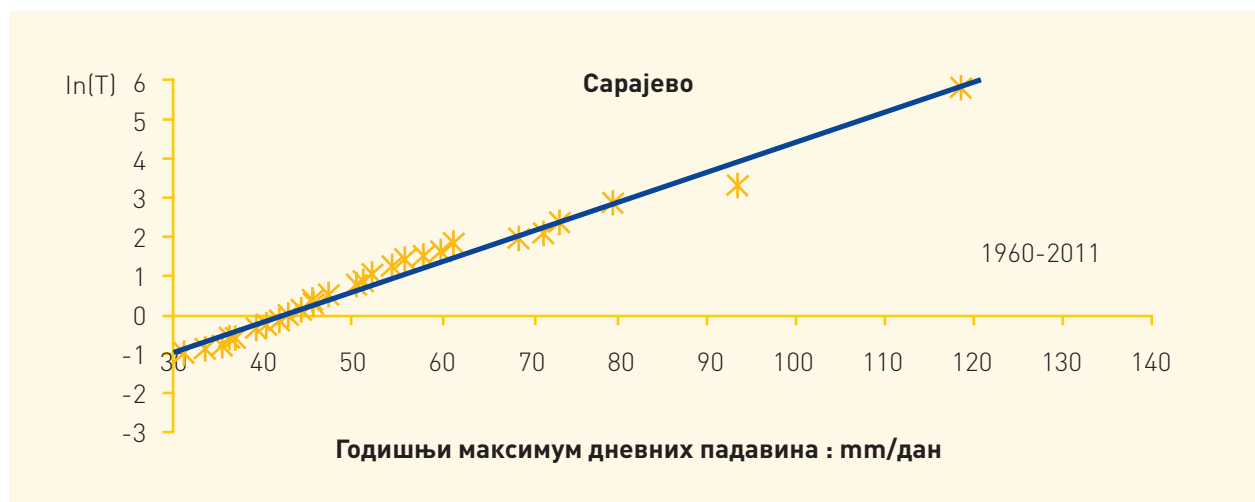
Графикон 19. Просјечан број тропских дана ($t_{\max} > 30^{\circ}\text{C}$)

⁴ Федерални хидрометеоролошки завод ФБиХ, Републички хидрометеоролошки завод РС

3.1.3.1. Процјена екстремних дневних падавина

Највише дневне количине падавина у периоду 1961-2011. имају сљедеће вриједности: у Бањој Луци 156 mm, Мостару 127 mm и Сарајеву 118 mm. Просјечан максимум падавина за исти период у Бањој Луци је 54 mm, Мостару 79 mm и Сарајеву 50 mm. Повратни период за наведене износе је око 1.000 година. Иако је мала вјероватноћа да ће доћи до повећања апсолутно максималних дневних количина падавина, повећање броја дана с падавинама преко 10,0 mm указује на озбиљност проблема.





Графикон 20. График емпиријске функције расподеле максималних дневних падавина у Бањој Луци, Мостару и Сарајеву за период 1961-2011.

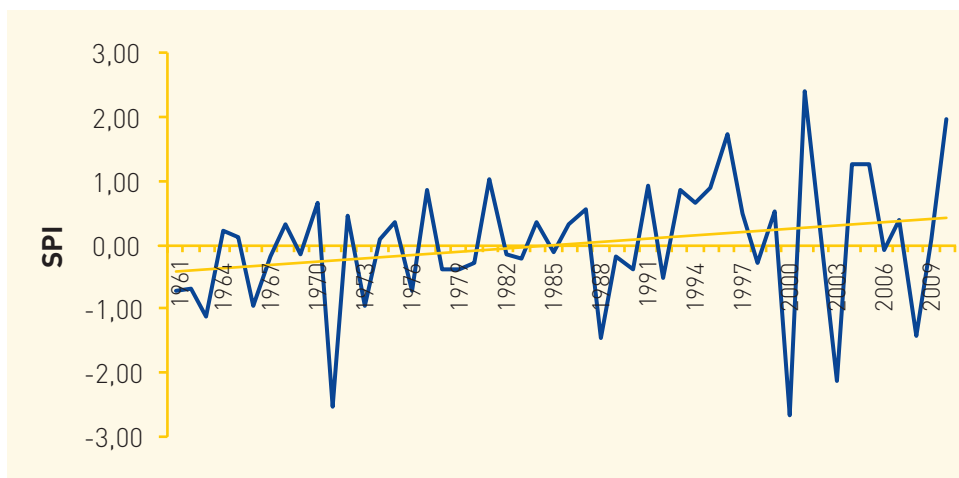
3.1.4. Анализа падавина и суша на територији БиХ на основу Стандардизованог индекса падавина (SPI)

Термин суша може да се односи на метеоролошку сушу (падавине испод просјека), хидролошку сушу (мали протицаји и ниски водостаји), пољопривредну сушу (недовољно влаге у земљишту) и предеону сушу (комбинација претходних). За потребе SNC анализирана је метеоролошка суша преко Стандардизованог индекса падавина (SPI)⁵.

Анализирани су подаци за мрежу од осам метеоролошких станица, и то: Бихаћ, Бању Луку, Добој и Бијељину у Перипанонском ободу, Ливно, Мостар и Билећу у Херцеговини и Сарајево у централном брдско-планинском дијелу Босне и Херцеговине. Као референтни период за SPI узет је исти низ од 50 година (1961-2010), а у обраду су узете све сушне ($SPI \leq -1$) и влажне ($SPI > 1$) вриједности одређене временске дужине (за SPI1, SPI3 и SPI12).

У периоду од 1961. до 2010. на станицама у Херцеговини (Ливно, Мостар и Билећа) линеарни тренд SPI12 био је негативан (дошло је до повећања сушности), али промјене нису биле статистички значајне. На осталим станицама забиљежен је позитиван линеарни тренд, али је једино у Бијељини био статистички значајан. Највећи простор суша је заузимала 2000. и 2003. године, када је седам станица истовремено показивало вриједности СП12 ниже или једнако од -1.

⁵ Показатељ Стандардизованог индекса падавина (SPI) је развијен за потребе дефинисања и осматрања суше (McKee et al. 1993). На основу дугорочних осматрања могуће је анализирати појаву суше у одређеном временском интервалу (мјесец, сезона, година, итд.), и те вриједности упоређивати с вриједностима било ког региона. Дужи временски интервали се примјењују за анализу екстремних падавина. Почетак суше се идентификује тако што се посматра "корак назад". Наиме, појава суше има своју потврду само ако се јавља континуирано у серији с вредностима $SPI \leq -1$. Сушни период престаје кад вриједност SPI постане позитивна. Свака суша се карактерише: а) временским интервалом (1, 2, 3, 6, 12, 24 мјесеца), тј. бројем узастопних појављивања вриједности $SPI \leq -1$; б) трајањем суше, што представља вријеме између почетка и краја суше; с) категоријом суше, која се одређује вриједношћу SPI индекса; д) величином суше, која се израчунава сумом индекса SPI за сваки мјесец од почетка до краја сушног периода; е) интензитетом суше, што представља однос између величине и трајања појаве.

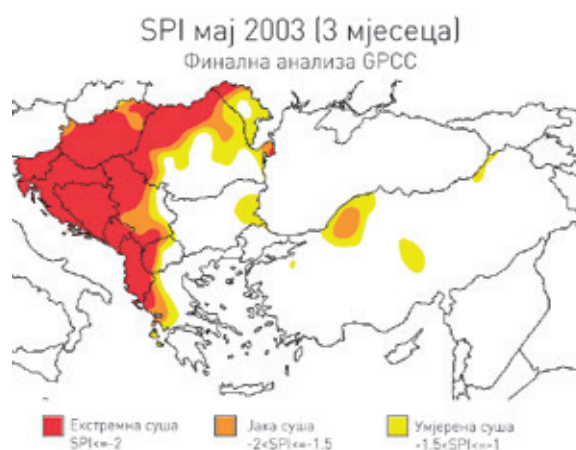


Графикон 21. Међугодишње промјене SPI12 на метеоролошкој станици Бијељина

У првом Националном извјештају је иначе констатовано да се значајне промјене могу видјети у Мостару, гдје су просјечне количине падавина у периоду 1982-2007. знатно ниже него у периоду 1956-1981. у свим мјесецима, осим у септембру.

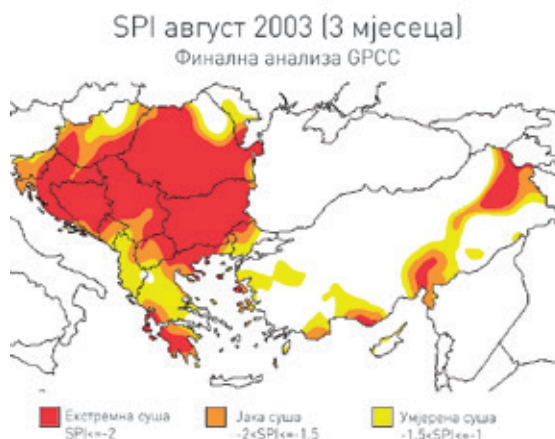
Анализа линеарног тренда за SPI3 за фебруар (метеоролошка зима) показује да је у посматраном периоду на станицама у Херцеговини (Ливно, Мостар и Билећа), као и у Сарајеву и Добоју, присутан силазни тренд SPI (дошло је до повећања сушности), али промјене нису биле статистички значајне. У Бихаћу, Бањој Луци и Бијељини тренд је несигнификантно позитиван. У зимској сезони забиљежене су најбоље корелације с параметрима циркулације НАО и АО, при чему је коефицијент корелације поново достигао највише вриједности између АО и SPI3 за Мостар од -0.73.

Линеарни тренд SPI3 за мај (метеоролошко прољеће) ни на једној станици није статистички значајан, а нема ни одређене географске правилности у знаку тренда. Највећи простор суша је заузимала 2003. Тог прољећа суша је забиљежена на свих осам станица, а чак на седам је забиљежен апсолутни минимум вриједности SPI, тако да у сваком погледу може да се сматра екстремном.



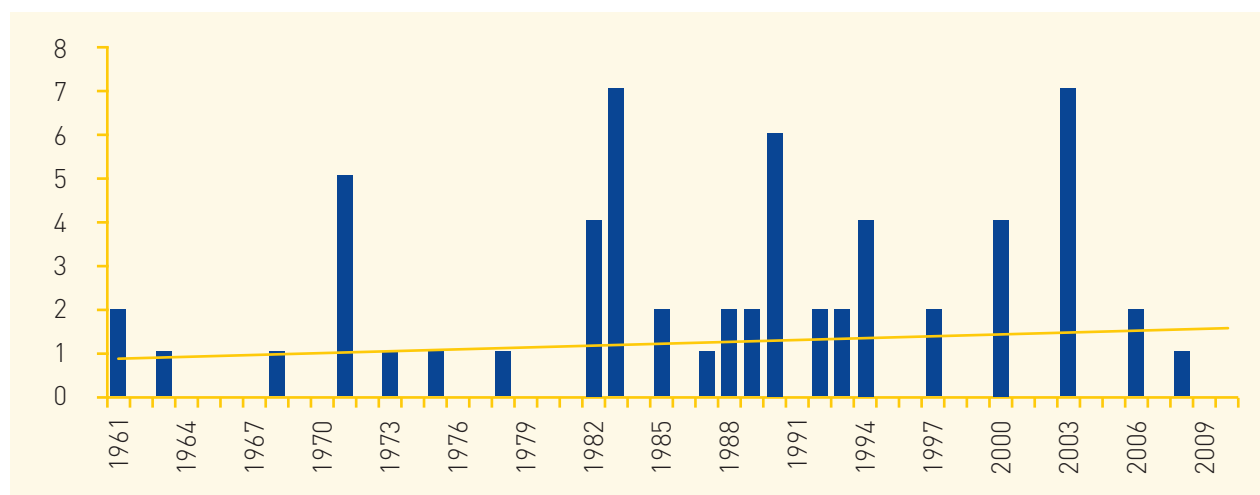
Слика 7. Просторни распоред суше у југоисточној Европи (SPI3 за мај 2003)
<http://www.dmcsee.org/en/spi/?year=2003&month=May&TimeScale=3&DataType=GPCC>

Линеарни тренд SPI3 за август (метеоролошко љето) је негативан на већини станица (пет), дакле, дошло је до повећања сушности при чему је за Бихаћ и Билећу тренд статистички сигнификантан. Највећи интензитет суша је имала 2000. када је на станицама Бања Лука, Бијељина, Сарајево и Ливно забиљежена апсолутно најнижа вриједност SPI.



Слика 8. Просторни распоред суше у југоисточној Европи (SPI3 за август 2000)
<http://www.dmcsee.org/en/spi/?year=2000&month= Avg&TimeScale=3&DataType=GPCP>

На шест од осам станица посљедња декада фигурира као декада с највећим бројем сушних љета, што несумњиво показује да је у посљедњој декади дошло до повећања учесталости љетњих суша. Међутим, ако се у разматрање узму и влажна љета, види се да на пет станица посљедња декада самостално или са још неком чини декаду с највећим бројем влажних љета. Дакле, осим сушних, у посљедњој декади се повећала и учесталост влажних љета, што је допринијело томе да је декада 2001-2010. на шест станица имала највећи број екстремних љета у погледу количине падавина.



Графикон 22. Међугодишње промјене броја метеоролошких станица са SPI12<=-1

Линеарни тренд SPI3 за новембар (метеоролошка јесен) је позитивног знака на свим станицама, осим у Ливну, при чему је у Бијељини и статистички сигнификантан. И поред тога што је тренд за читав посматрани период био позитиван, једина јесен када су све станице биљежиле сушу била је при крају периода, и то 2006. године, при чему је у Бањој Луци и Добоју забиљежена апсолутно минимална вриједност SPI.

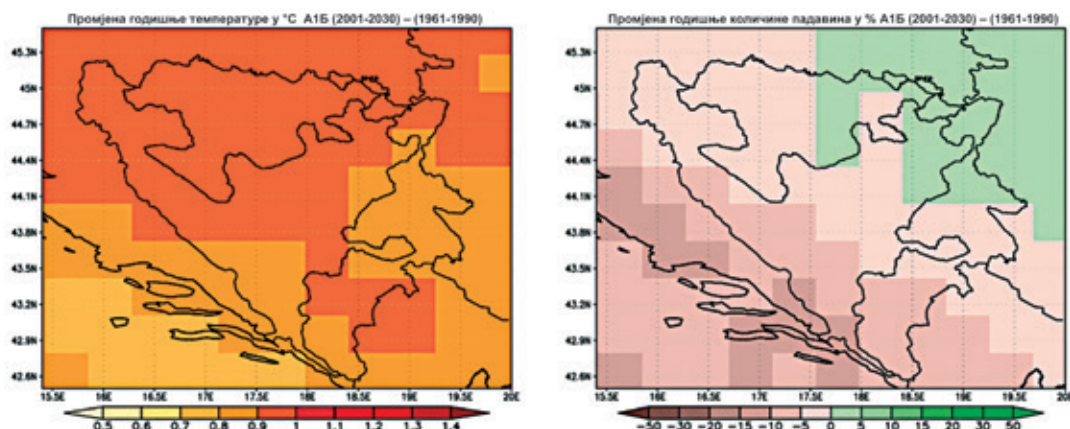
3.2. Пројекције будућих климатских промјена

Један од основних задатака у Другој националној комуникацији Босне и Херцеговине према UNFCCC је развој климатских модела и избор адекватних сценарија промјене климе у будућности. У овом извјештају представљени су резултати регионалног климатског модела EBU-POM из експеримената промјене будуће климе, добијени методом динамичког скалирања резултата два глобална климатска модела атмосфере и океана SINTEX-G и ECHAM5. Фокусирали смо се на резултате из експеримената/сценарија А1Б и А2. У односу на концентрацију гасова стаклене баште А1Б је окарактерисан ако "средњи" а А2 као "високи" сценарио. Сценарији А1Б и А2 дефинисани су специјалним извјештајем IPCC-а о емисионим сценаријима (Nakicenovic and Swart, 2000) у оквиру кога су дате могуће будуће емисије гасова стаклене баште као последице будућег технолошког, социјалног и економског развоја, заснованог на људским активностима.

Вриједности концентрације CO_2 , једног од гасова стаклене баште, на крају двадесет првог вијека за сценарио А1Б крећу се око 690 ppm, а за А2 сценарио око 850 ppm. Резултати из модела анализирани су за временске исјечке 2001-2030. и 2071-2100. Извјештај је усмјерен на промјене два основна приземна метеоролошка параметра, температуре на два метра и акумулираних падавина. Промјене ових параметара приказане су у односу на средње вриједности из тзв. базног (стандардног) периода 1961-1990.

3.2.1. А1Б сценарио, 2001-2030.

Према резултатима модела промјене средње сезонске температуре током посматраног тридесетогодишњег периода 2001-2030. крећу се у опсегу од $+0,6$ до $+1,4^\circ\text{C}$, у зависности од сезоне и области Босне и Херцеговине. Највеће промјене су током сезоне ЈЈА, с вриједностима од $+1,4$ на сјеверу и $+1,1^\circ\text{C}$ у јужним дијеловима. За сезону ДЈФ промјене су око $+0,7^\circ\text{C}$ с максимумом у централним дијеловима БиХ. За сезону МАМ промјене су нешто веће у односу на ДЈФ с вриједностима од $+0,8$ до $+0,9$. Сезона СОН је окарактерисана промјеном од $+0,6$ до $+0,8$ идући од истока ка западу земље.



Слика 9. Пројекција средње годишње температуре у $^\circ\text{C}$ (лијево) и падавина у % (десно)

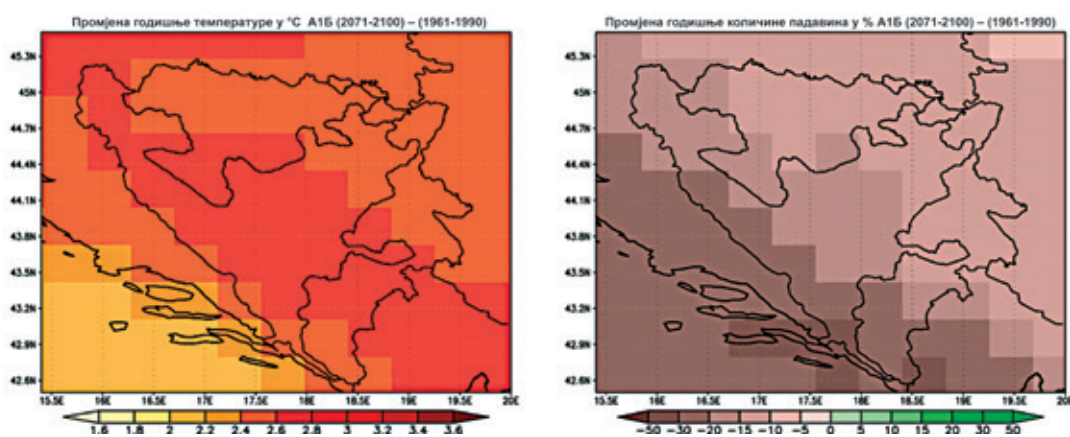
Из слика промјена падавина видимо да резултати модела показују и негативне и позитивне промјене ове величине. Позитивне промјене падавина, односно њихово повећање, може да се види за сезону МАМ, и то за сјеверни и сјевероисточни дио, +5%, и за ЈЈА сезону скоро на цијелој територији, с максимумом од +15%, изузев југоистока. Највећи дефицит је дуж југозападне границе БиХ с максимумом од -20%.

На годишњем нивоу промјена температуре креће се у границама од 0.8 до 1°C с већим вриједностима на сјеверу и западу земље (Слика 9). Промјена падавина на годишњем нивоу је негативна на цијелој територији, од 0 до -10%, изузев сјевероистока гдје је промјена позитивна, и то до +5%.

3.2.2. А1Б сценарио, 2071-2100.

Резултати за сценарио А1Б и период 2071-2100. показују да је просторна структура промјене одговарајућих параметара, посебно температуре, слична као за претходно посматрани период 2001-2030, али с већом магнитудом промјена. Овај пут промјена температуре се креће у опсегу од +1,8 до +3,6°C. Највеће промјене од +3,6°C су поново за сезону ЈЈА. Током зимске сезоне (ДЈФ) максимум је опет у централним регионима, с вриједностима до 2,4°C. За МАМ сезону ове промјене се крећу од 2,4 до 2,6°C, на цијелој територији. Коначно, за сезону СОН промјене су у границама од 2,0 до 2,4°C.

Током овог периода скоро да не постоји сезона или област која је окарактерисана позитивном аномалијом падавина. Велике негативне аномалије имају сезоне ДЈФ и СОН с промјенама од -15 до -50 %. МАМ сезона окарактерисана је с вриједностима од приближно -10% на цијелој територији. Дефицит током сезоне ЈЈА већи је у јужним него у сјеверним областима и креће се у границама у опсегу од -30 до 0%.



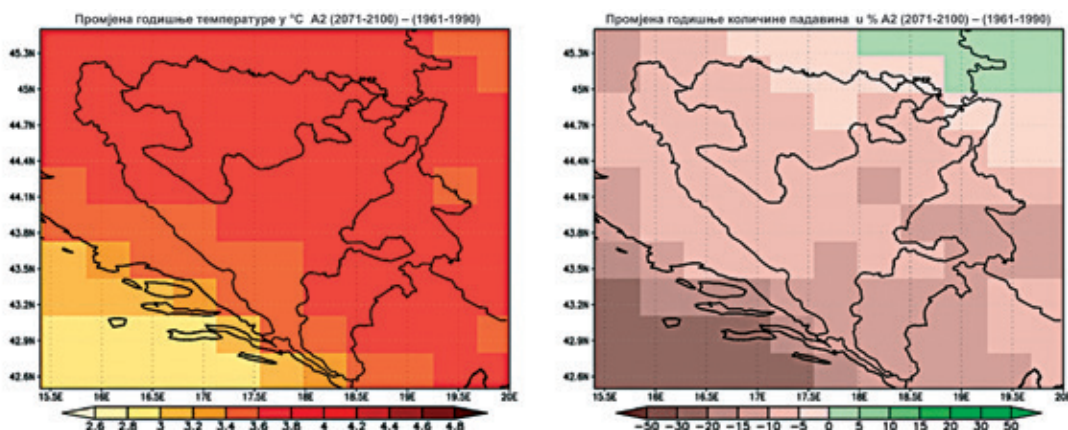
Слика 10. Промјена средње годишње температуре у °C (лијево) и падавина у % (десно)

На годишњем нивоу промјена температуре креће се у границама од 2.4 до 2.8°C с већим вриједностима на југу и западу земље (Слика 10). Промјена падавина на годишњем нивоу је негативна на цијелој територији, од -30 до -10%.

3.2.3. A2 сценарио, 2071-2100.

На основу сценарија А2 за период 2071-2100. очекује се повећање температуре на читавој територији БиХ у границама од 2,4 до 4,8°C. Највеће повећање је током ЈЈА сезоне на сјеверу с вриједностима преко 4,8°C. За сезону ДЈФ максимална промјена износи око 3,6°C. Сезона МАМ има вриједности од 3,4 до 3,6°C. А током сезоне СОН промјене су опет веће на западу земље и износе између 2,8 и 3°C. Током свих сезона изузев ДЈФ за сценарио А2 имамо негативну аномалију у пољу акумулираних падавина, преко цијеле територије. Током сезоне ДЈФ имамо позитивну аномалију скоро на цијелој територији у опсегу од 0 до +30%, изузев југоистока. Највеће промјене по овом сценарију су за сезону ЈЈА с вриједностима од -50%. Током сезона МАМ и СОН аномалије се крећу од -30 до 0%.

На годишњем нивоу промјена температуре креће се у границама од 3,4 до 3,8°C (Слика 11). Промјена падавина на годишњем нивоу је негативна на цијелој територији, од -15% до 0%.



3.2.4. Сумарни приказ сценарија

Резултати сценарија према SINTEX-5 и ECHAM5 моделима указују на тренд повећања температуре до 2030. године у односу на референтни период 1961-1990, до 1,0°C на годишњем нивоу на читавој територији Босне и Херцеговине. Највеће повећање очекује се у љетном периоду (јуни-август), до 1,4°C. У периоду 2071-2100. година према сценарију А2 очекује се рапидан пораст температуре, и то до 4°C на годишњем нивоу, те до чак 4,8°C у љетном периоду. Модели указују на неједнаке промјене количине падавина. У централним и планинским подручјима очекује се благо повећање падавина, док се на осталим подручјима очекује смањење падавина. Према сценарију А2 у периоду 2071-2100. година очекује се смањење падавина на читавој територији БиХ. Највећи дефицит падавина очекује се у љетном периоду који може износити и до 50% у односу на референтни период 1961-1990.

	A1B 2001-2030.	A1B 2071-2100.	A2 2071-2100.
ДЈФ	0,6 – 0,9	1,8 – 2,4	2,4 – 3,6
МАМ	0,8 – 0,9	2,4 – 2,6	3,4 – 3,8
ЈЈА	1,1 – 1,4	3,4 – 3,6	4,6 – >4,8
СОН	0,5 – 0,9	2,0 – 2,4	2,8 – 3,2
ГОДИНА	0,8 – 1,0	2,4 – 2,8	3,4 – 3,8

Табела 16. Промјена температуре у °C SINTEX -5 модел

	A1B 2001-2030.	A1B 2071-2100.	A2 2071-2100.
ДЈФ	0,2 – 0,5	3 – 3,8	3,2 – 4
МАМ	< 0,2	2,2 – 2,6	2,6 – 3,2
ЈЈА	0,5 – 0,8	4 – 4,2	4,4 – 4,8
СОН	0,9 – 1,1	3,4 – 3,8	3,8 – 4,2
ГОДИНА	0,4 – 0,6	3,2 – 3,6	3,6 – 4,0

Табела 17. Промјена температуре по °C ECHAM5 модел

	A1B 2001-2030	A1B 2071-2100	A2 2071-2100
ДЈФ	-15 – -5	-50 – -10	-5 – 30
МАМ	-10 – 5	-15 – 0	-30 – 0
ЈЈА	-5 – 15	-30 – 0	-50 – 0
СОН	-10 – 20	-50 – -15	-30 – 0
ГОДИНА	-20 – 10	-30 – -10	-15 – 0

Табела 18. Промјена падавина у % по SINTEX -5 моделу

	A1B 2001-2030	A1B 2071-2100	A2 2071-2100
ДЈФ	0 – 10	-15 – 5	-30 – 15
МАМ	0 – 15	-5 – 15	-10 – 10
ЈЈА	-10 – 10	-50 – -20	-50 – -20
СОН	-10 – 5	-30 – -5	-20 – 0
ГОДИНА	-5 – 10	-15 – -5	-20 – -5

Табела 19. Промјена падавина у % по °C ECHAM5 моделу

3.3. Утицаји и могућности прилагођавања климатским промјенама по секторима

Сектори који су најрањивији на климатске промјене у Босни и Херцеговини су: пољопривреда, водни ресурси, здравље људи, шумарство, биодиверзитет и осјетљиви екосистеми. У том смислу обављене су детаљне анализе дугорочних климатских промјена у овим секторима. Процјене су засноване на SRES климатским сценаријима А1Б и А2 који су израђени за Босну и Херцеговину за потребе Другог националног извјештаја (SNC). За сваки сектор идентификоване су предложене мјере прилагођавања на основу стручног консензуса, консултација са заинтересованим странама и анализе релевантних истраживања.

У овом поглављу разматра се и потенцијална финансијска и технолошка подршка овим мјерама, јер је економска ситуација у Босни и Херцеговини таква да ће за реализацију многих мјера прилагођавања бити неопходна спољна помоћ. Босна и Херцеговина је земља у развоју, а њене емисије гасова с ефектом стаклене баште (GHG) знатно су ниже него у референтној 1991. години, углавном због ратног периода 1992–1995. те оштећења и реструктурирања индустрије. Међутим, иако је утицај Босне и Херцеговине на глобалне климатске промјене занемарљив, њена је привреда под великим притиском усљед климатских промјена. Због такве ситуације прилагођавања на климатске промјене, прије свега у претходно поменутих кључним секторима, треба да представљају императив у борби против климатских промјена. Одређивање приоритетних мјера идентификованих кроз анализу трошкова и користи, предвиђена је као активност у току израде Трећег националног извјештаја.

3.3.1. Пољопривреда

3.3.1.1. Утицаји на пољопривреду на основу климатских сценарија

Пољопривреда је привредна грана која је генерално најрањивија на климатске промјене (Спасова et al, 2007, Мајсторовић, 2008, Трбић 2012) с обзиром на климатску осјетљивост овог сектора, удио пољопривреде у економији БиХ, број запослених у овом сектору, те с њим блиско повезана социјално-економска питања сигурног снабдијевања храном.

Због разнолике топографије и разноврсности БиХ, сценарији морају узети у обзир преовлађујуће обрасце кориштења земљишта у сваком од региона у земљи. На примјер, прогнозирано смањење изузетно хладних зима и мразева који се јављају крајем прољећа и почетком јесени погодовало би воћњацима у сјеверозападној БиХ. Наведене климатске појаве биле би знатно смањене у сценарију А1Б (2001–2030). У сценарију А1Б (2001–2030.) предвиђа се продужење вегетационог периода (дана с температуром изнад 5°C) у низијама са 32 на 75 дана, као и продужење периода с температурама изнад 20°C са 38 на 69 дана (Федерални хидрометеоролошки завод ФБИХ, Републички хидрометеоролошки завод РС), што може позитивно утицати на висину приноса, као и на квалитет усјева уопште. Повећање минималне температуре, тј. броја дана с физиолошки активним температурама, такође може омогућити узгој касних усјева, чиме се обезбјеђују већи приноси и усјеви који су погоднији за складиштење. Налази овог сценарија такође указују на то да климатске промјене које утичу на јужни дио БиХ, односно на регион Херцеговине, могу максимизирати пољопривредну производњу и ширење

медитеранских сорти усјева. Пошто пољопривредни производи чине значајан дио актуелног увоза, ови предуслови за извоз би у коначници могли смањити спољнотрговински дефицит.

Позитивни утицаји се могу очекивати на воће из потпородице *Maloideae* (прије свега јабуке и крушке) и, у извјесној мјери, на обичну винову лозу. Позитивни утицаји се могу очекивати и када су у питању баштенске културе, нарочито оне које се производе у стакленицима, гдје ће у току производних циклуса бити потребно знатно мање топлотне енергије. Повећани приноси ће такође повећати конкурентност у поређењу с културама који се тренутно увозе из земаља с топлијим климатским условима и нижим трошковима производње.

У оквиру испитаних сценарија могу се очекивати и негативни утицаји. Док продужење вегетационог периода код ратарских култура може утицати на повећање приноса озимих усјева, одсуство оптималних ниских температура (0–10°C), с друге стране, може имати негативан утицај на процес јаровизације. Када је, на примјер, у питању коштичаво воће, топлије зиме могу довести до смањења приноса због недостатка оптималног зимског хлађења. Љетни усјеви могу бити угрожени вишим температурама ваздуха и љетним сушама. Поред тога, према регионалном сценарију климатских промјена А1Б (2001–2030), очекује се и повећање учесталости обилних падавина праћених олујама, што ће бити пропраћено знатним спирањем површинског слоја земљишта и салинизацијом земљишта, првенствено у јужним дијеловима БиХ. Ове ће промјене у датим регионима изазвати даље прорјеђивање пашњака и смањење приноса сточне хране, што може довести до слабијег квалитета и смањења приноса млијека, нарочито у малих преживара.

Ови утицаји ће захтијевати велике промјене у смислу пољопривредне опреме и праксе, као и додатног рада на одабирању и увођењу нових сорти прилагођених новонасталим климатским условима. У дугорочном периоду биће потребно обавити и теренска испитивања сорти које се тренутно не гаје или се гаје само у врло ограниченим подручјима БиХ. Један такав примјер је обични сирак (*Sorghum vulgare* var. *Sudanense*), који има велику економску вриједност као енергетски усјев (биогаз) и као сточна храна за преживаре.

Топлија и сувља клима ће сигурно смањити ширење фитопатогених гљива (којима погодују честе падавине и висока релативна влажност), што ће олакшати сузбијање одређених биљних болести. Међутим, сувља клима ће захтијевати промјене у кориштењу пољопривредне технологије, као што је интензивирање наводњавања, што може повећати учесталост неких фитопатогених бактерија. Третирање ових бактерија може повећати трошкове производње, а када мјере сузбијања укључују и карантин (као што је случај с *Ralstonia solanacearum* и *Clavibacter michiganensis* ssp. *sepedonicus* (Спиец. и Кот.), то може проузроковати значајне финансијске губитке.

Поред тога, благе зиме могу допринијети већој распрострањености штетних инсеката (на примјер, интензивнија миграција једног од најопаснијих штеточина за коштичаво воће, *Carponis tenebrionis*, из јужне БиХ ка сјеверној БиХ), па чак и појави нових штеточинских врста које би могле захтијевати мјере за сузбијање које би значајно повећале трошкове производње или чак оштетиле вишегодишње биљке. На примјер, топлија клима може омогућити ширење инвазивних термофилних корова као што су *Amorpha fruticosa*, *Ambrosia* sp., *Xanthoxylum strumarium*, *Helianthus tuberosus* и других, стварајући тако знатне трошкове за сузбијање штеточина.

Укупна количина, дистрибуција и интензитет падавина од изузетног су значаја за обезбјеђивање оптималног ретенцијског капацитета земљишта за воду. Ако се током периода суше не обезбиједи адекватно наводњавање усјева, смањени приноси или чак потпуни губитак приноса биће неизбежни уколико суво вријеме погоди усјеве током осјетљиве фенофазе.

Другим ријечима, изузетно суво вријеме током опрашивања може потпуно спријечити оплодњу и формирање сјемена те омести раст усјева. У прошлости, суше су погађале БиХ сваких три до пет година, а у зависности од њиховог трајања и јачине приноси су у просјеку били смањени за 30 до 95 посто. Суше су забиљежене 1992, 1995. и 1998. године, док је 2000, 2003, 2007, 2011. и 2012. у неким регионима било проглашено стање елементарне непогоде. Смањење приноса током сушног периода може се ублажити наводњавањем, али количина обрадивог земљишта с инсталираним системима за наводњавање веома је ограничена (око 0,65%), па би стога било потребно предузети значајне мјере за проширење подручја с инсталираним системима за наводњавање.

Раст, понашање и здравље домаћих животиња зависиће како од наследних особина тако и од спољашњих услова. Климатски услови и климатске промјене утичу на апетит и здравље стоке и директно утичу на профитабилност сточарства. Директан климатски утицај, размјена топлоте између животиња и животне средине, везује се за температуру и релативну влажност ваздуха, као и за темпо циркулације ваздушног струјања и топлотног зрачења. Ови фактори имају одређени утицај на здравље и добробит животиња, зависно од врсте, расе и класе сваког појединачног грла стоке. Загријавање генерално подстиче ширење патогених микроорганизама и паразита. Индиректан утицај топлије климе огледа се у повећаним приносима и у квалитети пашњака, крмног биља и житарица. Пошто су биљке аутоτροφни организми, оне представљају главни извор хране за домаће преживаре у ланцу исхране у екосистемима широм свијета. Пашњаци обезбјеђују више од 90% хране за дивље преживаре, а повишена концентрација CO₂ умногоме побољшава сточну храну, за разлику од смањења азота, које утиче на ниску протеинску вриједност сточне хране.

3.3.1.2. Социо-економски утицај климатских промјена на пољопривреду

Удио пољопривреде, лова, шумарства и рибарства у БДП-у БиХ у 2010. години износио је 7,11%, што представља благи пад у односу на 2009. (7,4%) и 2008. (7,5%). Много важнија је чињеница да сектор пољопривреде у Босни и Херцеговини запошљава највећи број људи – око 160.000 – нарочито у руралним подручјима. У 2009. години, овај сектор је запошљавао 166.000 радника.

Што се тиче усјева, укупна производња житарица у 2010. износила је нешто више од 1,1 милиона тона, од чега су око 77% чинили кукуруз (више од 850.000 тона) и пшеница. У 2010. је дошло до наглог смањења производње житарица, када је у поређењу с 2009. годином произведено 11,4% мање кукуруза и 43,2% мање пшенице. Трендови су слични и када су у питању други пољопривредни производи (раж, зоб, јечам, сијено, поврће, млијеко итд). Климатске промјене несумњиво имају знатан утицај на укупне приносе.

У овом тренутку, мјерама прилагођавања климатским промјенама у пољопривредном сектору БиХ придаје се маргиналан значај. Током израде SNC-а, урађена је поједностављена анализа потенцијалних штета повезаних с климатским промјенама и могућих предности прилагођавања климатским промјенама, која указује на потребу даљњих истраживања и инвестиција у пољопривреду у циљу смањења осјетљивости на екстремне климатске промјене. С обзиром на то да је просјечна цијена пшенице и кукуруза у 2010. била око 300 КМ/т, пад производње од 15-20% изазвао би штету у вриједности од око 45-60 милиона КМ. Ако се урачуна и штета по индустријско биље, воће, поврће и друге усјеве, губици могу лако достићи 165 милиона

КМ – што је једнако укупном буџету за пољопривреду у БиХ (који укључује само 90 милиона КМ за директну подршку фармама, пошто се око 60 милиона КМ издваја за мјере руралне политике)⁶. Посљедице смањене производње видљиве су у расту цијена пољопривредних производа.

Кључни фактор у рањивости пољопривреде јесте недовољна употреба агротехничких мјера, а нарочито неразвијени и застарјели системи за наводњавање и противградну заштиту. Штете проузроковане сушама, поплавама и градом већ неко вријеме су стварност у Босни и Херцеговини. Сходно томе, очекује се да ће пољопривреда трпити највеће штете изазване климатским промјенама и, уколико не дође до драстичних побољшања, могу се очекивати екстремне температуре и падавине, у комбинацији с другим екстремним временским условима и испаравањима, која ће заједно проузрочити смањења укупне пољопривредне производње (Поповић, 2008). Дакле, постојећа варијабилност климе већ значајно утиче на пољопривредни сектор, што значи да су екстремни временски услови у просјеку довели до губитака од најмање 200 милиона КМ на годишњем нивоу. Штете од климатских промјена су далеко веће од годишњих подстицаја који се исплаћују пољопривредним произвођачима.

Рурална подручја у Босни и Херцеговини су запостављена, а стратегије руралног развоја су усвојене тек недавно и предвиђају тек минималне инвестиције. Рурална подручја су рањивија због недостатка инфраструктуре и лошијих животних услова него у урбаним срединама. У рурални развој се годишње улаже само око 40 милиона долара (60 милиона КМ). У процесу приступања ЕУ треба користити трговинске погодности предвиђене уговором СЕФТА, заједно с другим расположивим ресурсима ЕУ као што су Програм за пољопривредни и рурални развој (ARDP), Инструмент за претприступну помоћ (IPA) и Инструмент за техничку помоћ и размјену информација (TAIEX). Посебну пажњу треба посветити аспекту одрживости руралног развоја, тј. заштити вода, шума и шумских екосистема, заштићеним подручјима биодиверзитета итд. Становници руралних подручја имају ниске приходе и највише су погођени негативним ефектима у готово свим секторима. Они су посебно угрожени због високих трошкова прилагођавања, и с правом очекују активности и помоћ од државних институција.

Климатске промјене такође имају значајан утицај на производњу и безбједност хране. Евидентне су честе промјене климатских услова те појава нових патогена и биљних болести (FAO, 2007). Ове и друге промјене доводе до смањења производње због смањења приноса и смањивања обрадивих површина, што доводи до краткорочне нестабилности цијена и дугорочних повећања цијена хране у свијету. Извјештаји FAO-а указују на то да се глобалне цијене хране повећавају због лоших климатских услова, раста цијена енергената и сл. Према подацима FAO-а из 2007. године (FAO, 2007), скоро 11% обрадивог земљишта у развијеним земљама би се могло наћи под негативним утицајем климатских промјена, што подразумева смањење приноса у 85 земаља и смањење пољопривредне производње као удјела у БДП-у у 16% земаља. Према овом извјештају, кључни социо-економски утицаји су сљедећи:

- Смањење приноса усјева и пољопривредне производње;
- Пад удјела пољопривредне производње у БДП-у;
- Нестабилност цијена на свјетским тржиштима;
- Повећање броја људи који немају приступ довољним количинама хране;
- Миграције и социјални немири.

⁶ 1 EUR=1,95583 КМ, Централна банка Босне и Херцеговине, јуни 2013

Према климатским сценаријима А1Б и А2, сектори пољопривреде, шумарства и рибарства суочиће се с деградацијом и ерозијом земљишта (због екстремних временских услова), губитком обрадивог земљишта и смањењем сточног фонда (због честих случајева угибања стоке) итд. У извјештају FAO-а из 2008. године (FAO, 2008), који се темељи на пројекцијама IPCC из 2007, највећи пад приноса у Европи очекује се на Медитерану, југозападу Балкана и на југу европског дијела Русије. Може се очекивати да ће доћи до географске прерасподјеле одређених култура (нпр. сунцокрет и кукуруз, који ће се узгајати у сјевернијим областима). Ова студија је од посебног интереса и значаја за Босну и Херцеговину јер се она налази у зони ризика када је у питању производња хране. Општа ситуација је погоршана повећањем цијена и тражње на свјетском тржишту хране, растом цијена енергената и учесталим финансијским кризама које ће створити општу макроекономску нестабилност и несигурност. Као резултат тога, дошло би до погоршања спољнотрговинског дефицита у размјени пољопривредних производа. Поред тога, очекује се да ће доћи и до повећања потреба за наводњавањем, повећања ризика од шумских пожара, повећања "јалових" земљишта, смањена биодиверзитета итд.

3.3.2. Водни ресурси

Просјечна годишња количина падавина у БиХ износи око 1.250 l/m², што – с обзиром на површину БиХ од 51.129 km² – износи 64 x 10⁹ m³ воде, односно 2.030 m³/s. Отицање са територије БиХ је 1.155 m³/s, с просјечним коефицијентом протицаја 0,57⁷. Просјечно годишње отицање према Дунавском сливу, чија је површина у БиХ 38.719 km² (75,7%), износи 722 m³/s или 62,5%, док отицање из водног подручја Јадранског мора, чија је површина у БиХ 12.410 km² (24,3%), износи 433 m³/s или 37,5%.

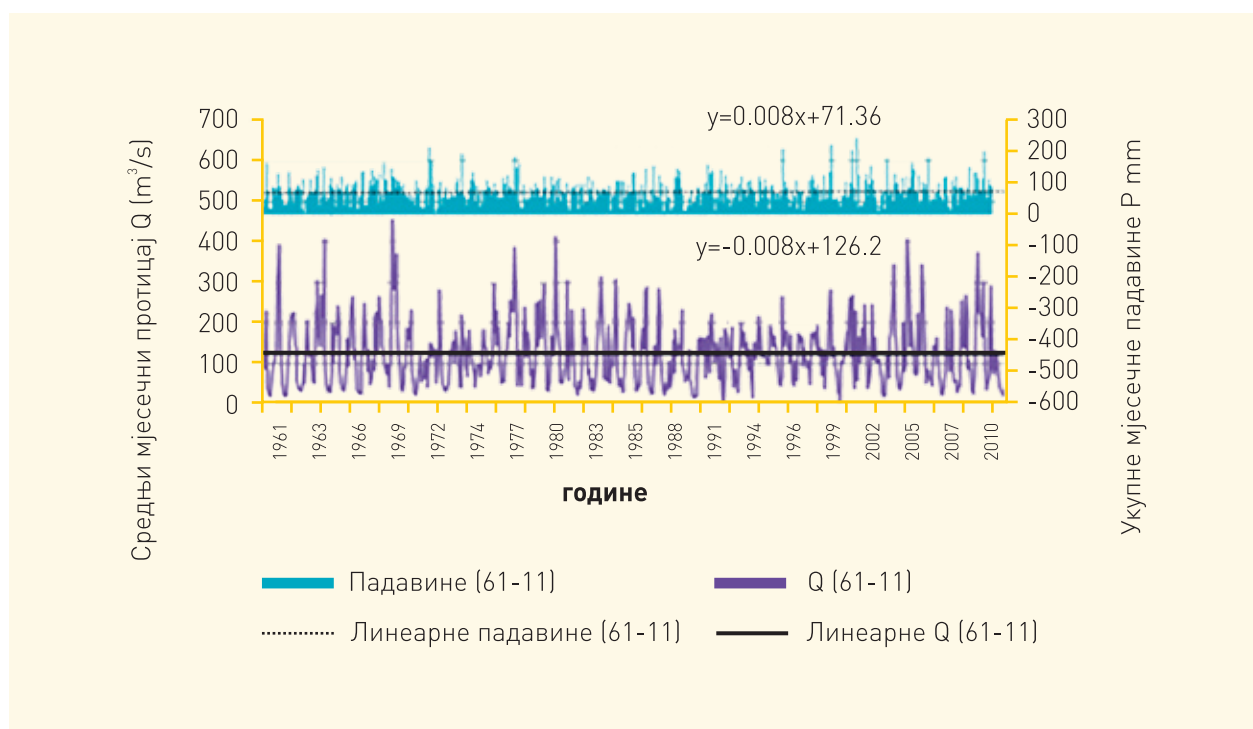
Слив	Површина слива	Дужина водотока дужих од 10 km	Просјечни протицај
	[km ²]	[km]	[m ³ /s]
Непосредни слив Саве у БА и Украина	5.506	1.693,2	63
Уна у БА	9.130	1.480,7	240
Врбас	6.386	1.096,3	132
Босна	10.457	2.321,9	163
Дрина у БА	7.240	1.355,6	124
РИЈЕЧНИ БАЗЕН ДУНАВА	38.719	7.947,7	722
Неретва и Требишњица у БА	10.110	886,8	402
РИЈЕЧНИ БАЗЕНИ ЈАДРАНског МОРА	12.410	1.063,8	433
Босна и Херцеговина	51.129	9.011,5	1.155

Табела 20. Карактеристични показатељи сливних и подсливних подручја у БиХ, Пројекат IPA 2007 – Подршка политици вода у БиХ, 2011

Мале воде на сливним и подсливним подручјима су веома изражене. Вриједности минималних средњих мјесечних вода 95% осигураности (с којима се углавном барата када се говори о минималним водама које осигуравају опстанак екосистема у и око вода) износе око 15% средњих годишњих протицаја. Овај показатељ указује на лоше стање у подсливу ријеке Босне. Нелинеарност је још израженија на водном подручју Јадранског мора, гдје су поједини водотоци пресушили.

Велике воде се на простору БиХ појављују у виду бујичних режима, с кратким поплавним таласима и великим модулима отицања ($1-1,5 \text{ m}^3/\text{s}/\text{km}^2$). За водно подручје ријеке Саве, просјечан однос средњих годишњих протицаја и великих вода вјероватноће појаве 1% износи $Q_{(1\%)}=18.5Q_{\text{ср.г.}}$, што значи да је ово водно подручје неповољно по режиму малих и великих вода с највећом густином становништва и најизраженијим потребама за водом (пројекат IPA 2007 – Подршка политици вода у БиХ, 2011).

Претходне хидролошке анализе у БиХ суочиле су се с проблемом потпуног одсуства података о отицању ријека у БиХ током 90-их година прошлога вијека, а исти проблем се јавио и током израде ове студије.⁸ Наиме, због одсуства довољно обрађених података о отицању из водног подручја Јадранског мора није било могуће извршити поуздану анализу овог веома важног водног подручја у БиХ.



Графикон 23. Серија средњих мјесечних протицаја ријеке Босне у Маглају, с трендом, те просјечна вриједност мјесечних падавина (МС Сарајево, МС Зеница, МС Тузла) с трендом (период 1961-2010)

Анализа слива ријеке Босне не показује промјене у вриједностима просјечних мјесечних отицања током времена. Анализа трендова мјесечних падавина за период 1961–2011. (израчунатих као просјечна вриједност мјесечних падавина у метеоролошким станицама у

⁸ Овај проблем је детаљније обрађен у INC.

Сарајеву, Зеници и Тузли) и просјечно мјесечно отицање ријеке Босне у Маглају у истом периоду⁹ не указују ни на какве значајне промјене.

До истог закључка се долази и када се упореде статистички параметри секвенци средњих вриједности мјесечног отицања ријеке Босне у Маглају током периода 1961–1990. и 1991–2010. са статистичким параметрима мјесечних падавина (изражено као просјечна вриједност мјесечних падавина у метеоролошкој станици у Сарајеву и метеоролошкој станици у Зеници), током истих периода.

Статистички параметар	Средња мјесечна протицања Босна (Маглај)		Мјесечне падавине просјек (МС Сарајево, МС Зеница)	
	1961-90.	1991-2010.	1961-90.	1991-2010.
Средња вр.	123,28	132,05	71,31	78,33
Медиана	108,78	111,73	68,98	71,70
Станд. дев.	79,94	85,12	36,95	40,43
Варијанса	6.389,69	7.244,97	1.365,14	1.634,50
Сплљоштеност	1,38	0,45	0,84	0,61
Искошеност	1,12	0,97	0,71	0,80
Ранг- опсег	437,93	387,07	224,65	208,10
Минимум	16,29	19,28	0,50	8,45
Максимум	454,22	406,35	225,15	216,55

Табела 21. Статистички параметри низова средњих мјесечних протицања ријеке Босне у Маглају, за периоде 1961-90, и 1991-2010. година, те статистички параметри мјесечних падавина на МС Сарајево и МС Зеница, за исте периоде

Треба нагласити да су анализирани секвенце релативно кратке. Осјетљивост резултата који се базирају на кратким секвенцама евидентна је из резултата анализе трендова, који поред трендова за период 1961–1990. приказују и тренд једначина за период 2001–2010, као и период 1991–2011. Једначине показују да само једна или двије године могу имати значајан утицај. У овом случају, изузетно влажна 2010. и изузетно сува 2011. година имале су тако снажан утицај на средње вриједности мјесечног протицаја да су довеле до промјене тренда из позитивног (растући тренд) у негативан (опадајући тренд).

Изузетно сувљи периоди у Босни и Херцеговини манифестују се кроз појаву ниског водостаја, односно, смањеног и малог протицаја на свим значајнијим водотоцима у Републици Српској и Босни и Херцеговини. У РС јављају се зимски (јануар – фебруар) и љетни (јул – август) периоди ниског водостаја. Већина ријека се у периодима ниског водостаја снабдијева из подземних вода, а то знатно смањује залихе подземних вода у Босни и Херцеговини. С обзиром на

⁹ Вриједности протицаја ријеке Босне у Маглају, $Q_{\text{ср.пр.}}$ за јануар 1992. – децембар 2000. израчунатих на бази вишеструке корелације између вриједности $Q_{\text{ср.пр.}}$ за Босну у Маглају у периоду јануар 1961. – децембар 2010, са сљедећим мјесечним вриједностима током истог периода:

- МС Сарајево (укупне мјесечне падавине, средња мјесечна температура)
- МС Зеница (укупне мјесечне падавине, средња мјесечна температура)
- МС Тузла (укупне мјесечне падавине, средња мјесечна температура).

Вишеструка корелација израчуната по мјесецима (Вишеструко R : 0.610220455-0.857194005; R Квадрат: 0.372369004-0.734781563).

то да суша представља изразито неповољну временску појаву, бројне истраживачке активности широм свијета усмјерене су на њено спречавање или ублажавање њених негативних ефеката.

3.3.2.1. Утицаји на водне ресурсе на основу климатских сценарија

Генерално, оба сценарија за периоде 2001–2030. и 2071–2100. (А1Б 2001–2030; А1Б 2071–2100; А2 2071–2100.) предвиђају пораст температуре ваздуха у БиХ у свим посматраним годишњим добима током читаве године. Истовремено, сва три модела приказују смањене количине падавина. До промјена у режиму падавина ће доћи и у погледу времена појављивања, учесталости и интензитета екстремних догађаја – поплава и суша. Највећи пораст температуре ваздуха предвиђа се у вегетативном периоду (јун, јул и август), а нешто блажи пораст током марта, априла и маја. То значи повећану евапотранспирацију и израженије екстремне минимуме водостаја на водотоцима. С друге стране, све учесталије падавине већег интензитета изазваће изненадна отицања, често у облику поплава. За отицање водотока значајан је и утицај сњежних падавина, а предвиђа се и знатно повећање температуре ваздуха током зимске сезоне – у децембру, јануару и фебруару. Сви ови резултати подразумевају различите сценарије који доводе до још израженије међугодишње нелинеарности отицања вода у БиХ. С једне стране, доћи ће до општег смањења доступности водних ресурса у вегетативном периоду, када су потребе највеће, док ће, с друге стране, ризик од поплава бити све израженији.

Поред тога, пројекције указују на још чешће и интензивније појаве суша и поплава које ће бити распрострањеније и дуготрајније. Може се закључити да су потребна додатна и комплекснија истраживања климатских промјена и њиховог утицаја на водне ресурсе, заједно с развојем секторске стратегије прилагођавања климатским промјенама с пратећим акционим планом и конкретним мјерама.

3.3.2.2. Социо-економски утицај климатских промјена на водне ресурсе

Иако је Босна и Херцеговина богата водним ресурсима, притисци, проблеми и несташице су веома чести. Огромне количине воде за пиће се и даље губе у дистрибутивним системима, што ствара додатне огромне економске губитке. Иако не постоје егзактни показатељи којима би се квантификовали ови негативни утицаји, сигурно је да ови губици износе најмање 50 милиона КМ годишње (на примјер, процјењује се да Хрватска, која има више становника и бољу инфраструктуру, трпи годишње губитке од око 286 милиона евра). Поред тога, емисије гасова с ефектом стаклене баште у сталном су порасту због повећане потрошње енергије за производњу воде за пиће. Додатни проблем је и мањак воде у пољопривреди, нарочито у ризичним периодима када су земљи потребне минималне количине влаге.

Енергетски сектор Босне и Херцеговине је такође потенцијално рањив, нарочито због тога што би климатске промјене могле довести до смањења ријечних токова. Такве екстремне ситуације би могле да доведу до смањења производње хидроелектричне енергије, што би угрозило енергетску сигурност и производњу струје намијењене извозу. Суше су у ранијим периодима утицале на ниво губитака у производњи хидроелектричне енергије. Смањена производња хидроелектричне енергије усљед смањених ријечних токова често мора бити надомјештена из других домаћих извора или из увоза, што је неповољно с аспекта повећања емисија гасова с

ефектом стаклене баште (додатна производња у електранама), али и с макроекономског аспекта (повећање спољнотрговинског дефицита).

Сви ови изазови заједно имају негативан утицај на социо-економски положај становништва и свих економских актера јер нестабилно снабдијевање електричном енергијом може довести до поскупљења. Иако не постоје егзактни показатељи директних и индиректних губитака насталих смањењем водотока, ипак би се могло закључити да су такви губици много већи од губитака узрокованих неадекватном водоводном мрежом, тј. они би лако могли премашити износ од 100 милиона КМ (на примјер, ако водотоци опадну за 5–10%). У сваком случају, према подацима Свјетске банке (2008), планиране инвестиције у енергетски сектор у БиХ до 2020. износе нешто више од 4 милијарде евра, при чему би одређена средства требало да буду преусмјерена на смањење рањивости у сектору хидроенергије. Мјере прилагођавања се стога морају фокусирати на стратегије и прописе будући да екстремне климатске промјене имају негативан утицај на водне циклусе, што може довести до суша и утицаја у другим секторима, нарочито у пољопривреди и природним екосистемима. Доносиоци одлука у БиХ још увијек у својим стратегијама и плановима управљања водним ресурсима нису узели у обзир све опасности климатских промјена. Истовремено, потребно је истражити друштвено-економске ефекте климатских промјена на заштићена подручја и мочваре и проучити ризике од поплава или смањених ријечних токова. Осим тога, потребна су и научна и стручна истраживања у вези с неопходним мјерама прилагођавања, укључујући анализе рентабилности мјера, као и у погледу интеракција климатских промјена, производње хидроенергије и снабдијевања водом за пиће.

3.3.3. Здравство

3.3.3.1. Утицаји на здравље људи на основу климатских сценарија

Водећи узроци морбидитета и морталитета нису се промијенили од објављивања Првог националног извјештаја (INC): циркулаторни систем (кардиоваскуларна, цереброваскуларна обољења) и малигне неоплазме (тј. рак). Иако подаци из литературе указују на одређену повезаност ових обољења с климатским промјенама, то не може да се тврди са сигурношћу будући да у БиХ до данас нису спроведена посебна истраживања којима би се потврдила веза између климатских промјена и њиховог утицаја на људско здравље.

У БиХ се континуирано не прате ни директни ни индиректни утицаји климатских промјена на здравље људи. Упркос чињеници да се у појединим извјештајима систематично анализирају климатске промјене у БиХ, још увијек не постоји успостављен систем за праћење учесталости појединих болести у одређеним регионима које би се могле повезати с промјенама појединачних климатских параметара, а самим тим и с појавом природних непогода. Подаци прикупљени на државном нивоу нису употребљени за развој јасне методологије за кризни одговор на климатске промјене, а нису усвојене ни превентивне мјере којима би се спријечила појава критичних ситуација или ублажиле посљедице изазване климатским промјенама (смањени приноси због суше или поплава; несташице хигијенски исправне воде за пиће...)

Двије године касније, очигледно је да оба ентитета у Босни и Херцеговини и даље примјењују Закон о статистици, односно усвајају своје програме статистичких истраживања с једнаким временским интервалима између два циклуса. Овим програмима дефинише се оквир за прикупљање података о статусу хигијенске исправности воде за пиће, здравственој

исправности намирница и предмета опште употребе, као и података који се односе на опасности по животну средину и њихов утицај на здравље људи. Законом о евиденцијама и статистичким истраживањима у области здравствене заштите РС ближе се дефинише обим и начин прикупљања података и спровођење статистичких истраживања, као што је случај и у Федерацији БиХ. У пракси, БиХ још увијек нема успостављен модел за проток информација између различитих сектора, надлежности се често преклапају и није увијек јасно ко одговара коме, ко прикупља податке од кога и која методологија се користи за рад с подацима. Као посљедица тога, не постоје адекватни извјештаји о здрављу животне средине, као ни извјештаји о факторима ризика и њиховом утицају на климатске промјене и здравље људи, упркос чињеници да је ова област законски добро регулисана и да је пракса извјештавања усаглашена са захтјевима EUROSTAT-а. Сходно томе, можемо рећи да је рањивост људи и даље присутна.

Иако не постоје детаљна истраживања, с прилично великом сигурношћу се може рећи да климатске промјене снажно утичу на здравље људи у Босни и Херцеговини. Неспорно је да постоји велика брига друштва за опште здравље становништва, али учешће јавности у овим питањима од кључног је значаја за дефинисање ефикасних одговора у оквиру прилагођавања климатским промјенама. Информисана и образована јавност, која је добро упозната с опасностима екстремних климатских услова, може смањити своју рањивост на негативне утицаје путем одговарајућих мјера. Главни узроци озбиљних здравствених утицаја изазваних екстремним климатским промјенама су топлотни удари, који доводе до повећаног морталитета становништва БиХ. Погоршање климатских услова ће довести до чешћих промјена и погоршања здравственог стања најтежих болесника. То укључује болести с кардиоваскуларним ризицима, алергијске реакције и друге акутне реакције на високе дневне температуре, као и друге здравствене проблеме као што су болести изазване бактеријама које се преносе водом и храном, болести које преносе инсекти, птице итд.

3.3.4. Шумарство

Шуме у Босни и Херцеговини покривају 53% укупне површине земље. Због своје природне и разноврсне структуре, као и високе стопе природног обнављања (око 93%), шуме у Босни и Херцеговини представљају један од кључних природних ресурса. Око 20% дрвне масе је угљеник, а поред ове чињенице, и укупна шумска биомаса има улогу "складишта угљеника". На примјер, органске материје из шумског земљишта – као што је хумус настао као продукт распадања биљног материјала – такође складиште угљеник. Као резултат тога, шуме складиште огромне количине угљеника: према једном истраживању FAO-а, два пута више него у атмосфери. Угљен-диоксид као "ђубриво" може поспјешити раст и развој биљака, па тако шуме могу расти брже због повећаног нивоа CO₂ у атмосфери. Експерименти у лабораторијским условима показују да удвостручење нивоа CO₂ доводи до почетног повећања од 20 до 120 посто, уз просјечно повећање од 40% (Еамус и Јарвис, 1989). Међутим, у неким случајевима повећање нивоа угљен-диоксида подстиче раст само привремено, док даљњи пораст концентрације CO₂ може чак и да га смањи. До смањења раста може доћи и због повећане концентрације скроба у лишћу и смањене фотосинтезе (Wullschlegel и др., 1990).

Богатство диверзитета огледа се у великом броју биљних и животињских врста у региону, због чега се БиХ котира високо на листи најзанимљивијих земаља у Европи. Ова веома значајна разноликост даје шумским екосистемима бољу стартну позицију за прилагођавање климатским промјенама, али у исто вријеме постоји опасност од губитка ријетких, јединствених врста.

Шумски екосистеми у БиХ биће изложени директним утицајима из слједећих извора:

- промјене температуре и падавина;
- повећана концентрација атмосферског CO₂ (промјене у расту дрвећа и употреби воде), и
- промјене у појави шумских пожара, у заступљености штеточина, и у другим интензивним природним непогодама (суша, исцрпљене залихе подземних вода, рани мразови, јаке кише, сметови, олује итд).

3.3.4.1. Утицаји на шумарство, на основу климатских сценарија

На основу претпостављених модела климатских промјена, извршено је поређење с познатим, општим подацима када су у питању климатски параметри за поједине шумске заједнице [Бертовић, 1975].

Просјечне температуре у различитим шумским екосистемима у БиХ тренутно се крећу у распону од букових шума у ланцу Динарида (с просјечном годишњом температуром од 7,2 до 7,7°C) до шума храста медунца и граба (с просјечном годишњом температуром од 12,7 до 13,5°C). Овај распон показује да би сценарио А2 за крај овог вијека, с прогнозираним повећањем просјечне температуре од 3,4 до 3,8°C, био близу тренутно постојеће просјечне температуре за изузетно различите шумске заједнице. Претпостављене промјене у шумским екосистемима упућују на то да би се драстичне промјене десиле чак и у најблажем сценарију. Већина шума карактеристичних за планинске (динарске) регионе еволуирала би у шуме планинске букве. У сценарију А1Б, на крају овог вијека очекује се доминација термофилних шума храста китњака са грабом, храстом медунцем и храстом црником. Модел А2 доводи до потпуне девастације шумских екосистема и формирања подмедитеранских и медитеранских шумских заједница. Уопштено говорећи, предложени сценарио имао би несагледиве (незамисливе) посљедице по шумске екосистеме у БиХ.

Постоји могућност да климатске промјене утичу на шуме у БиХ на начин који би током времена могао трансформисати цијеле шумске системе кроз помјерање њиховог распореда и састава. То са собом носи терет друштвено-економских и еколошких посљедица. Климатске промјене које су се догодиле неће имати исти утицај на све шумске екосистеме у Босни и Херцеговини. У прилог овој тврдњи иде чињеница да је опстанак шумских заједница повезан не само (или искључиво) с просјечном годишњом температуром на подручју на коме се појављује дата заједница, што значи да повећање просјечне годишње температуре неће бити једини фактор који утиче на промјену. Осим просјечне годишње температуре, други важни елементи укључују дистрибуцију и интензитет падавина, које треба анализирати заједно и у интеракцији с повећањем просјечне температуре, као и с низом других фактора који се појављују у немјерљивим периодима и с немјерљивим интензитетом. Основна полазишна тачка била је пораст температуре у цијелом подручју у истом интервалу, што није био случај у предвиђеном сценарију. Сваки регион за који су предвиђене промјене треба анализирати појединачно. То значи да би се могло очекивати да у регионима у којима се промјене не предвиђају и не дође до промјена у структури шумских екосистема. Неће све заједнице (или сорте) реаговати на исти начин (неке се налазе на већој надморској висини, неке су мање осјетљиве), што значи да треба одвојено анализирати реакцију сваке заједнице. Сорте које се налазе у центру станишта биће толерантније на климатске промјене, док ће оне

близу ивица бити веома рањиве. Поред тога, сукцесија сорти и промјена структуре заједница везане су за природно обнављање шума и одређене су старошћу стабала. Код неких сорти (као што су храстови) то је више од 100 година, а код неких сорти нереално је очекивати промјене постојеће вегетације у периоду краћем од једног вијека (осим у случају природних катастрофа). Најпослије, код свих промјена и помјерања шумских заједница мора се узети у обзир и читав низ других фактора који утичу на промјене шумских екосистема (промјене у структури земљишта, промјене у генетичким ресурсима и диверзитету, прилагодљивост врста итд).

Оштре температуре и климатски услови, као што су мраз и топлотни таласи, као и промјене у облику, времену и количини падавина (на примјер, снијег у поређењу с кишом, суша у поређењу с поплавама) могу утицати на поједине врсте дрвећа те на положај и ниво шумских система, зато што ове промјене могу повећати осјетљивост на штеточине, патогене и оштре временске услове (Schlyter и др, 2006). Друга значајна пријетња шумским екосистемима узрокована је повећањем броја шумских пожара. У неким дијеловима БиХ очекује се повећани ризик од шумских пожара изазваних повећањем температуре и промјенама у обрасцима падавина, што позива на проширење капацитета за заштиту од пожара. Сви ови аспекти (вријеме, штеточине, патогени, пожари) могу, током дужег временског периода, довести до смањења продуктивности и лошијег здравља шума у БиХ.

3.3.4.2. Социо-економски утицај климатских промјена на сектор шумарства

Иако не учествује значајније у друштвеном производу, шумарска и дрвна индустрија представља важан економски и, изнад свега, природни ресурс Босне и Херцеговине. Учешће шумарског сектора у укупној запослености веће је од његовог учешћа у БДП-у (у РС 6,5%, а у ФБиХ 4,6% у 2008). Иако је учешће шумарства у БДП-у БиХ у 2010. години износило тек 0,83%, ова привредна дјелатност има стратешки значај због своје извозне оријентације и стварања нових радних мјеста. Шумама управљају јавна предузећа на нивоу ентитета која су под контролом надлежних министарстава и ентитетских парламената. Шуме су под пуном контролом државе и нису приватизоване.

Капацитети механичке и хемијске прераде дрвета премашују домаћу тражњу. Шумарство се суочава с различитим проблемима: непостојање дугорочне стратегије и политике развоја, неефикасна организација, непостојање закона те пракса која није усклађена с ЕУ. Глобална ситуација на тржишту дрвета и ситуација на тржишту БиХ проузрокују равнодушност према промјенама, прије свега због повећања понуде и техничког напретка који заједно доприносе повећању продуктивности у експлоатацији шума, као и због континуираног смањења количине дрвета које се користи у индустрији. То за посљедицу има отежану економску позицију шумарства, која се огледа у неадекватном узгоју и заштити, биотичкој и абиотичкој рањивости, смањењу шумског земљишта, губицима у биодиверзитету и слабом приступу шумама. Све то има синергистички утицај на рањивост шума и шумских система у Босни и Херцеговини.

Модели управљања шумама треба да укључе мјере прилагођавања климатским промјенама с циљем смањења рањивости шума. Све активности морају бити синхронизоване на државном и ентитетском нивоу, као и с општим и секторским политикама. Климатске промјене су праћене дугорочним повећањем просјечне температуре и нижим просјечним падавинама, што доводи до смањења стопе раста дрвећа и ниже ефикасности експлоатације. Екстремне климатске промјене успоравају раст дрвећа, односно потребно је више времена за раст прије сјече. То

може довести до смањења количине сјеченог дрвета, лошије социјално-економске ситуације, смањења извозних активности и повећања спољнотрговинског дефицита Босне и Херцеговине. Негативне посљедице екстремних климатских промјена у шумама и шумским екосистемима је теже идентификовати. Њихово откривање захтијева дугорочно истраживање и праћење. То је једини начин да се утврде и идентификују кумулативни ефекти температуре и падавина. Једнако су важне и локације на којима се шуме налазе, тј. географске и климатске зоне, те степен варирања температуре и падавина, јер ако се шуме налазе у зонама с температуром на горњој температурној граници за одређене групе дрвећа, а падавине су на доњој граници, то значи да су могуће природне миграције неких врста, што представља врсту прилагођавања.

Дакле, неспорно је да продуктивност зависи не само од врсте и локације шуме, него и од температуре и падавина. Горње температурне границе негативно утичу на продуктивност, јер радикалне температуре ограничавају раст. Поред тога, ту су и одређени сложени агенти стреса у шумама и шумским системима: инсекти, болести, одводњавање, непланирана сјеча, пожари, утицај CO₂ итд. Чести шумски пожари смањују продуктивност у сектору шумарства и дрвнопрерађивачкој индустрији, што директно утиче на друштвено-економску ситуацију. Високе температуре повећавају рањивост шума на шумске пожаре, суше и поплаве, а то пак утиче на унутрашњу и спољну конкурентност. Босна и Херцеговина мора да спроведе мјере којима ће се смањити рањивост на климатске промјене, као и мјере којима ће се побољшати социо-економски положај сектора шумарства и дрвнопрерађивачке индустрије. Треба усвојити одговарајуће законе засноване на пракси ЕУ заједно с програмом дугорочног развоја шумарства који ће бити усклађен с Министарском конференцијом о заштити шума у Европи (MCPFE). То захтијева бољу инвентуру шума и базе података, управљање, праћење и одрживо финансирање ревитализације шума и шумских екосистема, пошумљавање, узгој и заштиту. Побољшања друштвено-економске ситуације могу се постићи кроз употребу шумских ресурса за лов, производњу шумских споредних производа и туризам, на начин који вреднује заштићене екосистеме.

Постоји потреба за континуираном едукацијом и подизањем јавне свијести о значају шума. Миграције становништва из региона богатих шумом представља значајан друштвени и демографски проблем, јер се примарна расподела и даље врши на уштрб мање развијених локалних заједница с високом стопом незапослености.

3.3.5. Биодиверзитет и осјетљиви екосистеми

Једна од најизраженијих посљедица глобалног загријавања за биодиверзитет сигурно ће бити кретање водних ресурса и дистрибуција штеточина и болести. Према сценаријима IPCC медитеранске државе, које већ у великој мјери зависе од иригације, имаће у просјеку 15 до 25% нижу влажност земљишта током љета.

Укратко, доступни подаци и истраживања указују да су климатске промјене пријетња за сва три макрорегиона у БиХ (панонски, планинско-котлински и медитерански). Област Динарида биће под посебном пријетњом, као веома важан и богат центар ендемских врста на Балкану. Овај планински ланац је од изузетног биолошког и геоморфолошког значаја. Нарочито могу бити угрожене ријеке крашког подручја и екосистеми који су на њима развијени. Анализа утицаја климатских промјена на распрострањеност субсоцијација динарске шуме букве и јеле у БиХ показује да ће се површина ареала динарске шуме букве и јеле битно смањити.

3.3.5.1. Утицаји на биљне врсте на основу климатских сценарија

Климатске промјене утичу на физиологију и односе међу биљкама узрокујући промјене њиховог подручја распрострањености – ареала, у смислу повећања или смањења ареала врсте или заједнице и помаку ареала (хоризонтална и вертикална миграција).

Значајне промјене очекују се у родовима који настањују планинска подручја Босне и Херцеговине, нарочито миграцију неких дрвенастих врста у смјеру пружања Динарида према сјеверозападу, уз могуће локално осиромашење флоре. Може да се очекује смањење броја зељастих врста уске еколошке валенце највиших планинских подручја које неће моћи да прилагоде свој ареал довољно брзо. У ову групу спадају врсте циркумполарног, предалпског и алпског типа распрострањења. Пријетње које овако богатом биљном и животињском свијету намеће широки спектар различитих људских активности су многобројне. Једна од значајних посљедица глобалног загријавања по екосистеме биће свакако помјерање залиха воде и дистрибуције пољопривредних штеточина и болести. IPCC у свом сценарију предвиђа да ће земље Медитерана, које већ увелике зависе од наводњавања, имати 15 до 25% мање влажна тла љети (IPCC, AP4, 2007).

Продор алохтоних врста повећаће се, а агресивније из природних станишта могу да истисну аутохтоне врсте. Симулације вршене под претпоставком да ће доћи до пораста просјечне температуре од 2°C указују на значајне негативне посљедице по овај биом. Генерално може да се сматра да ће највише бити погођена високопланинска подручја у Босни и Херцеговини на надморским висинама око 1.500 m, што одговара граници субалпског појаса.

У тестираним сценаријима утицаја климатских промјена (A1Б сценарио, 2001-2030, A1Б сценарио, 2071-2100. и A2 сценарио, 2071-2100) на биолошку разноликост посматрана је распрострањеност врста и популација. Упоредијући садашње стање с предвиђеним у 2030. и 2100. години, очекивано је да ће доћи до промјене ареала код већине врста. Највеће промјене могу да се очекују током сезоне ЈЈА на сјеверу и у јужним дијеловима (A1Б сценарио, 2001-2030), када се јављају у вриједностима од +1.4°C на сјеверу и +1.1°C у јужним дијеловима, те повећање падавина од +5 до +15%.

Слично као и што је предвиђено у Хрватској, површине на којима је врста обилно присутна повећавају се само за неке врсте, као нпр. копитњак, *Asarum europaeum* L., док нпр. за ликовац (*Daphne laureola* L.) стагнирају, смањују се за горчику (*Prenanthes purpurea* L.) или чак неке могу потпуно да нестану. Зависно од подручја, падавине показују и негативне и позитивне промјене, што ће имати различит утицај на биљни свијет.

Тренутно није могуће да се прецизно предвиди успјешност прилагођавања на живот у новим стаништима, насталим климатским промјенама. Идеални случај преживљавања врста уз миграторно помјерање само је понекад реално могуће због изолованих еколошких ниша, природних и вјештачких баријера. Антропогени ефекти на простор, у првом реду фрагментација станишта и прекид миграторних путева, повећавају ризик смањивања ареала или нестанка врста. Врсте изложене климатским промјенама могу покушати да мигрирају слиједећи свој животни оптимум, да се прилагоде новонасталим условима или да изумру (локално или шире).

3.3.5.2. Утицаји на биљне заједнице на основу климатских сценаријума

На бази Хопкинсоновог биоклиматског закона, по којем пораст температуре од 3°C, а што се нарочито односи на А2 сценарио, 2071–2100, одговара висинском помаку вегетације од 500 m надморске висине, предвиђа се замјена вегетације у претпланинском подручју Динарида вегетацијом умјереног климазног појаса. Најугроженије ће бити циркумполарне, предалпске врсте и врсте алпске распрострањености. То су зељасте врсте уске еколошке валенце које неће моћи да прилагоде свој ареал довољно брзо. Успјешно прилагођавање могуће је само уз спору промјену климе до 0,1°C/10 год. и апсолутну промјену климе нижу од 1°C. Елиминаторни еколошки фактор у вишим подручјима вјероватно ће бити температура, а у низијским континенталним подручјима, падавине.

Уз помјерање климазног вегетационог појаса може да се очекује нестанак неприлагодљивих или слабо прилагодљивих врста. Динамика продора неаутохтоних врста може да се повећа, а агресивније могу да истисну аутохтоне врсте из природних станишта. Нарочито угрожена биће богата ендемична флора (палеоендеми, неоендеми), те терцијарни и глацијални реликти, нарочито они који су се задржали у рефугијумима због слабе могућности миграције с обзиром на малу распрострањеност.

Очекује се да ће популације многих врста, посебно на рубним дијеловима ареала, бити изложене фрагментацији на мање субпопулације. Популације које посједују велике и бројне субпопулације и спору миграциону способност изгубиће најмање генетске разноврсности, и обратно. Врсте које не успију да се брзо генетски прилагоде климатским промјенама нестаће.

3.3.5.3. Утицаји на водна станишта на основу климатских сценаријума

Помјерање зона у планинским подручјима смањиће директно подручја под сњажним покривачем и самим тим количину воде везане у снјег, те ће утицати и на количину воде која из ових извора у прољеће отапањем допире до ријечних и других токова. Водена и мочварна станишта посебно су значајна на националном и међународном нивоу. Обезбјеђују и/или учествују у низу критичних еколошких функција, као што су регулација водног режима и стварање окружења за низ стеновалентних биљних и животињских врста. Типови водених и мочварних станишта биће осјетљиви на промјене у количини и расподјели падавина и водни режим са секундарним ефектима на везане врсте. Могу да се очекују промјене у годишњим ритмовима водостаја, те квалитету воде. Ово ће вјероватно утицати на квалитет подземних и надземних вода, те директно или индиректно и на састав припадних биоценоза.

3.3.5.4. Утицаји на фауну на основу климатских сценаријума

Процеси везани за промјене климе директно су везани за промјене еколошких услова на стаништима, гдје су нарочито под утицајем високопланински екосистеми, који су значајно погођени. Као посљедица промијењених климатских услова јавља се нестанак угрожених, ријетких или рањивих организама, губитак ендемичног генофонда, као и губитак биодиверзитета на генетском, специјском и екосистемском нивоу. Праћење посљедица климатских промјена по природу и биодиверзитет врши се помоћу биоиндикатора за климатске промјене.

Одрасле животиње, нарочито виших таксономских група, могу физиолошким механизмима да ублаже утицај глобалног загријавања (понашање, терморегулација, хипотермија, температурна компензација и др.). Иако ови механизми знатно повећавају отпорност, не могу да елиминишу секундарне ефекте на анималну биологију, нарочито механизме везане уз размножавање. У еколошком погледу, глобално загријавање може да има за посљедицу смањење броја врста фауне у природним стаништима, те њихов утицај на просторни и временски размјештај. Уочено је, нпр., како поједине врсте лептира мијењају ареал и код промјена температуре средине 1°C. Нарочито се може очекивати утицај на дневне, сезонске и годишње ритмове, активност, те миграције посебно инсеката, те на осјетљиву интеракцију инсект-биљка. У групи нематода уочено је да различите врсте на загријавање тла реагују разнолико, те да може да се очекује и смањење и повећање броја врста, зависно од групе. За разумијевање везе популационе биологије кичмењака и климатологије, још увијек је недовољно података. Чини се да ће птице морских обалних станишта осјетити више негативних учинака од осталог дијела орнитофауне.

Климатске промјене у БиХ утицаће на различите групе животиња. Вјероватно ће под утицајем највише бити ендемична фауна крашких подручја. Уз помицање климатских зона може да се очекује поремећај непознатих физиолошких и еколошких услова неопходних за преживљавање појединих стеноендемичних родова крашких и приморских гуштера. Посебно је осјетљиво мочварно подручје узони парка природе Хутово блато које се налази у субмедитеранском појасу и сврстано је у групу мочвара од међународног значаја, сходно смјерницама Рамсарске конвенције. Промјена климе пореметиће временски распоред миграција и доступност извора хране. Губитак мочварног подручја као што је Хутово блато могло би да доведе до нестанка популација птица и корњача које мочваре настањују током цијеле године или су ту присутне само у доба миграција.

Промјена климе и помјерање вегетације могу такође значајно да поремете будућу дистрибуцију животиња, њихову бројност и опстанак. Брзина промјена, посебно у комбинацији с присуством вјештачких урбаних и пољопривредних баријера, може да утиче на способност бројних врста да се преселе у зоне које им климатски и еколошки знатно више одговарају. Угрожене или ријетке врсте биће посебно осјетљиве на брзе промјене, а посебно ако њихова дистрибуција буде просторно ограничена а ширина њихове нише сужена. Промјена климе стога представља значајну пријетњу биолошкој разноврсности.

Претходних година забиљежен је помак у периоду мријешћења слатководних риба од $-0,11$ до $+0,34$ дана/год. Вријеме повратка птица селица са зимовалишта догађа се раније за 31% врста. Сличне промјене догађају се и у БиХ. Као и код биљних врста, популације многих животињских врста, посебно на рубним дијеловима ареала, биће изложене фрагментацији на мање субпопулације. Том приликом деситће се да популације које посједују велике и бројне субпопулације и спору миграциону способност изгубе најмање генетске разноврсности, и обратно. Врсте које не успију да се брзо генетски прилагоде климатским промјенама изумријеће.

Неминовно је да ће се дио бескичмењака широке распрострањености прилагодити промјенама кроз миграционе процесе. Повећање температуре пореметиће развојне циклусе врста прилагођених хладнијим условима (нпр. планински масиви). Предност кичмењака је што имају добре миграторне способности (иако локално могу да буду уско распрострањени) и помичу свој ареал брже од вегетационих јединица. Фауна интерстиција уског обалног подручја (зависно од локалних топографских обиљежја) може да буде директно изложена салинизацији као посљедици подизања нивоа мора. Непосредно, а као посљедица учествовања појединих микроорганизама и организама у сложеним еколошким ланцима, укупни ефекат на биодиверзитет биће негативан.

3.3.5.5. Утицаји климатских промјена на фауну крашких простора на основу климатских сценарија

Крашка подручја представљају јединствене феномене који указују на специфичне обрасце развоја Земљине коре, хидролошке мреже, те биолошке и еколошке разноврсности. Ремећење једне од њих има посљедице на остатак система (Watson et al., 1997) и као посљедица тога крашки гео-екосистеми су јако крхка подручја која пролазе кроз прогресивну деградацију изазвану људским активностима у многим дијеловима наше планете (Parise et al., 2009). Управљање крашким теренима је веома тешко, посебно због суочавања с огромном урбанизацијом и напретка пољопривредне технологије.

Крашка поља представљају еколошки најинтересантније феномене у области крша, за која је карактеристично постојање мреже подземних токова, те понирање површинских ријека и њихово поновно појављивање на другим подручјима. Такође, посебна карактеристика је појава повремених токова, који постоје у одређеном дијелу године, а затим нестају. Ова подручја представљају станишта бројних биљних и животињских врста, од којих су многе ендемичне и карактеристичне само за ова подручја, а истовремено неке имају и веома узак ареал распрострањења, односно сусрећу се само у неким дијеловима ових крашких подручја. Од посебног интереса су ендемичне врсте риба гаовице, за које је карактеристично да један дио године проводе у подземним водама, а онда, с појавом већих количина воде, излазе на површину.

Према раније коришћеној систематици ради се о врстама: гатачка гаовица (*Paraphoxinus metohiensis*, Steindachner, 1901), требињска гаовица (*Paraphoxinus pstrossi* Steindachner, 1882) и поповска гаовица (*Paraphoxinus ghetaldii* Steindachner, 1882), које су затим сврстане у род *Phoxynellus*, те су носиле научне називе *Phoxynellus metohiensis* (Steindachner, 1901), *Phoxynellus pstrossi* (Steindachner, 1882), *Phoxynellus ghetaldii* (Steindachner, 1882).

Прије изградње акумулација и система канала и тунела, гаовице су највећи дио године проводиле у подземним водама. У површинским водама појављивале су се у прољеће, у периоду плављења поља источне Херцеговине подземним водама. Као и остале врсте које настајују крашке воде и имају сличан животни циклус, гаовице се одликују специфичним комплексом физиолошких адаптивних механизма који им омогућавају такав начин преживљавања (Иванц и сар. 1989; Лучић, 2009).

Потребно је истаћи да климатске промјене кроз промјену температуре и хидролошког режима представљају такође један од видова притисака којем је изложена фауна оваквих подручја. Пошто је животни циклус ових врста повезан с временом појављивања поплава у овим подручјима, свака помјерања таквих дешавања узроковаће и промјене код гаовица. При томе је потребно нагласити да се о размножавању, биологији и екологији ових врста и даље недовољно зна. Упоредо с климатским промјенама и промјене хидролошког режима доводе до поремећаја, јер свака промјена уобичајених токова варирања може да доведе до поремећаја који у значајној мјери могу утицати на популације појединих врста.

Поред ендемичних врста риба мочварни предјели крашких подручја представљају и станишта многих врста птица, а истовремено представљају и коридоре миграторних врста птица при њиховом сезонском кретању. У овим подручјима констатоване су и глобално угрожене врсте птица, као што су: *Anthya nyroca*, *Aquila pomarina*, *Falco neumanni*, *Crex crex* (IUCN Redlist), те њихови угрожени сродници. Меду врстама које EU Wild Bird Directive наводи као врсте које треба да буду предмет специјалне заштите која укључује и станишта значајна за њихов опстанак

и репродукцију, а које станиште налазе на овом простору, су: *Gavia artica*, *Ixobrychus minutus*, *Nycticorax nycticorax*, *Ardeola ralloides*, *Egretta alba*, *Egretta garzetta*, *Ardea purpurea*, *Platalea leucorodia*, *Plegadis falcinellus*, *Ciconia ciconia* (Босна и Херцеговина, Земља разноликости). Посебну карактеристику крашких предјела са становишта фауне чине и представници који живе у пећинама и шпиљама којих на овом подручју, због конфигурације терена, има у великом броју.

3.3.5.6. Утицаји на заштићена подручја на основу климатских сценарија

Примјена у ареалу појединих врста и заједница имаће утицаја на просторе под заштитом. Ово може да доведе до потребе за измјеном граница националних паркова: НП «Тјентиште» (Фоча), НП «Козара» (Приједор) у Републици Српској и НП «Уна» (Бихаћ) у Федерацији БиХ. «Олакшавајућа околност» може да буде да границе ових паркова нису до данас постављене прецизно, а нису постављене ни у складу с биолошким критеријумима. Но, како се ради о дугорочним процесима и могућности да се исправе ови недостаци, и потенцијална потреба да се уваже утицаји промјене климе може да утиче да се промијене границе. «Отежавајућа је околност» што је до сада тек око 2% територије БиХ сврстано у неку од категорија заштићених подручја.

На посебном удару наћи ће се ријеке динарског слива, нарочито Неретва и Требишњица. Подручје ријеке Неретве је због својих биолошких карактеристика заштићено и уврштено у списак вриједних мочварних станишта према РАМСАР-ској конвенцији (Хутово блато), јер су могући негативни трендови изразито неповољни.

3.3.5.7. Утицаји климатских промјена на обалске екосистеме

Уз утицај промјена у режиму температура и падавина, на биодиверзитет обалских екосистема јадранске обале дјеловаће и промјена у нивоу мора. За подручје Медитерана предвиђен је пораст нивоа мора од 34 до 52 cm. Станишта и биоценозе које ће директно бити изложене овом дјеловању су ниска обалска подручја, нпр. обалски пијесци, сланишта и естуари. Могу се очекивати промјене у физичким, хидродинамичким, биолошким и хемијским параметрима с пратећим квалитативним и квантитативним промјенама у саставу биоценоза. озбиљне посљедице по биоценозе слатких вода може да узрокује загријавање површинског воденог слоја и дубљи продор бојате воде у естуаре. Може се очекивати оштећивање или нестанак појединих вриједних обалских станишта ерозивним процесима. Смјер промјена и утицај на поједине таксономске групе је тешко предвидљив.

3.3.6. Регионални развој

3.3.6.1. Просторно и урбанистичко планирање

Развој урбаних и пери-урбаних система захтијева већи слободни простор и све већу потрошњу минералних и фосилних горива. На тај начин, урбанизација и, у склопу ње, индустријализација постају активни фактори животне средине. Промјене у структури и начину

кориштења простора постају све значајнији фактор у промјени атмосфере и урбане климе, који у већој или мањој мјери утиче на опште глобалне климатске промјене. Конкретно, повећање температуре приземног ваздуха изазива промјене климе и еколошких услова живота. Повећање обима производње у појединим активностима хемијске и машинске индустрије нарушава структуру и функцију озонског омотача и доприноси јачем ефекту директног сунчевог зрачења с различитим посљедицама по живи свет, али и на ток климатских промјена. Урбани системи, различите морфологије, структуре, функције, величине итд. представљају важне факторе у климатским промјенама, како на локалном тако и на глобалном нивоу. Стога, системи планирања, нарочито урбаног планирања, као и зоне посебних намјена у виду одговарајућих планских докумената, имају већу улогу у спречавању климатских промјена и прилагођавању на њих.

3.3.6.2. Рурално планирање

Посматрано као фактор прилагођавања климатским промјенама, рурално планирање је од непроцењиве важности. Оно обухвата кориштење земљишта, водних ресурса, шума и шумских потенцијала, развој појединих привредних дјелатности које имају непосредан утицај на животну средину и климу, као што су туризам, агробизнис, прерада дрвета, кориштење минерала и других сировина, као и развој саобраћајних система.

Деструктивне снаге у области руралног развоја у Босни и Херцеговини су, више или мање, неминовна појава у свим друштвеним системима и указују на недоследности између општег, регионалног и локалног развоја, као и недоследности између општег и секторског развоја. Упркос таквим предусловима, рурални развој је опстао и остао кључни фактор одрживог развоја. Зато рурално планирање и рурални развој (као кључни сегмент заштите животне средине) данас имају све већи научни, политички и практични значај.

У циљу превазилажења проблемā општег развоја, регионалних разлика, застоја у развоју руралних подручја, ревитализације руралних подручја итд, развијене земље, нарочито Европска унија, успоставиле су концепт интегралног руралног развоја (IRD). Овај концепт подразумијева "све облике људске дјелатности засноване на локалним ресурсима, у циљу економског јачања руралних економија, интегралне заштите свих елемената простора, те интеграције развојних и заштитних циљева у функцији дугорочног одрживог развоја".

Европски модел руралног планирања, интегралног руралног развоја и руралне одрживости, који је прихватљив за РС и ФБиХ, дефинише одговоран приступ вредновању развојних потенцијала у руралним срединама. Његов крајњи циљ је очување животне средине и успостављање одрживог развоја и одрживих функција с циљем задовољења потреба ове и будућих генерација.

Одрживи рурални развој директно зависи од очувања животне средине. Стога, он укључује екологију вода, ваздуха и земљишта, те статус биодиверзитета као кључне показатеље очувања, могућег вредновања и неопходних заштитних мјера. Закони и прописи о заштити животне средине, на примјер, прописују процедуру за процјену утицаја на животну средину. На тај начин, закони имају улогу стимулативног фактора у руралном развоју, тј. одрживи рурални развој представља кључни предуслов за одрживу животну средину и спречавање климатских промјена. Поједина питања из закона о животној средини пренесена су на општине, као што су израда еколошких акционих планова, издавање еколошких дозвола итд.

Предност модела руралног планирања који се базира на интегралном руралном развоју и моделу одрживости јесте у томе што он подржава и класичну пољопривреду и комплементарне активности "у и око пољопривреде", чиме се омогућава адаптивни и превентивни приступ климатским промјенама.

При руралном економском планирању, које представља кључни елемент руралног планирања и интегралног руралног развоја, приоритет треба дати развојној политици усмјереној на природне ресурсе: пољопривредно земљиште, водни ресурси (ријеке, језера, термалне и минералне воде), заштићена подручја, пејзажне вриједности, еко-климатске вриједности, биогене вриједности итд. Ови ресурси могу да се користе као основа за пољопривреду усмјерену на производњу безбједне, здраве хране; шумарство усмјерено на узгој шума и прераду дрвета, прикупљање и обраду шумског воћа, љековитог биља итд; и сеоски туризам, који може да обезбједи посебне могућности за побољшање интегралног руралног развоја.

3.4. Преглед способности прилагођавања климатским промјенама

Поглавље које слиједи бави се способностима прилагођавања у пет области (прилагођено из Смит 2006. и ЦАРЕ 2013.): информације, вјештине и менаџмент, економски ресурси, физички капацитети, и институције и мреже. У њему се даје сажети приказ општег политичког и административног оквира за прилагођавање климатским промјенама и финансијског окружења за инвестирање у пројекте који директно или индиректно подржавају прилагођавање, а затим се разматрају способности прилагођавања по секторима.

3.4.1. Општи оквир политика и политике прилагођавања климатским промјенама

На регионалном нивоу, Босна и Херцеговина је подржала израду Оквирног акционог плана за прилагођавање климатским промјенама у југоисточној Европи (SEE/CCFAP-A) под покровитељством Београдске иницијативе о климатским промјенама (SEE, 2007). Овај општи политички оквир и друге релевантне активности детаљно су описани у Поглављу 5.5 о међународној сарадњи овог извјештаја. Приликом реализације овог оквира за прилагођавање потребно је развити систем индикатора који је компатибилан са стандардима ЕУ, а који ће одговарати специфичним потребама Босне и Херцеговине. Праћење утицаја климатских промјена захтијеваће изградњу капацитета за управљање развојем које је оријентисано ка овим специфичним потребама.

На државном нивоу израђен је нацрт Стратегије прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја за Босну и Херцеговину. У овој стратегији идентификоване су области које је потребно ојачати у актуелном политичком оквиру како би се подржало ефикасно прилагођавање.

3.4.2. Економски подстицаји

Мјере прилагођавања климатским промјенама немогуће је постићи без адекватних економских инструмената. Најважнији инструменти и мјере су они на државном и ентитетском нивоу. Законом о Фонду за заштиту животне средине РС (2002.) и Законом о Фонду за заштиту околиша ФБиХ (2003.) основани су фондови за прикупљање и расподјелу средстава за заштиту животне средине, али то још увијек није донијело очекиване ефекте. Нови Закон о Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност усвојен је у новембру 2011. у РС. Њиме је дефинисан нови распоред за расподјелу средстава за пројекте енергетске ефикасности и промијењено је име фонда. Измјене закона о фондовима за заштиту околиша у ФБиХ и Дистрикту Брчко су у припреми.

Упркос међународним обавезама БиХ, активности у областима ублажавања климатских промјена и енергетске ефикасности далеко су од задовољавајућих. Садашњи период економског развоја обиљежен је смањеном производњом у пољопривреди, индустрији и енергетском сектору због послеријатног опоравка, структуралних питања наслијеђених из планске економије из 1980-их, и утицаја свјетске економске кризе. Као резултат тога, утицаји на животну средину сведени су на минимум. Међутим, будући развој БиХ претпоставља опоравак и бржи раст у три поменута сектора, што ће произвести веће изазове за одрживост.

У овом тренутку могуће је приступити средствима за финансирање пројеката енергетске ефикасности и обновљивих извора енергије на Западном Балкану. Поред тога, не треба потцјењивати средства приватних инвеститора, зато што они често трагају за могућностима инвестирања у овај сектор. Чини се да би се комбинацијом средстава из јавног и приватног капитала могла ријешити разна питања прилагођавања климатским промјенама у Босни и Херцеговини. То би могао бити један од основних задатака како институција тако и доносилаца одлука. Пошто још увијек нема одговарајућих стратешких пројеката, потребно је унапријед направити одређене кораке и континуирано издвајати средства за: промоцију пројеката, израду техничких упутстава, израду документације у вези с извршењем обавеза (*due diligence*), конкурисање за средства (кредити или фондови), афирмацију и друге врсте подстицаја. На крају, може се закључити да је финансирање кључно за планирање и спровођење планова за климатске промјене.

Као што је случај и с другим земљама у развоју, БиХ је већ погођена климатским промјенама, али не располаже неопходним људским и финансијским ресурсима за прилагођавање. Стога се Босна и Херцеговина обраћа Европској унији, која се залаже за јачање дијалога о климатским промјенама са земљама кандидатима и потенцијалним кандидатима (тренутни статус БиХ). Међутим, то такође представља генералну поруку свих стратегија које се баве питањима проширења, па отуда не изненађује да су у неколико кључних заједничких политика ЕУ и буџета ЕУ и држава чланица предвиђена значајна средства за одрживи развој (укључујући и директне и индиректне инвестиције у мјере за ублажавања климатских промјена). Научна истраживања показују да климатске промјене могу значајно утицати на водне ресурсе, пољопривреду, шуме и шумске екосистеме, стање обала, туризам, енергетику, кориштење земљишта и објекте, стање саобраћајне инфраструктуре, природне екосистеме, здравље људи, социо-економски статус и демографске трендове у земљама Југоисточне Европе. Потенцијални извори финансирања за прилагођавање климатским промјенама укључују Глобални фонд за животну средину, Фонд за прилагођавање, Посебни фонд за климатске промјене и фонд "Green Climate". Остали донатори су Свјетска банка, Европска банка за обнову и развој (EBRD) и FAO, Европска унија (укључујући претприступне инструменте, Седми оквирни програм ЕУ – FP7 и средства ЕИБ), Програм техничке сарадње WMO, Југоисточна Иницијатива за помоћ у катастрофама и адаптацију

који води Свјетска банка, те билатерални донатори (Велика Британија, Шпанија, Швицарска, Шведска, и други). Постоје и потенцијална финансијска средства за прилагођавање климатским промјенама из приватних фондова и инвеститора, а такође би било могуће привући средства кроз постојећи Мултилатерални споразум о животној средини (МЕА) који би могао да обезбиједи синергије с мјерама прилагођавања. Релевантни Мултилатерални споразуми о животној средини укључују Конвенцију о биолошкој разноврсности, Конвенцију Уједињених нација о борби против дезертификације и Рамсарску конвенцију о мочварама. У другим случајевима, способности прилагођавања могу се повећати кроз техничку помоћ која ставља нагласак на образовање и сарадњу у области климатских промјена.

3.4.3. Тешкоће и ризици у спровођењу предложених мјера прилагођавања

У спровођењу предложених мјера постоје многобројни ризици, а биће потребно превазићи и многе тешкоће. Најзначајнија препрека је недостатак финансијских средстава потребних за спровођење мјера прилагођавања. Неке од предложених мјера претпостављају примјену различитих врста истраживања и развој система за праћење климатских промјена, а за све то ће бити потребна финансијска средства. Дакле, обезбјеђивање финансијских средстава представља кључни први корак у имплементацији. Друга група препрека састоји се од недостатка истраживачких капацитета у области прилагођавања климатским промјенама, недовољних истраживања о утицајима климатских промјена и нејасно дефинисаних улога различитих актера. Истовремено, неопходно је радити на промовисању значаја климатских промјена и јачању постојећих капацитета.

3.4.4. Процјена способности прилагођавања по секторима

3.4.4.1. Способност прилагођавања у пољопривреди

Способност прилагођавања климатским пријетњама у пољопривредном сектору тренутно је на ниском нивоу. У погледу расположивих информација и знања, примјетан је недостатак детаљне анализе о регионалним промјенама унутар БиХ као и недостатак моделовања усјева. Климатски подаци се не уносе у системе раног упозоравања за пољопривреднике, а пољопривредним произвођачима недостају информације о адаптивним техникама пољопривредне производње, сјемена сорти и усјеви који би можда били толерантнији на промјене у сезонским обрасцима температура и падавина.

У погледу вјештина и управљања, постоји генерална потреба за обуком пољопривредних произвођача о мање радно интензивним пољопривредним методама, техникама узгоја боље прилагођених усјева и техникама противградне заштите. У привредном сектору, примјетан је општи мањак инвестиција и недостатак осигурања љетине, што ће с повећањем екстремних временских појава у будућности све више добијати на значају.

У погледу физичких капацитета, примјетан је недостатак модерних технологија (многи пољопривредни произвођачи користе застарјелу пољопривредну опрему, а усљед недостатка

средстава и због пољопривредне производње малог обима нове технологије се усвајају веома споро). Поред тога, примјетан је и недостатак инфраструктуре која би могла одговорити климатским пријетњама, као што су системи и акумулације за наводњавање те прикупљање кишнице. Треба такође поменути проблем непостојања већег избора климатски погодних сјемена и биљних сорти.

У институционалном сектору, примјетан је недостатак интеграције питања климатских промјена у политике о пољопривреди и руралном развоју, недостатак координације и јасних надлежности за пољопривредне политике, као и недостатак програма за пружање стручних услуга у пољопривреди.

3.4.4.2. Способност прилагођавања у сектору вода

Кад је у питању способност прилагођавања у сектору вода, мало тога се промијенило од Првог националног извјештаја. Што се тиче информација, још увијек постоји критичан недостатак хидролошког моделовања, што веома отежава одређивање потенцијалних импликација климатских промјена на употребу енергије, воде за пиће и наводњавања. Иако је урађена општа процјена рањивости сектора, недостаје детаљна процјена рањивости. Поред тога, потребно је процијенити способност прилагођавања климатским промјенама за водне ресурсе.

Поред тога, примјетан је и недостатак мапа рањивости и дијаграма ризика од поплава израђених помоћу ГИС техника. Треба напоменути и недостатак система раног упозоравања за високи водостај и поплаве који би функционисао на основу свеобухватних података у стварном времену. У економском смислу, овај недостатак информација произлази из мањка финансирања за системе и институције за мониторинг. Шире гледано, низак ниво инвестиција такође утиче на сектор вода и водоводна предузећа, која још увијек не располажу средствима за реализацију важних надоградњи и ефикасно одржавање система за дистрибуцију воде, па стога и даље постоји потреба за великим инвестицијама у овом сектору.

Што се инфраструктуре тиче, водоводни системи су у цјелини у прилично лошем стању. Поправке и дугорочно одржавање су неадекватни, а као резултат тога, застарјели водоводни системи трпе велике губитке воде. У појединим водоводима количина необрачунате воде премашује 85%, што значи да предузећа која управљају овим водоводима не могу економски да послују. Исплативе технологије и праксе, као што су ефикасније пумпе и програми за откривање цурења, које би уједно допринијеле и ублажавању климатских промјена, нису уобичајене. Стога, смањење губитака представља најважнији "ресурс" за домаћинства који може знатно смањити рањивост у овом сектору.

Мјере заштите од поплава представљају још једну област у којој је способност прилагођавања на ниском нивоу. Када је ријеч о институцијама и мрежама, и даље постоји потреба за уграђивањем питања климатских промјена у секторске законе и програме и за усклађивањем тих програма.

3.4.4.3. Способност прилагођавања у сектору здравства

Иако не постоје прецизни показатељи утицаја климатских промјена на здравље људи, могло би се претпоставити да је свака инвестиција у прилагођавање климатским промјенама и економски и, прије свега, људски изводљива и исплатива. У том смислу неопходно је много више средстава усмјерити на спрјечавање топлотног удара, јавно образовање и информисање, и примијењена истраживања.

У погледу информационих капацитета, примјетан је недостатак праћења акутних и хроничних болести, због чега је изузетно тешко формулисати ефикасну стратегију за праћење здравствених проблема изазваних климатским промјенама. У медицинској заједници примјетан је и недостатак информација о климатским промјенама и здрављу, посебно о здравственим ризицима за одређене осјетљиве групе. Овим групама можда такође недостају информације о климатским догађајима – нарочито о топлотним шоковима – што може угрозити њихово здравље.

Тренутно не постоје финансијска средства за здравствене мјере прилагођавања, а овај проблем је додатно усложњен чињеницом да у сектору здравства није урађена анализа трошкова и користи за мјере прилагођавања климатским промјенама. Ако би се смртност у екстремним климатским условима, као што су топлотни шокови, смањила за само 10%, улагања у мјере прилагођавања би се вишеструко исплатила.

У погледу инфраструктуре, највеће тешкоће постоје у неразвијеним, мањим мјестима која немају адекватне домове здравља. Недостаци у примарној здравственој заштити могу отежати брзу идентификацију и реаговање на пријетње заразних болести, а пацијенти с одређеним хроничним здравственим проблемима (као што су кардиоваскуларне болести) су рањивији када ти проблеми нису ефикасно третирано.

Што се тиче институција и мрежа, Институт за јавно здравље би имао користи од јачања капацитета за рјешавање климатских пријетњи. Примјетан је и недостатак ефикасних система упозоравања и превентивних мјера за екстремне временске догађаје који могу представљати опасност по здравље становништва у БиХ.

3.4.4.4. Способност прилагођавања у шумарству

Способност прилагођавања у сектору шумарства на промјене температуре и падавина, повећане концентрације CO_2 , те на друге елементарне непогодне је на веома ниском нивоу. Иако постоји могућност да климатске промјене дугорочно трансформишу готово све шумске екосистеме помјерајући распоред и састав шумских заједница, нису дефинисана подручја која су највише угрожена климатским промјенама и не постоји детаљнија анализа утицаја климатских промјена за поједине шумске заједнице, односно висинске зоне на којима су оне распрострањене.

У погледу физичких капацитета издвајамо недовољну и застарјелу технику за гашење шумских пожара. У Босни и Херцеговини не постоје трајне мјерне станице у којима се врши мониторинг и праћење промјена и реакције најзначајнијих шумских екосистема на климатске промјене.

У институционалном оквиру примјетан је недостатак интеграције проблема и питања климатских промјена у политике и стратегије о шумарству, те недостатак координације међу управљачима и корисницима шумских ресурса. Климатске промјене се не спомињу ни у редовним и законом дефинисаним плановима за газдовање шумама.

3.4.4.5. Способност прилагођавања у области биодиверзитета и осјетљивих екосистема

Другим националним извјештајем је јасно прецизирано да су већ сада поједине биљне и животињске врсте веома угроже услед повећања температуре и смањења падавина. Иако су

промјене границе арела и фрагментација станишта већ примјетни, најосјетљивија подручја и најугроженије врсте флоре и фауне нису дефинисана.

Мониторинг биодиверзитета и научних истраживања је због недостатка финансијских средстава на веома ниском нивоу. У институционалном погледу неопходно је јачање активности и капацитета које би омогућивале проширење заштићених подручја.

3.5 Предложене мјере прилагођавања на климатске промјене

У овом поглављу даје се списак потенцијалних мјера прилагођавања за БиХ по секторима и списак потенцијалних инвестиционих пројеката које би подржали прилагођавање.

Из пратећег истраживања и анализе у овом поглављу јасно је да је анализа трошкова и користи најважнији корак који треба предузети у вези с предложеним мјерама прилагођавања наведеним у табели која слиједи. Такође је веома важно да се обезбиједи тијесна испреплетеност питања климатских промјена и развоја политика: налази из примијењених истраживања треба да се користе као основ за секторски развој и опште друштвено-економске развојне политике, а ове политике пак морају узети у обзир свој потенцијални утицај на способност БиХ да се прилагоди климатским промјенама.

3.5.1 Потенцијалне мјере по секторима

Сектор	Потенцијалне мјере
Пољопривреда	Развој моделā усјева који могу пружити информације о распореду садње и погодним сортама усјева
	Имплементација и усвајање годишњих листа сорти усјева и побољшања у смислу већег избора сорти
	Повећана свијест јавности о утицају климатских промјена на пољопривреду и пружање образовања и обуке пољопривредним произвођачима;
	Изградња акумулација и колектора за воду; прикупљање кишнице (индивидуална домаћинства, локални, регионални, ентитетски и државни ниво)
	Повећана производња у стакленицима и другим еколошки контролисаним подручјима
	Унапређење и развој техника противградне заштите
	Ширење "добре праксе" у пољопривредној производњи
	Развој диверсификоване пољопривреде
	Промоција интегралног одрживог развоја и енергетске ефикасности у сектору пољопривреде
	Развој секторске стратегије за прилагођавање климатским промјенама
	Доношење дугорочних стратегија за развој пољопривреде на државном и ентитетском нивоу

Пољопривреда	Брже усклађивање с европским стандардима у области пољопривреде и одрживог развоја. Босна и Херцеговина и даље не може да користи значајна средства из структурних и кохезионих фондова, тако да је процес интеграције неопходан за постизање раста производње и задовољавајуће стопе запослености у сектору
	Интензивирање узгоја егзотермних и/или ксерофитних врста отпорних на више температуре и нижу влажност
	Смањење ризика у производњи, посебно за мале пољопривредне произвођаче (како би се очували мали пољопривредни произвођачи)*
	Ублажавање ефеката колебања цијена пољопривредних роба*
	Повећање улагања у пољопривреду, нарочито у нова сјемена, побољшано управљање, те управљање земљиштем и наводњавањем*
	Пружање транспарентног и поузданог регулаторног окружења за развој пољопривреде које ће привући приватне инвестиције и повећати продуктивност*
	Смањење губитака у ланцу снабдијевања храном (нарочито у току и послјие жетве)*
	Развој одрживог управљања природним ресурсима, посебно шума, водних ресурса (укључујући рибарство), што је од великог значаја за безбједност хране*
Воде	Детаљна процјена рањивости и процјена способности прилагођавања климатским промјенама за водне ресурсе
	Израда мапа рањивости и дијаграма ризика од поплава израђених помоћу ГИС техника
	Изградња неколико функционалних акумулација и регулација ријека**
	Побољшање у системима за хидролошко праћење и мјерење, и у системима за рано упозоравање за високи водостај
	Побољшање система за заштиту од поплава
	Развој секторског плана за прилагођавање климатским промјенама
	Уграђивање проблема утицаја климатских промјена у секторске стратегије и акционе планове
	Јачање истраживачких активности у погледу утицаја климатских промјена на водне ресурсе и моделовање хидролошких процеса
	Изградња капацитета надлежних институција и локалних заједница, те подизање свијести о утицају климатских промјена на водне ресурсе и способност прилагођавања
	Промоција интегралног одрживог развоја и ефикасног управљања водама
Здравство	Спровођење детаљне процјене рањивости на климатске промјене у сектору здравства
	Истраживање и утврђивање утицаја критичних температура на здравље људи
	Јачање примарне здравствене заштите у градовима и руралним подручјима
	Побољшање у истраживачким активностима у вези с повезаношћу и утицајем климатских промјена на здравље људи

Здравство	Укључивање климатских промјена у стратегије здравственог сектора
	Успостављање праћења преносника болести, заразних болести и инфективних болести
	Јачање капацитета Института за јавно здравље
	Јачање стручних и истраживачких капацитета
	Јачање капацитета надлежних институција и програма контроле
Шумарство	Спровођење детаљне процјене утицаја климатских промјена на шумске екосистеме
	Побољшања у системима за заштиту шума од пожара (јачање капацитета за праћење, људских ресурса, техника и технологије)
	Повећање површине заштићених шума (које у овом тренутку покривају 1–2% територије) и успостављање трајног узорковања земљишта за праћење климатских промјена
	Развој секторског плана за прилагођавање климатским промјенама
	Побољшања у истраживачким активностима и активностима праћења (систем за рано упозоравање за шумске пожаре, систем упозоравања на штеточине итд.)
	Развој метода и модела промјена у структури шумских екосистема на основу климатских модела
	Пошумљавање
	Детаљно мапирање стварне и потенцијалне шумске вегетације помоћу ГИС-а
	Укључивање питања климатских промјена у стратегије и акционе планове шумарског сектора
	Побољшана заштита шума од шумских штеточина и болести
Биодиверзитет и рањиви екосистеми	Повећање броја заштићених подручја и унапређење система за управљање заштићеним областима како би постигао самоодрживост
	Подешавање просторних планова и планова управљања заштићеним подручјима у складу с утицајима климатских промјена
	Планирање и прогнозирање промјена у границама заштићених подручја
	Експериментална истраживања о утицајима климатских промјена, и студије о одговорима екосистема на ове врсте утицаја
	Очување миграционих путева и развој нових миграционих путева и коридора различитих врста у областима нарушених биотопа
	Развој инфраструктуре за научне процјене, прогнозирање и праћење промјена у земљишним екосистемима и биолошкој разноврсности
	Подизање свијести о значају климатских промјена за биодиверзитет и осјетљиве екосистеме
	Подешавање програма заштите на нивоу врста
	Додатна заштита одређених екосистема у областима као што су Бардача и Хутово Блато
	Оснивање банака сјемена за очување генетског фонда ендемских и рањивих врста флоре и фауне, за складиштење прикупљених биљних сјемена и узорака животињских врста

Биодиверзитет и рањиви екосистеми	Неопходна процјена миграција инвазивних врста флоре и фауне
	Јачање капацитета надлежних институција и научних заједница које се баве биодиверзитетом
Регионални развој	Прилагођавање активности у и око пољопривреде у руралним подручјима, како би се смањила њихова подложност будућим климатским промјенама; развој пољопривредне производње за унутрашња тржишта у оквиру руралне економије (нпр. прехранбени производи за потребе планинског, сеоског и рекреативног туризма и производња аутентичних прехранбених производа у малим породичним фабрикама)
	Прилагођавање непољопривредних дјелатности и услуга потенцијалним будућим климатским промјенама, као што је развој бањског или приморског туризма. Планински туризам треба интензивирати, посебно на најатрактивнијим планинама, пошто ће повећања температуре учинити ове дестинације идеалним за одмор и рекреацију. У будућности, ове области би могле да постану интересантне и профитабилне за инвеститоре ван Босне и Херцеговине
	Усвајање економске политике која ће обезбиједити дугорочни економски раст, смањити незапосленост, побољшати животни стандард и уважити потребу за ублажавањем могућих утицаја климатских промјена. Економске развојне политике и стратегије треба прилагодити у складу с налазима сценарија климатских промјена.
	Спровођење мјера заштите за људе и имовину у подручјима која су подложна пожарима, поплавама, клизиштима и бујицама.
	Интеграција ублажавања ризика од климатских промјена у политике заштите животне средине, енергетске политике, водопривредне политике, политике управљања шумама и друге документе од значаја за друштвено-економски развој. Неопходно је усвојити мјере прилагођавања које се односе на неке опште активности (конкретне мјере су интегрисане у стратегије, политике, развојне програме и планове). Одговарајуће мјере треба да обухвате основне социјалне политике како би се смањили утицаји климатских промјена у социјалној сфери (посебно у областима с највећим ризицима)
	Примјена сљедећих критеријума за инвестиционе пројекте: оправданост у смислу утицаја на животну и радну средину, у смислу запошљавања и оправданости инвестиционих пројеката у области регионалног и руралног развоја
	Повећање активности на едукацији становништва и представника институција и привреде о утицајима климатских промјена, њиховим негативним ефектима, као и ризицима и неопходности правовременог прилагођавања овим утицајима (посебно за ширу јавност, нарочито младе, и доносиоце одлука на државном, ентитетском и локалном нивоу)
	Интензивирање напора на рјешавању специфичних проблема у БиХ (деминурање и пуна интеграција расељених лица, избјеглица и повратника) који могу представљати терет у спровођењу стратешких развојних планова и програма за ублажавање негативних утицаја климатских промјена
	Подстицање и интензивирање научно-истраживачког рада у области климатских промјена, укључујући студије ризика од негативних утицаја, као и њихових импликација на друштвено-економски развој. Садашњи обим и квалитет научно-истраживачког рада не задовољава потребе Босне и Херцеговине (ни интерне потребе ни захтјеве процеса евро-интеграција)

Регионални развој	Спровођење пописа, којим би се обезбиједио темељит преглед расположивих ресурса и њихове географске дистрибуције, те омогућило да будуће стратегије и планови развоја одражавају реално стање.
Општа политика и планирање	Избор стабилног система за праћење података о климатским промјенама, резултата прилагођавања и показатеља који користе међународно признате методологије и праћење промјена у одрживом развоју, чак и у атмосфери неповољних климатских промјена. Ово се може проширити и интегрисати у постојеће системе метеоролошког извјештавања или у редовне статистичке извјештаје ентитетских институција и Агенције за статистику БиХ.
	Побољшања у постојећем систему метеоролошких осматрања која ће омогућити праћење климатских промјена и резултата прилагођавања, укључујући и системе раног упозоравања. Развој капацитета за професионалце треба интегрисати у међународни осматрачки систем (ово треба да се развије у посебан пројекат, кроз успостављање система прилагођавања на климатске промјене).
	Именовање професионалних и политичких тијела која ће водити економски развој у нестабилним климатским условима. Савјет министара, ентитетске владе, економски и урбанистички органи власти и друга стручна тијела на државном и ентитетском нивоу треба да буду у стању да спроведу мјере за спречавање неповољних утицаја климатских промјена, поред својих традиционалних улога у класичном економском планирању и буџетирању у оквиру парламентарне структуре. Потребно је утврдити обавезе политичких институција у Босни и Херцеговини и њихове улоге и одговорности у вези с одрживим развојем у контексту климатских промјена.
	Гајење јавног расположења које би ишло у прилог предузимању озбиљних корака за рјешавање климатских промјена, укључујући улагања како у материјалне тако и у људске ресурсе. Кључне иницијативе, политике и мјере прилагођавања су на државном нивоу у оквиру међународне сарадње.

Табела 22: Мјере прилагођавања климатским промјенама

* Предложене мјере означене звјездицом (*) преузете су и прилагођене из препорука садржаних у извјештају FAO-а (FAO/IFAD/WFP 2011) у ком се истражују методи за смањење глади у свијету. У извјештају се истичу спекулације на свјетским тржиштима хране које доводе до повећања цијена, као и узроци глобалне несигурности у сектору. Ово стање се нарочито негативно одражава на најсиромашније и земље у развоју. У овом извјештају, који представља надоградњу на претходне извјештаје, наглашавају се следеће активности које имају за циљ обезбјеђивање одрживости и безбједности у производњи и понуди хране:

** Према ранијим анализама, у БиХ су све израженија неуједначена отицања, а предвиђа се да ће ефекти климатских промјена бити осјетнији у регионима у којима је климатска нелинеарност до сада била најизраженија. Неравнојерна расподјела отицања карактеристична је за крашки регион у водном подручју Јадранског мора у БиХ, гдје је мрежа водотока прилично неразвијена. Ситуација је нарочито неповољна у сливу ријеке Босне, гдје је приближно 82% капацитета подземних вода (што према процјенама износи око 5,9 м³/с) исцрпљено постојећим водозахватима.¹⁰ Акумулације омогућавају да се постојећи услови искористе на такав начин да се постигне оптимално управљање водним ресурсима. Поред производње електричне енергије, акумулације могу да пруже заштиту од поплава и да послуже за прикупљање резерви воде за периоде суше, водоснабдијевање, наводњавање, пловидбу, рибарство, рекреативне активности и друге потребе. До данас, БиХ је изградила вишенамјенске акумулације укупне запремине 3.851 хм³. Због повећаних економских, еколошких и социјалних трошкова све је теже изабрати локације за изградњу брана и акумулација. Међутим, како би се задовољила све већа потражња за водом, треба размотрити опцију проширења укупне запремине акумулација, било кроз изградњу нових или повећање капацитета постојећих акумулација.

¹⁰ Пројекат IPA 2007 – Подршка политици вода у БиХ, 2011

3.5.2. Приједлог пројектних идеја за прилагођавање климатским промјенама

Анализом приоритетних сектора, која је спроведена приликом израде БиХ Стратегије прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионг развоја, утврђено је да су пољопривреда и водни ресурси највише осјетљиви на климатске промјене. Због тога је и фокус приоритетних пројеката усмјерен управо на наведене секторе. Реализација пројектних активности планирана је у наредне три године, након што SNC усвоје надлежне институције (очекивано 2013-2015). Могући извори финансијских средстава за имплементацију предложених пројеката могли би да буду: GEF, Свјетска банка, Зелени фонд за климатске промјене, IPA фондови, Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност РС, Фонд за заштиту околиша ФБиХ...

Приоритетни пројекти:

1. Прилагођавање на сушу и јачање капацитета - обухвата сет активности које укључују истраживање суше на бази климатских индекса, детерминисање регионалног распореда суше, идејна рјешења и изведбене пројекте са циљем обезбјеђивања недостатка воде у сушном периоду.
2. Агроклиматска рејонизација према климатским сценаријима - подразумијева утврђивање просторне дистрибуције оптималних агроклиматских услова за узгој појединих пољопривредних култура на територији Босне и Херцеговине на основу анализа температуре и падавина, као најважнијих агроклиматских елемената. Анализа агроклиматских услова ће се радити за пројектоване климатске периоде (до 2100).
3. Јачање метеоролошког, хидролошког и еколошког мониторинга - подразумијева техничко јачање институција које врше метеоролошки, хидролошки и еколошки мониторинг у Босни и Херцеговини.
4. Изградња система за наводњавање и одводњавање - подразумијева изградњу вишефункционалних акумулација у циљу прилагођавања на поплаве и суше.
5. Побољшање снабдијевања становништва водом – обухвата истраживање руралних подручја у смислу оптималног водоснабдијевања, те техничку реализацију (каптирање извора и израда локалних водовода) на идентификованим локацијама
6. Економски утицаји климатских промјена у Босни и Херцеговини – подразумијева истраживање и процјену економских утицаја климатских промјена по секторима (пољопривреда, водни ресурси, биодиверзитет, шумарство и др)
7. Развој хидролошких модела према климатским сценаријима - на бази хидролошких модела биће могуће оптималније планирање за прилагођавање водних ресурса на климатске промјене у БиХ.
8. Унапређење веб странице www.unfccc.ba (Израда интерактивног атласа климе Босне и Херцеговине) - ова мјера је у директној функцији јачање капацитета, те промоције реализованих активности и информисања јавности на пољу климатских промјена,

9. Израда секторских стратегија (планова) прилагођавања климатским промјенама у секторима у којима су посљедице климатских промјена најизраженије (пољопривреда, водни ресурси, биодиверзитет, људско здравље, туризам и шумарство и осјетљива подручја)
10. Јачање свијести и едукације о климатским промјена у образовним институцијама (основним, средњим и високошколским).

4. ПРОЦЈЕНА ПОТЕНЦИЈАЛА ЗА УБЛАЖАВАЊЕ УТИЦАЈА КЛИМАТСКИХ ПРОМЈЕНА

Реализација планираних циљева и задатака из области ублажавања посљедица климатских промјена, садржаних у Другом националном извјештају Босне и Херцеговине у складу с Оквирном конвенцијом Уједињених нација о климатским промјенама, заснива се на резултатима најновијих научних истраживања која се односе на емисионе сценарије, потенцијале за ублажавања климатских промјена и мјере ублажавања које су постигнуте на међународном, државном и ентитетским нивоима.

Поред Одлуке 17/CP.8 "Инструкције за израду националних извјештаја држава чланица које нису укључене у Анекс I Конвенције", као основ за израду овог дијела Извјештаја коришћен је и "Четврти извјештај међувладиног панела о климатским промјенама". Основни докуменат у којем су садржане и интерпретиране мјере ублажавања утицаја климатских промјена је "Први национални извјештај Босне и Херцеговине у складу са Оквирном конвенцијом Уједињених нација о климатским промјенама". У INC-у су идентификовани и описани потенцијали за ублажавање климатских промјена, као и препоруке и наредни кораци.

У SNC-у поглавље посвећено ублажавању климатских промјена је проширено описом и анализом мјера по појединачним секторима у БиХ, сценаријима за ублажавање који ће моделирати могуће путање емисија гасова стаклене баште до 2025. године, као и приједлог пројеката који ће допринјети ублажавању.

Конкретно моделирање квантитативно-временског развоја емисија гасова стаклене баште реализовано је преко три развојна сценарија: С1 – основни (без промјена), С2 – с дјелимичном примјеном стимулативних мјера и С3 – напредни (с примјеном цјелокупног сета стимулативних мјера). У разматрањима поменутих емисионих сценарија иницијални подаци су узети за 2010. год. док су прорачуни емисија урађени по петогодиштима, тј. за 2015, 2020. и 2025. год. Активности су додатно подржане организованим прикупљањем података и интензивнијим укључивањем надлежних државних и ентитетских министарстава, Дистрикта Брчко као и важнијих јавних агенција у цјелокупни рад.

Значајна новина у односу на INC БиХ представља коришћење софтвера за истраживање потенцијала за ублажавање климатских промјена по предметним секторима у SNC-у БиХ. Анализама бројних модела за политике ублажавања утицаја климатских промјена као најадекватнији (и уједно највише коришћен у свијету) изабран је софтвер LEAP (Long Range Energy Alternatives Planning System).

4.1. Енергетика

4.1.1. Електроенергетика

4.1.1.1. Преглед постојећег стања у области електроенергетике

Сходно ресурсној основи и достигнутом технолошком развоју као главни извори енергије у Босни и Херцеговини могу да се издвоје угаљ и хидропотенцијал. Око 50% електричне енергије у БиХ генерише се у термоелектранама које раде на домаћи угаљ с релативно високом специфичном емисијом угљендиоксида (1,3 tCO₂/MWh). Остатак електричне енергије производи се у великим хидроелектранама, а један удио отпада и на мале хидроелектране. Значајан извор енергије су и фосилна горива, односно природни гас и нафта.

Према подацима из INC-а, укупна потрошња енергије у 2005. за БиХ била је: 45,3% угаљ и кокс, 9,6% хидропотенцијали, 21,1% течна горива, 5,6% природни гас и 20,5% дрво¹¹. Сходно коришћеној технологији и врсти горива генерално може да се констатује да БиХ увелико зависи од увоза те да се њен енергетски сектор још вијек одликује малом енергетском ефикасношћу, што резултира високом потрошњом енергије по јединици БДП. Посебно неповољан однос и даље постоји у области потрошње природног гаса, што је посљедица неадекватне структуре и временске динамике његовог коришћења, и што резултира његовим изразито високим цијенама. Додатна неповољност у коришћењу природног гаса јесте што постоји само један гасовод који узрокује нестабилност у снабдијевању, посебно током зимске сезоне, када је потрошња овог енергента највећа. Из овог разлога велик број домаћинстава у БиХ за производњу топлотне енергије користи електричну мрежу. Међутим, без обзира на наведене чињенице данас у БиХ постоји већи број система даљинског гријања који природни гас користе као примарни енергент. Значајан извор у БиХ представља дрвна биомаса која се као примарни извор топлотне енергије још увијек користи у мањим градским центрима и руралним подручјима.

Емисија CO₂ из електроенергетског сектора у БиХ у 2010. год. износила је око 12,432 мил. тона.

4.1.1.2. Сценарији смањења емисије гасова стаклене баште из електроенергетског сектора

С циљем анализирања потенцијала смањења емисије гасова стаклене баште у периоду до 2025. године анализирана су три сценарија смањења емисија. Сва три сценарија подразумевају и повећање енергетске ефикасности у складу са нацртом NEEAP-а.

С1 сценарио. Овај сценарио подразумева да емисија гасова стаклене баште расте пропорционално с порастом потрошње енергије. С обзиром да емисија гасова стаклене баште директно зависи од производње енергије, то значи да се према овом сценарију задржава исти удио покривености потреба за енергијом из домаћих извора.

С1 сценарио карактерише релативно низак степен ефикасности производње електричне енергије. При томе, основни извори су термоелектране на угаљ (око 60%) и велике хидроелектране

11 INC, ВиН, 2010:31

(око 40%). Од (ОИЕ), заступљене су мале хидроелектране (МХЕ) и нешто капацитета на соларну енергију (фотонапонске ћелије). Претпоставља се да у С1 сценарију коефицијент угљендиоксида електроенергетске мреже остаје исти за читав период. Према сценарију с нижом потрошњом енергије из Студије енергетског сектора у БиХ, производња електричне енергије у 2015. год. износиће 78,05 ПЈ, а у 2020. год. биће 80,44 ПЈ. Производња у 2025. год. је израчуната према истој стопи годишњег раста као у периоду 2015–2020.

Према С1, емисија CO₂ из електроенергетског сектора у БиХ у 2010. год. износила је око 12,5 мил. тона. Због предвиђеног пораста производње, емисија у 2015. год. износиће скоро 16 мил. тона, док ће на крају посматраног периода емисије бити око 16,7 мил. тона (Графикон 24). Дакле, према С1 сценарију повећање емисије у посматраном периоду је око 34%.

С2 сценарио. С2 сценарио заснива се на имплементацији пројеката изградње електроенергетских постројења у складу с релевантним ентитетским стратегијама и подацима о планираним инвестицијама добијеним путем упитника.¹² Према подацима из СПП ФБиХ¹³ и оним добијеним од Електропривреде БиХ и Електропривреде ХЗХБ, у посматраном периоду планирана је изградња око 2.300 MW термоенергетских постројења на угаљ, те вјетроелектрана укупне снаге 460 MW, великих хидроелектрана 254 MW и МХЕ 37 MW (Табела 23). Паралелно с тим, предвиђа се излазак из погона неких термоенергетских блокова. Неки капацитети повећавају ефикасност и/или капацитет приликом ревитализација. Тако је, нпр., предвиђено повећање капацитета ХЕ "Рама" са 160 на 180 MW уз исту акумулацију.

Енергетски извор	Снага (MW)	Очекивана производња (GWh)
Вјетроелектране	460	1.185
Велике хидроелектране	254	1.017
Мале хидроелектране	37	145

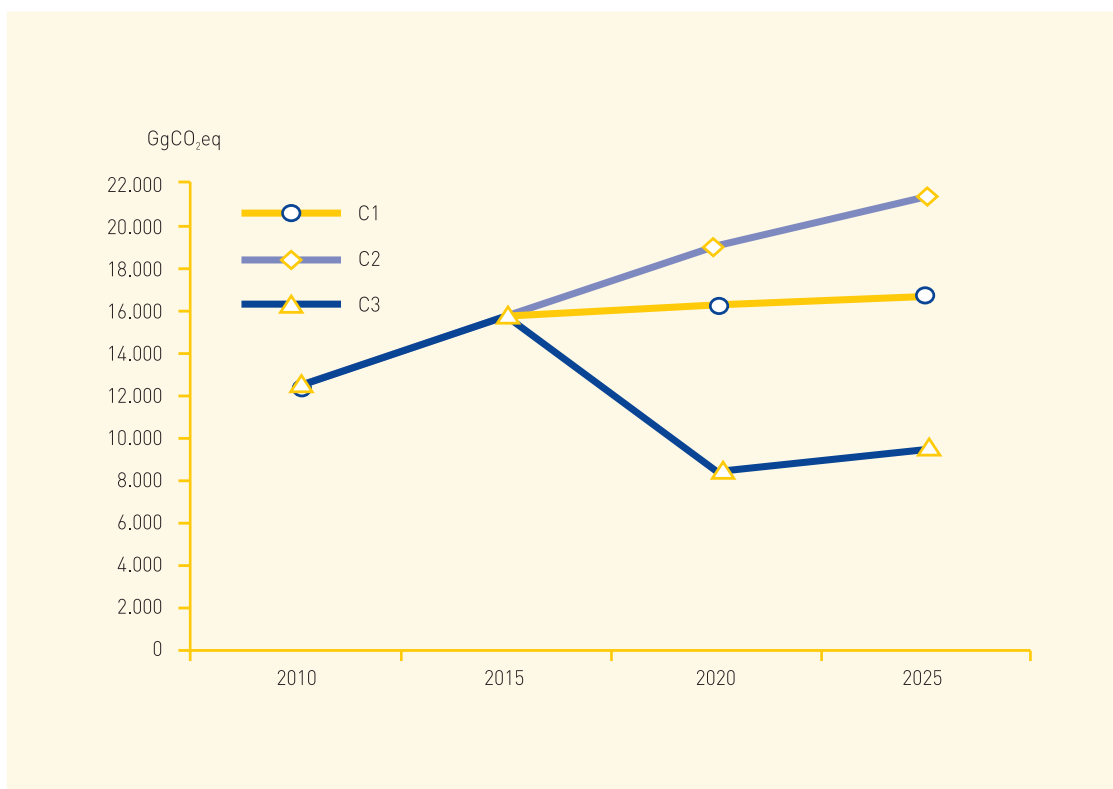
Табела 23. Планирана изградња некарбонских постројења за производњу електричне енергије у Федерацији БиХ до 2025. од јавних електроенергетских предузећа

Према Стратегији развоја енергетике РС-а из 2012, планирана је изградња нових капацитета укупне снаге 920 MW и очекиване производње од 4.550 GWh/а. Поред тога, планира се изградња МХЕ укупне снаге око 160 MW и очекиване производње од око 500 GWh/а. Изградња наведених капацитета доведће до повећања коефицијента угљендиоксида електроенергетске мреже за око 10%, у периоду након 2015. Производња електричне енергије у 2015. је иста као и у С1, а након 2015. расте према сценарију потрошње енергије из Студије енергетског сектора у БиХ, до 2020. У 2025. години претпостављено је повећање производње електричне енергије за 20% у односу на 2015. На Графикону 24. приказане су емисије угљендиоксида из електроенергетског сектора у БиХ за период 2010–2025. за С2. Према С2 сценарију емисије угљендиоксида у 2015. години су исте као и у С1. Након 2015. године емисије расту због повећања производње електричне енергије и повећања коефицијента угљендиоксида електроенергетске мреже у БиХ (Графикон 24). Повећање емисије угљендиоксида у периоду 2010–2025. према С2 је око 70%.

¹² С циљем прикупљања улазних података за анализу потенцијала смањења емисије стакленичких гасова, одговарајући упитници су послати релевантним институцијама и предузећима у БиХ. Попуњене упитнике доставила су електроенергетска предузећа Електропривреда БиХ и Електропривреда ХЗХБ.

¹³ Стратешки план и програм развоја електроенергетског сектора Федерације Босне и Херцеговине.

С3 сценарио. Овај сценарио подразумијева интензивно коришћење потенцијала обновљивих извора енергије (ОИЕ) и енергетске ефикасности (ЕЕ) због уласка БиХ у Европску шему трговања емисијама гасова стаклене баште (ЕУ ЕТС), што подразумијева и плаћање емисионих дозвола (дјелимично или потпуно) за гасове стаклене баште за електроенергетски сектор. Ова мјера подстакнуће коришћење некарбонских извора енергије. Предвиђања су да ће једна емисиона дозвола (за емисију 1 тоне CO_2) коштати око 25 евра. Сагоријевањем 1 тоне угља (приближног састава као што су босанскохерцеговачки угљеви) настаје око 1,3 тоне CO_2 . То значи да ће трошак производње електричне енергије, према С3, порастати за преко 30 евра по тони потрошеног угља.¹⁴ Због тога се у С3 сценарију подразумијева искоришћавање економског потенцијала ОИЕ. Према Првом националном извјештају о климатским промјенама економски потенцијал за МХЕ је 3.520 GWh/a, вјетроелектрана 1.950 GWh/a и дрвне биомасе 1.200 GWh/a. Поред тога, С3 подразумијева коришћење и природног гаса за производњу електричне енергије због мање специфичне емисије угљендиоксида, а нема повећања капацитета постројења на угљ. Искоришћавање економских потенцијала ОИЕ и коришћење природног гаса за производњу енергије смањиће коефицијент емисије CO_2 електроенергетске мреже за око два пута.



Графикон 24. Укупне емисије CO_2 из електроенергетског сектора у БиХ, за период 2010–2025. према С1, С2 и С3 сценарију

Производња електричне енергије према С3 је иста као и према С2. Према С3 сценарију емисије CO_2 у 2015. години су исте као и у С2 и С3. Након 2015. године емисије опадају због повећања учешћа некарбонских извора енергије у укупној производњи, као и природног гаса (Графикон 24). Смањење емисије угљендиоксида у периоду 2010–2025. према С3 је око 24%.

¹⁴ Ово је случај плаћања пуног износа емисионих дозвола. Нове чланице Европске уније плаћаће дио емисионих дозвола један одређени период.

Према С1 и С2 сценарију доћи ће до пораста емисија угљендиоксида из електроенергетског сектора у БиХ у периоду 2010- 2025, за разлику од С3 према којем ће доћи до значајног смањења емисије, за преко 20% у односу на 2010. Сва три описана сценарија подразумијевају и повећање енергетске ефикасности у складу с нацртом NEEAP-а за БиХ.

4.1.1.3. Смањење емисије метана из рудника угља

У БиХ постоје одређени потенцијали за смањење емисије метана из рудника угља. Развијена је комерцијална технологија која користи вентилациони ваздух из подземних рудника угља, ако је концентрација метана у вентилационом ваздуху између 0,2 и 1,2%, за производњу енергије. Смјеса оксидира у херметички затвореној комори с керамичком испуном. Ослобођена енергија може да се употреби за производњу топлоте и/или електричне енергије. Током процеса оксидације метан се трансформише у угљендиоксид и водену пару. Ова технологија потенцијално може да се примјењује у рудницама мрког угља у централном босанском базену (Зеница, Какањ, Брежа, "Абид Лолић") као и у руднику Каменград. Према доступним подацима, употребом описане технологије у руднику мрког угља у Зеници могла би да се смањи емисија од око 100.000 тона еквивалентног угљендиоксида годишње, а у руднику у Брези до 50.000 t CO₂eq годишње (Студија изводљивости примјене ВМ технологије у руднику мрког угља Зеница, 2009). Процјене смањења емисије метана, изражену у еквивалентним тонама CO₂, за споменуте руднике, као и вриједност сертификованог смањења емисија (Certified Emission Reduction – CER), кредита и инвестиције потребне за пројекат презентоване су у Табели 24.

Рудник	Смањење емисије (GgCO ₂ екq/a)	CER кредит (у мил. евра)	Вриједност инвестиције (у мил. евра)
Зеница	100	1,4	4,0
Брежа	50	0,7	2,5

Табела 24. Потенцијално смањење емисије метана у рудницама мрког угља у централној Босни, вриједност сертификованог смањења емисија и износ потребних инвестиција

Дакле, инвестиција по тони смањене емисије CO₂ за пројекте смањења емисије метана из рудника у централном босанском базену, примјеном ВМ технологије је око 43,3 EUR/tCO₂. Уз очекивану цијену CER-а од око 20 евра, ови пројекти би се исплатили за двије до три године само и у вриједности CER-ова. Додатни приход за ове пројекте је продаја енергије (топлотне и/или електричне).

4.1.1.4. Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште из електроенергетског сектора

Мјере и пројекти смањења емисије гасова стаклене баште у БиХ треба разматрати у контексту одрживог развоја БиХ. С тим у вези, приоритетни су они пројекти и мјере које доприносе запошљавању у БиХ и развоју приоритетних сектора као што су рударство, пољопривреда итд. Након тога, предност треба дати пројектима који коштају најмање по јединици избјегнуте емисије. Користи од имплементације пројеката смањења емисија гасова стаклене баште у БиХ по значају су:

1. Повећање запослености;
2. Довођење страних инвестиција;
3. Трансфер најбољих расположивих технологија (Best Available Technique - BAT);
4. Повећање енергетске ефикасности (EE) и на тај начин повећање конкурентности;
5. Додатни приход од смањења емисије гасова стаклене баште, и
6. Стицање искуства о доступним опцијама за смањење емисије гасова стаклене баште у сврху развоја регулативе о климатским пројенама.

Мјере ублажавања климатских пројена у електроенергетском сектору

Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште из електроенергетског сектора:

- Повећање енергетске ефикасности постојећих постројења за производњу и дистрибуцију електричне енергије;
- Изградња постројења за коришћење обновљивих извора енергије (OIE);
- Замјена постојећих - старих термоенергетских постројења новим најбољим расположивим техникама (BAT) и технологијама, што укључује и мању специфичну емисију GHG;
- Коришћење биомасе или фосилних горива с мањом емисијом угљендиоксида по јединици ослобођене енергије;
- Коришћење метана из подземних рудника угља за производњу енергије.

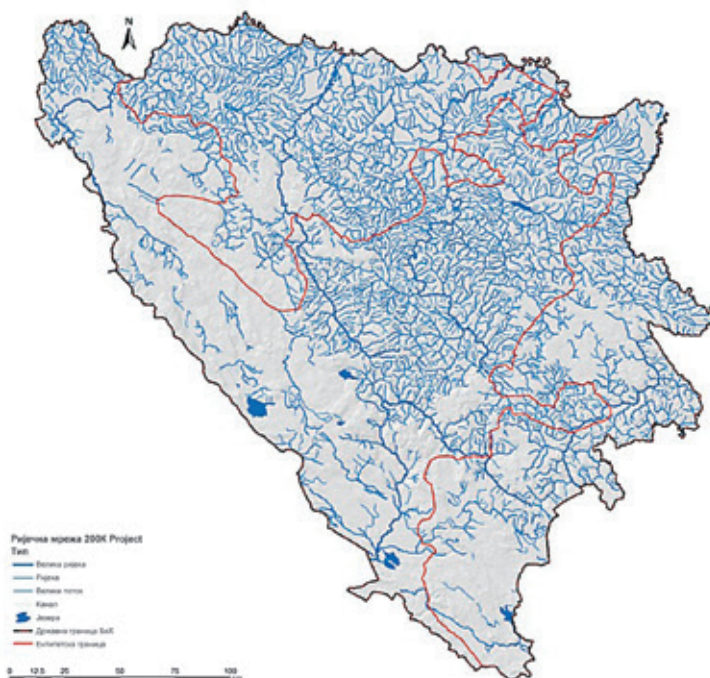
Треба нагласити да примарни циљ наведених мјера, тј. пројеката, није само смањење емисије гасова стаклене баште, већ паралелно и економски развој и конкурентност привреде БиХ. БиХ за сада нема обавезу да регулише емисије гасова стаклене баште, тако да смањење емисије гасова стаклене баште представља додатни бенефит кроз реализацију планираних пројеката.

4.1.2. Обновљиви извори енергије

4.1.2.1. Хидроенергија

Основу хидроенергетског потенцијала у БиХ чини њена ријечна мрежа. Укупна дужина водотока (који су појединачно дужи од 10 km) износи око 9.000 km, од чега на граничне водотоке отпада око 930 km. Просјечна густина ријечне мреже у БиХ износи око 220 m/km², при чему је присутна изразита неравномјерност за континентални и медитерански дио земље. Наиме, просјечна густина ријечне мреже у континенталном дијелу износи око 300 m/km², док у медитеранском дијелу БиХ износи мање од 30 m/km². Значајне количине вода које учествују у

слатководном водном билансу представљају језера у Босни и Херцеговини. Водоснабдјевеност водотока у БиХ директна је функција плувиометријског режима. На основу резултата проведених истраживања процијењено је да укупни теоретски хидроенергетски потенцијал у БиХ износи око 99.256 GWh годишње, технички хидропотенцијал (око 360 великих и малих ХЕ које могу да се изграде) преко 23.500 GWh годишње (Николић et al. 2009:10) . Наведени хидропотенцијал у суштини може засебно да се структурира на нивоу хидроенергетског потенцијала великих и малих водотока, односно великих и малих ХЕ. Према подацима из INC-а БиХ економски хидроенергетски потенцијал великих водотока у БиХ износи око 18.000 GWh годишње, односно он за мале водотоке износи око 3.500 GWh годишње. Садашњи ниво коришћења тог потенцијала је око 40% или око 7.182 GWh годишње. Степен искоришћења малих хидроелектрана је и даље врло низак и износи око 4,4% расположиве снаге или 5,7% доступне енергије, иако може да се констатује да су мале хидроелектране (ХЕ) извор обновљиве енергије који се оцјењује као високо перспективан у БиХ.



Слика 12. Ријечна мрежа у БиХ

Могућности коришћења хидроенергетског потенцијала у БиХ је, међутим, знатно ограничен због неконтролисаног процеса урбанизације, еколошких проблема и економских ограничења. Резултати истраживања садржаних у студијама енергетског развоја указују да, због наведених разлога, искористиви дио укупног хидропотенцијала износи око 13.000 GWh годишње или око 56,5 %.

Сценарији који се односе на коришћење хидроенергије у БиХ

Основа за израду сценарија у овој области заснива се на утврђеним чињеницама о промјенама у годишњем термичком и плувиометријском режиму, што практично значи да ће климатске промјене утицати на све системе управљања водама. Неповољна чињеница везана за интегралну процјену утицаја климатских промјена на постојеће системе хидропотенцијала

односи се на непостојање јединствене стратегије која се односи на све параметре водног биланса и његовог оптималног искоришћавања. Наведена чињеница се негативно одражава како на систем прикупљања и обраде хидролошких података и њихове интерпретације, тако и с аспекта слиједа управљања и планирања у цјелокупној водопривредној и хидроенергетској области на нивоу ентитета.

С1 сценарио базира се на утврђеним промјенама у трендовима годишњег термичког и плувиометријског режима, према којима ће у наредном периоду доћи до смањења унутаргодишње количине падавина. Наведени тренд би се сасвим сигурно негативно одразио на постојећи укупни годишњи водни биланс, односно дошло би до додатног опадања постојећих акумулираних количина вода у водотоцима и постојећим хидроакумулацијама. С обзиром да у овом сценарију није планирано предузимање адекватних мјера у наредном периоду би сасвим сигурно дошло и до смањења укупних количина произведене електричне енергије. Квантитативно одређивање смањења укупног хидропотенцијала у директној је зависности од примјене климатског сценарија, али би негативни енергетски ефекат свакако био изражен, што ће за посљедицу имати интензивирање компензацијске производње из необновљивих извора енергије, са значајним порастом учешћа фосилних горива.

С2 сценарио базира се на примјени одређених мјера садржаних у различитим државним и ентитетским стратегијама о водоснабдијевању, које би требало да се направе у неколико наредних година. Свакако да ће све стратегије осим дефинисаног тренда смањења укупних унутаргодишњих количина падавина и њихову просторну дистрибуцију према различитим географским регионима. То се, прије свега, односи на одрживо управљање водним ресурсима по сливним областима на ентитетском нивоу, које укључује низ мјера за уравнотежени рад хидроенергетских постројења по карактеристичним хидролошким сезонама. Наведени приступ би резултирао благим повећањем постојећег нивоа производње хидроенергије. Према овом сценарију ниво енергетског искоришћавања смањених водних потенцијала расте и на основу повећања енергетске ефикасности хидроенергетских постројења реконструкцијом постојећих и примјеном нових технологија за производњу електричне енергије. Према подацима из INC-а за БиХ за овај сценарио је планирани раст производње хидроенергије МХЕ на око 2.205 GWh, што би резултирало смањењем емисије гасова стаклене баште из сектора енергетике за око 2.425 GgCO₂eq.

С3 сценарио заснива се на укључивању Босне и Херцеговине у Европску унију током другог дијела сценаријског периода, чиме би у потпуности требало да се примјене све смјернице садржане у Директиви о водама. То се, прије свега, односи на примјену свих смјерница за интегрално управљање водама по сливовима, што би постојеће ентитетске системе управљања обласним сливним подручјима интегрисало у јединствени управљачки систем. Резултат примјене смјерница би се сасвим сигурно одразио на значајно унапређење свих аспеката газдовања водама, посебно на нивоу уравнотеженог коришћења водних ресурса у постојећим и планираним хидроакумулацијама, како за производњу хидроенергије тако и за водоснабдијевање. То посебно долази до изражаја у условима рецентних климатских промјена и с тим у вези све учесталијих екстремних хидролошких догађаја тако да потреба за организацијом сигурних система водоснабдијевања и хидропотенцијала све више расту. Према овом сценарију интегрално управљање водама одразиће се позитивно на укупни хидропотенцијал и с тим у вези на пораст производње хидроенергије. Резултат оваквог приступа би био повећање производње хидроенергије на нивоу МХЕ на око 3.600 GWh, односно укупно смањење емисија од око 3.960 GgCO₂eq.

Мјере за смањење емисија у области хидроенергетског потенцијала

- Израдити интегралне студије развоја хидроенергетских потенцијала у БиХ;
- Урадити катастар вода и идентификовати зоне потенцијалне опасности;
- Заштитити од неконтролисане експлоатације и других штетних утицаја водне ресурсе од фундаменталног значаја, као што су водоизворишта, дефинисати њихову рањивост, укључујући и израду карата ризика од утицаја климатских промјена;
- Повећати ефикасност коришћења вода и увести систем управљања потражњом воде;
- Формирати институције које ће бити надлежне за успостављање савременог аутоматског мјерно-управљачког система за контролисано управљање водним ресурсима и јединственог система за размјену хидролошких информација између различитих институција које се баве водним ресурсима.

4.1.2.2. Вјетроенергија

Један од врло изражених енергетских потенцијала Босне и Херцеговине представља вјетроенергија. Имајући у виду територијални положај БиХ, као и конфигурацију земљишта, потенцијал енергије вјетра у БиХ разматран је у два географска макрорегиона:

- Медитеранска БиХ, гдје се под утицајем циклогенетских активности на путањи Vc, комбиновано с рељефним предиспозицијама терена, образује интензивна регионална циркулација;
- Планинско-котлински регион Босне и Херцеговине, гдје ортографски фактор позитивно утиче на повећани интензитет регионалне и локалне циркулације.

Оба региона пружају повољне предуслове за производњу вјетроенергије, иако је медитерански макрорегион с нешто израженијим вјетропотенцијалом. Једну од репрезентативних локација представља шире подручје Подвележја, које је својим положајним и рељефним предиспозицијама изузетно погодно за инсталацију вјетроелектрана. За озбиљније анализе вјетропотенцијала на свим потенцијалним локацијама биће потребно да се проведу детаљна мјерења вјетропотенцијала како би са сигурношћу могло да се инвестира у ову област.

У одређеним студијама које су урађене за ову област процијењен је економски потенцијал енергије вјетра у БиХ на око 600 MW електричне енергије до 2020. год. Наведене процјене базирају се на увођење најсавремених технологија за искоришћавање потенцијала вјетра уз одговарајуће пратеће подстицајне мјере за производњу вјетроенергије. Према подацима из INC-а за БиХ, у периоду 1999-2004. извршено је прелиминарно истраживање и селекција потенцијалних локација за производњу вјетроенергије у БиХ (ADEG пројекат). Резултатима пројекта је идентификовано 16 локација погодних за рад вјетроелектрана, с процијењеним укупним инсталираним капацитетима од 720 до 950 MW, односно с процијењеном годишњом производњом од 1.440 до 1.950 GWh. С обзиром на процијењене инсталиране капацитете вјетроенергетска постројења посједују адекватне услове за повезивање у електроенергетску мрежу.

Без обзира на наведене податке у Босни и Херцеговини, осим на неколико тестних локација, тренутно не постоји ниједна електрана на вјетар која је прикључена на постојећу мрежу високог напона. Према доступним подацима постоји одређени број мањих електрана на вјетар које су у функцији производње електричне енергије за индивидуална домаћинства, али је њихов инсталирани капацитет засигурно мали и није довољно добар показатељ за оцјену укупних вјетропотенцијала БиХ.

Сценарији који се односе на коришћење вјетроенергије у БиХ

С1 сценарио се заснива на постојећем тренду искоришћености вјетроенергетских потенцијала у БиХ, што практично значи да производња електричне енергије из овог енергетског извора рецентно не постоји. С обзиром да у С1 сценарију није предвиђена било каква примјена стимулативних мјера, ефекти ублажавања климатских промјена под утицајем вјетроенергије у БиХ су равне нули.

С2 сценарио подразумијева примјену одређених стимулативних мјера којима би се покренуо процес искоришћавања вјетропотенцијала у БиХ. Наведене мјере прије свега треба да укључују реализацију пројеката за истраживање вјетропотенцијала одређених локација које су, према њиховим географских карактеристикама, раније оцијењене као потенцијално искористиве. Ове мјере такође треба да стимулишу куповину и изградњу савремених вјетроелектрана које могу да функционишу и на минималним брзинама вјетра. Уз услов примјене наведених мјера може да се очекује производња вјетроенергије на нивоу од око 1.600 GWh годишње, што би резултирало компензационим смањењем коришћења необновљивих, посебно фосилних горива, односно смањењем емисија од око 1.760 GgCO₂eq.

С3 сценарио укључује примјену стандарда Европске уније на нивоу коришћења обновљивих извора енергије. С тим у вези у БиХ би били доступни бројни фондови којима се финансијски подржава успостава техничких капацитета и овог облика производње енергије. Према резултатима студије енергетског сектора БиХ, до краја сценаријског периода производни капацитети вјетроенергије би могли да нарасту до 2.400 GWh годишње што би резултирало додатним потенцијалом за ублажавања климатских промјена из енергетског сектора од око 2.600 GgCO₂eq.

Мјере за подстицање повећаног коришћења вјетроенергије

- Израда студије вјетропотенцијала на нивоу два идентификована географска макро-региона у БиХ и с тим у вези дефинисање свих основних показатеља по појединачним издвојеним локацијама;
- Легислативна и финансијска стимулација производње еколошки чистих облика енергије, међу које спада и вјетроенергија;
- Подршка пројектима који за циљ имају набавку најсавременијих вјетроелектрана и с тим у вези успоставу вјетропаркова;
- Подршка пројектима који за циљ имају едукацију и трансфер знања са свих аспеката одрживог коришћења вјетроенергије;
- Легислативна хармонизација и прилагођавање правила прикључења на мрежу за обновљиве изворе енергије.

41.2.3. Биогаз

БиХ има одличне природне услове за узгој сточарства и одличну економску основу за коришћење шталског ђубрива за производњу биогаза. Могућност за коришћење течног и чврстог шталског ђубрива, који је настао од регистрованог сточног фонда с фарми у БиХ, да производи биогаз, је начин који омогућава ублажавање климатских промјена. Енергетски пољопривредни потенцијал доступне биомасе (20.100.000 m³) у БиХ за производњу биогаза из шталског ђубрива на сточним фармама је 0,508 PJ. На основу података о сточном фонду 2010. и 2011. год., израчуната је потенцијална производња биогаза у БиХ 800.000 до 850.000 m³/дан. У БиХ је урађено (пројектовано и изграђено) само једно биогаз-постројење. Инсталирана електрична снага поменутог постројења је 35 kW, а топлотна 70 kW и на годишњем нивоу очекује се производња 290.000 kW електричне енергије и 560.000 kW топлотне енергије.

Сценарији који се односе на коришћење биогаза у БиХ

С1 сценарио је сценарио без предузимања миграционих мјера, што значи да се не очекује повећање коришћења енергије из модерних облика биомасе попут биогаза, јер су цијене енергије из тих извора још увијек неконкурентне у односу на технологије које користе конвенционалне изворе енергије. Овим сценаријем се не подразумијева увођење било каквих промјена у постојећим трендовима стопе пораста броја животиња као и уноса азотних ђубрива на обрадивим површинама. Значајно обиљежје овог сценарија је и релативно низак ниво заинтересованости и активности државних и ентитетских институција у овом енергетском подсектору.

С2 сценарио се, с обзиром на врло мали постојећи удио биогаза, базира на активностима које су фокусиране на имплементацију система за његово сакупљање и сагоријевање на фармама у БиХ. Најважније одлике овог сценарија су: постепено увођење нових технологија (оријентација ка ОIЕ, већој примјени ОIЕ и биогаза), планирање производње и потрошње енергије на фармама за задовољавање потреба за гријањем просторија, сушење сијена, житарица, поврћа итд., производња биогаза у једноставним погонима и коришћење биогаза за покривање значајног дијела енергетских потреба домаћинстава чак код малог броја стоке (коришћење мини погона).

С3 сценарио је заснован на високом степену активности за ублажавање климатских промјена који се спроводе на различитим нивоима власти – од државних до ентитетских. Очекује се интензивнија употреба биогаза за производњу топлотне и електричне енергије, што ће се показати као врло исплативо захваљујући побољшању опреме која се користи у те сврхе. Биогаз из пољопривреде (сточарство) је значајан извор енергије у сценарију с мјерама С2 и С3. Ради се о когенерацијама за које се претпоставља ефикасно лоцирање (производња електричне и коришћење топлоте). Сва производња електричне енергије се предаје у мрежу тако да њен удио не може да се подијели према категоријама него укупно. Топлота из пољопривредних постројења даје се у подручно гријање руралних средина. Укупно инсталиране снаге постројења когенерација на биогаз из пољопривреде (сточарства) у РС дефинисане су с двоструко већим снагама по петогодишњим периодима. По аналогији су дефинисани планови и за Федерацију БиХ, односно у наредној табели 25. презентоване су укупне вриједности на нивоу цијеле БиХ.

БиХ	Инсталирана снага (MW)	Производња електричне енергије (GWh /год) (PJ/год.)	Производња топлотне енергије (GWh /год) (PJ/год)
Укупно до 2015.	2,5	5,77 (0,02)	11,17 (0,04)
Укупно до 2020.	5	11,54 (0,04)	22,34 (0,08)
Укупно до 2025.	7,5	17,31 (0,06)	33,51 (0,12)

Табела 25. Укупно инсталиране снаге у пољопривреди постројења когенерација на биогаз у БиХ.

Мјере за подстицање повећаног коришћења биогаза у БиХ

Основне мјере за подстицање коришћења биогаза захтијевају да се улаже у пољопривредну производњу, кроз политику руралног развоја. Примјена оваквих мјера резултираће енергетским уштедама у огревном дрвету, електричној енергији, топлотној енергији испорученој даљинским гријањем и посебно у енергији фосилних горива. С друге стране, повећано је коришћење и биомасе (и биогаза) у когенерацијској производњи топлотне и електричне енергије. У индустрији су споменута побољшања предвиђена кроз енергетске мјере смањењем интензитета потрошње електричне енергије и корисне топлотне енергије, повећање степена ефикасности технологија за производњу топлотне енергије, повећање когенерације у производњи топлотне и електричне енергије, при чему је као гориво предвиђена и биомаса (укључујући биогаз). Енергетске уштеде, као резултат примјене мјера у индустрији, приказане су у табели 26.

Биомаса (с биогазом)	2010.	2015.	2020.	2025.
Уштеде енергије у индустрији (PJ)	0,049	0,608	1,114	0,506

Табела 26. Енергетске уштеде у индустрији коришћењем биомасе (с биогазом) за когенерацију

Према сценарију с мјерама - С3, потрошња финалне енергије у индустрији би до 2025. године била за 9% мања него у С2. У истом периоду би се потрошња електричне енергије смањила за око 7%.

4.1.2.4. Сунчева енергија

Резултати истраживања о могућности коришћења Сунчеве енергије за производњу топлоте – помоћу соларних колектора за 15 градова у БиХ, као и за производњу електричне енергије, показује оправданост. Из свих прикупљених података и проведених анализа може да се закључи да постоји значајан потенцијал примјене соларне енергије на подручју БиХ, који износи 70,5 мил. GWh дозначене енергије укупног соларног зрачења годишње. Технички потенцијал је 685 PJ, а то је око три пута више од укупних примарних енергетских потреба у енергетском билансу БиХ. Према резултатима прорачуна могућег степена покривања топлотних потреба за припрему топле потрошне воде за просјечно домаћинство, око 74% топлотних потреба за припрему топле потрошне воде у РС, односно 78% у БиХ, може да буде покривено из соларних колектора. Степен покривања потреба за гријањем зависи од топлотне изолације објекта, али у просјеку се креће око 30%. Процјене су да би соларна енергија могла да подмири око 5%

потреба за енергијом у БиХ. Љети би могло да се обезбиди 80% потреба за топлим водом, а зими између 35 и 50%. Процјене су да у БиХ тренутно има око 7.000 m² инсталираних колектора, а да је годишње повећање око 28%.

Сценарији који се односе на коришћење соларне енергије у БиХ

С1 сценарио не подразумијева увођење значајнијих промјена везано за садашњи тренд коришћења соларне енергије, односно стање према којем соларна енергија неће бити коришћена у већем степену.

С2 сценарио и С3 сценарио. У БиХ је почела иницијатива за коришћење и производњу опреме. Цијене се базирају на основу оних из увоза, из западних земаља и далеког истока. Уколико посматрамо стандардни систем од 4 m² цијена комплетног система с монтажом процјењује се на око 3.500 до 4.000 евра. Очекује се да инсталирана површина соларних колектора до 2020. год. нарасте на 50.000 m², што би било око 12,5 m² на 1.000 становника. Уколико се почну примјењивати мјере суфинансирања с обзиром на постојеће потенцијале, можемо да очекујемо до 2025. године покривеност у износу око 200.000 m², тј. око 42.000 домаћинстава, што износи око 11% од укупног броја домаћинстава. Примјена ове технологије, посматрајући њену исплативост, најпожељнија је у објектима који се користе цијелу годину у свим аспектима боравка тј. коришћења потрошне топле воде. Уколико говоримо о јавним објектима то су, прије свега, болнице, домови пензионера те спортски објекти уколико се користе цијелу годину. Код приватних објеката то су породичне куће које имају минимално пет чланова домаћинства, било постојећи или нови објекти. Код вишестамбених зграда примјена ове технологије исплатива је само у случају централизованог система припреме потрошне топле воде. Уколико постоји појединачна припрема, накнадни радови и инсталација у сваком стану увелике поскупљују ову технологију што доводи до њене неисплативости.

Мјере за подстицање повећаног коришћења соларне енергије у БиХ

С обзиром да тренутно у БиХ не постоје капацитети за производњу соларне енергије, могуће је да се примјеном већег броја различитих мјера покрене њена производња. Коришћење соларних ћелија за производњу електричне енергије у БиХ још увијек није примијењено. Сунчеви колектори анализирани су за системе централног гријања на лож уље, електричну енергију, УНП резервоар и природни гас, гдје колектор замјењује класични бојлер на електричну енергију за ПТВ. Због инвестиције у соларне колекторе долази до повећања укупних годишњих трошкова посматраног система, при чему је највеће повећање годишњег трошка (у кућама с централним гријањем у хладној зони) имала комбинација котлова за централно гријање и ПТВ на електричну енергију и колектора (5,1%), слиједи природни гас и колектор (5,0%), УНП spremник и колектор (3,0%) и ложиво уље и колектор (2,9%). Највећа уштеда добијена је у комбинацији котлова за централно гријање и ПТВ на електричну енергију и колектора (5,4%). Интензивнијом изградњом соларних ћелија може да се очекује да ће до краја 2025. године инсталирана снага фотоволтних система по глави становника у БиХ, односно укупно 60 MW инсталиране снаге система. Технолошки развој соларних ћелија креће се у два смјера – развој соларних ћелија високе ефикасности трансформације Сунчевог зрачења у електричну енергију и развој тзв. low-cost соларних ћелија.

Примјена наведених мјера резултира уштедама енергије и то огревног дрвета, електричне енергије, топлотне енергије испоручене даљинским гријањем те фосилних горива. С друге стране повећано је коришћење Сунчеве енергије (Табела 27). Према сценарију с мјерама – С3, потрошња финалне енергије у индустрији би до 2025. године била за 9% мања него у базном сценарију –

C1. У истом периоду смањила би се потрошња електричне енергије за око 7%. Примјена соларне енергије у домаћинствима до 2025. године требало би да се повећа за пет пута.

Уштеде енергије (PJ)	2010.	2015.	2020.	2025.
Сунчева енергија - у индустрији	0,000	0,011	0,029	0,047
Сунчева енергија - у домаћинствима	0,000	0,009	0,056	0,103
Сунчева енергија- у услугама	0,001	0,002	0,015	0,028

Табела 27. Уштеде енергије у важнијим областима потрошње, коришћењем соларне енергије (у PJ)

У односу на базни сценариј повећано је и коришћење Сунчеве енергије за топлотне потребе у услужном сектору, у износу од 2,8% корисних потреба до 2025. године. Такође је претпостављено убрзаније повећање степена дјеловања претварања финалне енергије у корисну топлотну енергију. Резултат предвиђања за услуге у сценарију с мјерама је смањене финалне потрошње до 2025. године до 9%. За електричну енергију је то око 6%, а даљинско гријање и фосилна горива за топлотне потребе би се смањила до 10%. У односу на C1, коришћење Сунчеве енергије би се повећало нешто више од два пута. Коришћење Сунчеве енергије у сектору зградарства би се повећало за топлотне потребе у овом сектору у износу од 5 % корисних потреба до 2025. године. Примјена СЕ у домаћинствима до 2025. године требала би се повећати нешто више од три пута.

4.1.2.5. Геотермална енергија

Према досадашњим истраживањима установљено је да се око 25% територије БиХ сматра потенцијалним геотермалним ресурсом тројаког облика: хидротермални системи, геопресирани зоне и топле суве стијене. Ова подручја покривају углавном централни и сјеверни дио БиХ. Од поменути три облика ресурса највећу пажњу привлаче хидротермални системи, јер је њихова експлоатација најразвијенија и најјефтинија у односу на остала два облика. Сабирањем потенцијала РС и ФБиХ израчуната је укупна топлотна снага и енергија геотермалних појава у Босни и Херцеговини.

Укупни могући инсталирани капацитет геотермалних извора на 42 локације је 9,25 MWt, ако се посматра само могућност гријања простора, односно 90,2 MWt ако се посматра геотермална енергија за гријање простора и рекреативне и балнеолошке потребе. Уз коришћење свих наведених извора с фактором искоришћења од 0,5 могуће је да се у једној години произведе 145,75 TJ енергије само за гријање простора, односно укупно 1.421,75 TJ енергије ако се посматра заједно гријање простора и купање.

Сценарији који се односе на коришћење геотермалне енергије у БиХ

Сценарији који се односе на коришћење геотермалне енергије су углавном засновани на процијењеним резервама као и технолошким могућностима за њену експлоатацију.

C1 сценарио се заснива на постојећим трендовима потенцијалног коришћења геотермалне енергије без посебних додатних истраживања потенцијала и без промјене досадашњег односа према овом енергенту (Табела 28).

C1 сценарио	2010.	2015.	2020.	2025.
Геотермална енергија	Потрошња ГЕ (у РЈ)			
	0,0	0,05	0,08	0,9
	Удио ГЕ у структури ОИЕ (у %)			
	0,0	0,16	0,17	0,18

Табела 28. Потрошња ГЕ у БиХ у сценарију С1

Највећи пораст потрошње геотермалне енергије претпоставља се у С1 сценарију, у периоду 2015-2020. и износи око 2,5%.

С2 и С3 сценарио базирају се на увођењу модела подршке, гдје су главне активности фокусиране на имплементацији хидротермалних система на нивоу цијеле БиХ. У оба сценарија су дати показатељи финалне потрошње енергије заједно са просјечним годишњим стопама пораста односно смањења у петогодишњи периодима и удјели облика енергије у финалној потрошњи. У структури енергената за производњу електричне енергије у С2 и С3 нема геотермалне енергије као учесника-енергента иако постоје услови за то, односно на неким локацијама су понуђени и концесионари (Табеле 29 и 30).

C2 сценарио	2010.	2015.	2020.	2025.
Геотермална енергија	Потрошња ГЕ (у РЈ)			
	0,0	0,04	0,06	0,06
	Удио ГЕ у структури ОИЕ (у %)			
	0	0,1	0,2	0,2

Табела 29. Структура ГЕ у БиХ према С2 сценарију

Сценарио ублажавања С3 с примјењеним мјерама је веома битан с обзиром на предвиђен програм уласка БиХ у ЕУ између 2015. и 2020. године или преузимање обавеза смањења емисија GHG. По С2 и С3 је претпостављена значајна заступљеност коришћења геотермалног ресурса помоћу топлотних пумпи у сектору домаћинства.

C3 сценарио	2010.	2015.	2020.	2025.
Геотермална енергија	Потрошња ГЕ (у РЈ)			
	0,0	0,04	0,06	0,07
	Удио ГЕ у структури ОИЕ (у %)			
	0,0	0,2	0,3	0,3

Табела 30. Структура ГЕ у БиХ према С3 сценарију

Мјере за подстицање повећаног коришћења геотермалне енергије у БиХ

Босна и Херцеговина све више препознаје значај својих геотермалних ресурса. За озбиљнији приступ овом енергенту биће потребни додатни истражни радови на свим бушотинама која показују потенцијал за енергетску производњу. С обзиром да је специфична инвестиција у геотермална постројења у овом тренутку висока, а да је БиХ богата другим енергентима и облицима енергије, не предвиђа се производња електричне енергије из геотермалних извора у наредном двадесетогодишњем периоду, иако је то још увијек неизвјесно тврдити, с обзиром на започете радове и уложене домаће и стране инвестиције. Ипак, у случају доношења законодавног оквира којим би се подстицала производња електричне енергије из овог извора постоји могућност да се побољша економска исплативост таквих пројеката, а онда би се могла очекивати и изградња таквих постројења.

4.2. Даљинско гријање

4.2.1. Преглед постојећег стања у сектору даљинског гријања

На територији БиХ системи даљинског гријања углавном су сконцентрисани у већим градовима. Према расположивим подацима, тренутно у БиХ егзистира 25 предузећа (12 у РС и 13 у ФБиХ) која се баве снабдијевањем потрошача топлотном енергијом, односно 29 система даљинског гријања (с обзиром да у оквиру УНИС Енергетика д.о.о. Сарајево послују три система даљинског гријања у Сарајеву, Травнику и Новом Травнику). Према подацима из 2008. год. (ЕССБиХ, Модул 1Б, 2008) даљинским гријањем је обухваћено око 12% домаћинства у БиХ. У међувремену су с радом започела два нова предузећа даљинског гријања у Градачцу и Ливну, а с радом треба да започне и топлана у Новом Травнику. Како су инсталирани топлотни капацитети нових топлана релативно мали у односу на оне који су већ радили (мање од 3%), може се сматрати да се проценат домаћинства обухваћених даљинским гријањем у међувремену није значајније промијенио. Новије анализе стања система даљинског гријања наведене су у Плану развоја енергетике Републике Српске до 2030. године (2010) и у Стратешком плану и програму развоја енергетског сектора ФБиХ (2009). Међутим, наведени документи су највећим дијелом само констатовали стање које је утврђено Студијом енергетског сектора БиХ, Модул 9 – Градско централно гријање из 2008. год. Генерално, у већини предузећа даљинског гријања, посебно у РС-у, топлане и опрема која им припада су стари између 25 и 30 година (нпр. у Бањој Луци, као другом највећем систему даљинског гријања у БиХ, просјечна старост котлова је око 35 година) и налазе се на крају свог експлоатационог вијека што условљава да ови системи раде с ниском ефикасношћу, те у овим системима постоје значајни губици топлотне енергије који у појединим случајевима достижу вриједност и до 60%. Послије рата било је неколико реконструкција постојећих система, али су значајније изведене само у Сарајеву, док су у већини других система извршене само најнеопходније реконструкције с циљем да се обезбиједи минимума функционисања система даљинског гријања. Један од великих проблема је и наплата рачуна за испоручену топлотну енергију, односно формирање цијене те енергије. Иако се ниво наплате рачуна за испоручену топлотну енергију повећао посљедњих неколико година, због тешке економске ситуације цијена испоручене топлотне енергије није економска а пословање великог броја предузећа се одвија уз општинске субвенције. Ово онемогућава задовољавајуће одржавање постојећих система, а посебно онемогућава инвестиције у надоградњу и модернизацију система даљинског гријања.

Студијом енергетског сектора у Републици Српској из 2010. год. поред осталих, детаљно је анализиран развој система даљинског гријања у Републици Српској до 2030. године за сва три емисиона сценарија. У складу с препорукама из Просторног плана Републике Српске до 2015. године, предвиђено је веће учешће алтернативних извора енергије за гријање градова (дрвни отпад, геотермална енергија, енергија сунца и сл.), као и реконструкција већих топлификационих система увођењем когенерације али и модернизација постојећих система. С обзиром да за Федерацију БиХ не постоје новији сценарији развоја система даљинског гријања, осим оних презентованих у Студији енергетског сектора БиХ, Модул 9 – Градско централно гријање из 2008. године, они су за Федерацију БиХ разрађени на основу података о производњи топлотне енергије у Федерацији БиХ (Федерални завод за статистику, Статистички годишњак 2011) у 2010. години, као и на основу података које су доставили системи даљинског гријања у Градачцу и Ливну (који нису били обухваћени тим извјештајем) и у складу с три сценарија развоја финалне потрошње енергије из Републике Српске.

Сви сценарији предвиђају топлификацију даљњих градских четврти и ширење топлотних мрежа (Табела 31, Графикон 25). Остале појединачне карактеристике су:

Сва три сценарија су на нивоу развоја финалне потрошње енергије:

С1 сценарио потрошње енергије је без улагања у нове технологије и без примјене додатних мјера;

С2 сценарио потрошње енергије укључује примјену одређених мјера смањења потрошње енергије;

С3 сценарио укључује потрошњу енергије у условима интензивног економског развоја и улагањима у нове технологије.

Сценарио С1				
Админ. јединица	2010.	2015.	2020.	2025.
Република Српска	1.753	2.240	2.580	2.885
Федерација БиХ	3.926	4.678	5.486	6.294
Босна и Херцеговина	5.680	6.918	8.067	9.180
Сценарио С2				
Админ. јединица	2010.	2015.	2020.	2025.
Република Српска	1.753	2.152	2.289	2.385
Федерација БиХ	3.926	4.236	4.515	4.763
Босна и Херцеговина	5.680	6.388	6.802	7.147
Сценарио С3				
Админ. јединица	2010.	2015.	2020.	2025.
Република Српска	1.753	2.158	2.378	2.562
Федерација БиХ	3.926	4.449	4.997	5.546
Босна и Херцеговина	5.680	6.609	7.376	8.109

Табела 31. Преглед сценарија развоја система даљинског гријања (у PJ)

Презентовани подаци упућују на закључак да ће се на нивоу Босне и Херцеговине систем даљинског гријања најинтензивније развијати према С3 сценарију, који подразумијева повећану потрошњу енергије у условима интензивирањем економског развоја.

4.2.2. Сценарији смањења емисије гасова стаклене баште из различитих система градског централног гријања

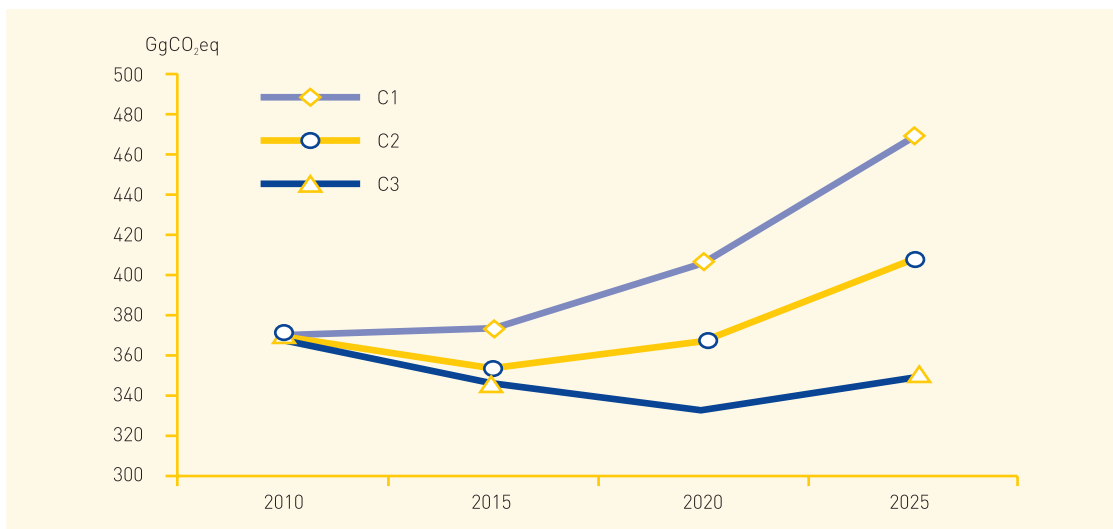
Емисије CO₂ за сва три емисиона сценарија у периоду 2010-2025, одређене су на основу података о финалној потрошњи енергије како у Републици Српској тако и Федерацији БиХ (Табела 32).

С1				
Админ. јединица	2010.	2015.	2020.	2025.
Република Српска	132.275,9	155.385,5	142.265,5	156.939,2
Федерација БиХ	236.750,5	218.129,7	264.043,5	311.547,4
Босна и Херцеговина	369.026,4	373.515,2	406.309,0	468.486,6
С2				
Админ. јединица	2010.	2015.	2020.	2025.
Република Српска	132.275,9	149.268,9	120.738,8	123.593,2
Федерација БиХ	236.750,5	196.916,4	211.617,8	226.096,6
Босна и Херцеговина	369.026,4	346.185,284	332.356,6	349.689,8
С3				
Админ. јединица	2010.	2015.	2020.	2025.
Република Српска	132.275,9	149.831,2	131.096,0	139.383,7
Федерација БиХ	236.750,5	204.565,1	236.249,5	269.565,8
Босна и Херцеговина	369.026,4	354.396,3	367.345,5	408.949,5

Табела 32. Преглед емисија CO₂ из различитих система централног гријања за сва три сценарија (y t)

За Федерацију БиХ наведене су само вриједности емисија из система даљинског гријања која имају властита постројења за производњу топлотне енергије и индустријских енергана које такође учествују у снабдијевању топлотном енергијом (Графикон 25). Емисије из термоелектрана-топлана које снабдијевају топлотном енергијом Тузлу, Лукавац и Какањ су обухваћене емисијама из електроенергетског сектора. Од 2015. год. снабдијевање топлотном енергијом града Зенице требало би да се врши из гасне термоелектране топлане умјесто досадашње индустријске енергане фабрике "Acelor Mittal Зеница" која је користила угаљ као примарно гориво.

Слична ситуација је и за Републику Српску, односно наведене су само емисије CO₂ из система даљинског гријања која имају властита постројења за производњу топлотне енергије, док ће емисије из будућих когенеративних постројења као и из термоелектране Угљевик бити обухваћене емисијама из електроенергетског сектора.



Графикон 25. Укупне емисије CO₂ из сектора даљинског гријања у БиХ, за период 2010–2025. према C1, C2 и C3 сценарију

4.2.3. Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште у сектору даљинског гријања

Мјере с аспекта производње и дистрибуције топлотне енергије

Опште мјере:

- Топлификација даљњих градских четврти и ширење топлотних мрежа, повећање искоришћености постојећих капацитета, анализа коришћења и оптимизација режима експлоатације;

Побољшање инфраструктуре топлотних мрежа:

- Захвати на цјевоводима: генерална замјена дотрајале вреловодне и топловодне цијевне мреже у критичним подручјима, побољшање вреловода и топловода замјеном каналских цијеви предизолованим цијевима, санација надземног дијела паровода, вреловода и топловода.
- Побољшање система преноса, дистрибуције и снабдијевања: мјере смањења губитака воде, повећање капацитета циркулационих пумпи и опште мјере модернизације система, уградња одговарајућих регулационих вентила и увођење фреквенцијске регулације пумпи, увођење балансирања цијевне мреже, захвати у директне подстанице, увођење компактних подстаница.

Агрегати и регулација

- Управљање и регулација: системи надзора и управљања даљинског гријања, регулација температуре, управљање регулацијом и мјерењем, даљински надзор.
- Захвати на агрегатима: ревитализација и изградња котловница, захвати на измјенљивачима, уградња кондензационих котловница код засебних топлотних мрежа, увођење когенерације.

Мјере с аспекта потрошње топлотне енергије

- Индивидуално мјерење потрошње: увођење мјерења топлотне енергије према стварној потрошњи: уградња кумулативних мјерача утрошка топлоте код потрошача, увођење одговарајуће наплате потрошње.
- Побољшање топлотних карактеристика зграда: подстицање уградње термостатске регулације код потрошача, информисање потрошача о могућностима увођења мјера и побољшања.

4.3. Зградарство

4.3.1. Преглед постојећег стања у сектору зградарства

4.3.1.1. Стамбене зграде

С обзиром да од 1991. године у БиХ није обављен попис становништва постоје врло различите процјене о броју становника. На основу анкете коју је 2007. год. провела Агенција за статистику БиХ претпостављени број становника је 3.447.156, а број домаћинстава 1.054.613. Просјечан број становника по домаћинству износи 3,25 БиХ (РС 3,29, ФБиХ 3,14, ДБ 3,37), односно у урбаном подручју наведени просјек је 3,16 а у руралном и полуурбаном 3,41 становник.

Према процјенама током протеклог рата оштећено је 447.661 стамбених јединица, а не постоје тачни подаци о броју обновљених. Статистички се прати изградња станова у стамбеним зградама које изводе предузећа, док се број изграђених породичних кућа статистички не прати. Имајући у виду податке из статистике и Студије енергетског сектора БиХ, као и просторне планове ентитета, може да се претпостави да постоји око 1.200.000 станова, чиме се њихов број скоро изједначио с предратним бројем од 1.207.693 (просјечна површина 60,45 m²). На основу доступних података могу као реални да се прихвате подаци из Студије развоја енергетског сектора БиХ о типологији стамбене изградње (Табела 33).

Величина станова мијења се током времена (тенденција пораста величине станова с повећањем животног стандарда), а зависи и од подручја изградње (рурално-урбано).

Админист. јединица	Зграде (у %)	Породичне куће (у %)
ФБиХ	31	69
РС	29	71
БД	5	95
БиХ	29	71

Табела 33. Стамбене јединице према типу изградње

Подаци из анкета које су проведене с циљем да де изрази Студија енергетског сектора БиХ говоре о значајном повећању просјечне површине стана у односу на величину која је регистрована у попису из 1991. године и која је износила 60,45 m² (Табела 34).

Админист. јединица	Урбано (у m ²)	Рурално (у m ²)	Просјек (у m ²)
ФБиХ	74,6	103,4	86,3
РС	82,0	81,8	81,9
БД	-	-	81,3
БиХ	77,2	97,2	86,0

Табела 34. Приближна величина стамбене јединице према подручју

Старост стамбеног фонда је велика, тј. више од 80% стамбеног фонда је старије од 30 година, тј. изграђено је прије доношења прописа о термичкој заштити објеката. Један дио стамбеног фонда веће старости у току рата је оштећен, те је приликом обнове поправљен њихов квалитет (Табела 35).

Административна јединица	70. (у %)	80. (у %)	90. (у %)	Послије 2000. (у %)
ФБиХ	53	33	9	5
РС	58	29	5	8
БД	61	7	6	26
БиХ	59,2	26,6	7,5	6,7

Табела 35. Старост стамбеног фонда

С обзиром да до скоро краја прве деценије 21. вијека нису донесени нови прописи из области топлотне заштите зграда грађење се изводило према старим JUS стандардима, који далеко заостају за савременим принципима топлотне заштите зграда и максимално прописане потрошње енергије и представљају одличан ресурс за повећање енергетске ефикасности, тј. смањење потрошње енергије. С обзиром на низак стандард грађана гријане површине су увијек мање од укупне стамбене површине. Подаци представљени у Студији енергетског сектора БиХ морају да се узму с резервом, с обзиром на економску ситуацију становништва. Уколико се прихвати да је просјечна гријана површина мања, у том случају је и просјечна потрошња енергије по јединици површине већа (Табела 36).

Административна јединица	Просјечна гријана површина (у m ²)	Централно гријана површина (у m ²)	Собно гријање (у m ²)	Сплит систем гријања (у m ²)
ФБиХ	57,84	74,01	45,90	34,13
РС	50,75	76,80	37,49	21,65
БД	58,66	84,87	54,92	0,00
БиХ	55,72	75,15	43,85	29,25

Табела 36. Просјечна гријана површина и начин гријања

Начини гријања:

- 30% кућа има централно гријање: градско централно гријање 12%, појединачни котлови или пећи 11%, индивидуално централно гријање 6%. Типови коришћеног горива за домаћинства која не користе градско гријање: огревно дрво 32%, електр. енергија 6%, природни гас 25%, лож-уље 18%, угаљ 19%.
- 70% кућа се грије собним пећима. Типови горива су: огревно дрво 77%, електрична енергија 12%, природни гас 2%, угаљ 9%. (Студија енергетског сектора БиХ, 2008)

На основу анкета спроведених у сврху израде Студије енергетског сектора БиХ, просјечна годишња количина енергије потрошена за гријање је 200 kWh/m² гријане површине (Табела 37). Овај број је приближан, тј. просјечан, јер се БиХ простире у различитим климатским зонама.

	БиХ	РС	ФБиХ	БД
Просјечна количина енергије за гријање (у kWh/m ²)	200	216	199	224
Просјечна гријана површина (у m ²)	55,72	50,75	57,84	58,66
Просјечна годишња потрошња енергије за гријање по домаћинству (у kWh/)	11.144	10.962	11.510	13.140

Табела 37. Потребна енергија за гријање домаћинства

4.3.1.2. Јавне зграде (комерцијалне и услужне)

Претпоставка је да у фонду зграда у овом сектору око 5 m² по резиденту у БиХ има око 19.000.000 m² јавних зграда (комерцијалне и услуге) (Студија енергетског БиХ, 2008).

Старост јавних зграда је прилично велика, а структура градње до 80. година прошлог вијека је следећа: услуге 64,5%, образовање 92,3%, трговина 74,4%, здравство 82,6% и управа и администрација 78,5%. Зграде јавног сектора грију се системом централног гријања у 85% случајева и само 15% користи собне пећи. Употреба расхладних система је мала и само мали број зграда има инсталиране системе хлађења. Уређаји за климатизацију користе се нешто више (Табела 38). С обзиром на велику старост зграда, као и лоше одржавање евидентна је велика

потрошња енергије за гријање и она се креће од 220 kWh/m² у управи и администрацији, па до 572 kWh/m² у здравству. Потрошња енергије за хлађење није процјењивана због малог броја расхладних уређаја, а статистички подаци не постоје.

Подсектор	БиХ у kWh/m ²	ФБиХ kWh/m ²	РС kWh/m ²	ДБ kWh/m ²
Туризам и угоститељство	392	59	79	108
Школство	240	24	23	96
Трговина	345	90	85	119
Здравство	605	30	37	47
Управа и администрација	267	45	51	75
Остало	302	39	50	52

Табела 38. Укупна потрошње енергије у сектору услуга

Из података о потрошњи енергије у подсекторима, као и то да је потрошња енергије за гријање вишеструко већа од потрошње енергије у остале сврхе, видљиво је да највеће уштеде у потрошњи енергије могу да се постигну у системима гријања.

4.3.1.3. Индустијске зграде

Индустијске зграде нису анализиране због тога што о њима не постоје подаци. У току је процес приватизације, те је за сада немогуће да се добију поуздани подаци о грађевинским објектима у индустријском сектору.

4.3.2. Сценарији смањења емисија гасова стаклене баште у сектору зградарства

4.3.2.1. Стамбене зграде

Развој сектора зградарства и потрошње енергије у њима можемо да посматрамо кроз три могућа сценарија, заснована на подацима у сектору из 2010. год.:

С1 сценарио подразумијева благи раст БДП и потрошње енергије. Основна одлика овог сценарија је наставак садашњих трендова, тј. пораст становништва, изградња станова и потрошња енергије, који ће расти скоро линеарно. У овом сценарију нису предвиђене никакве мјере за смањење потрошње енергије, јер је економска моћ држава слаба, те нема средстава за улагање у било какве мјере.

С2 сценарио базира се на средње брзом расту БДП без додатних мјера енергетске ефикасности. Основне одлике овог сценарија су средње брз раст БДП и са њим повећана потрошња енергије без спровођења икаквих мјера енергетске ефикасности. С обзиром да се не проводе мјере енергетске ефикасности потрошња енергије знатно расте, јер се гради већи

број стамбених зграда, а истовремено с јачањем економске моћи становништва повећава се и потреба за енергијом на нивоу једног домаћинства (већа гријана површина, већи број апарата у домаћинству и сл.).

С3 сценарио укључује средње брзи раст БДП и провођење мјера енергетске ефикасности. Уколико би се економски развој земље одвијао по сценарију средње брзог развоја и раста БДП, пораст потрошње енергије би био велик. Провођењем мјера енергетске ефикасности тренд раста потрошње енергената би био успорен. У том случају би могле да се постигну значајне уштеде, тј. смањење потрошње енергената и емисије CO₂.

4.3.2.2. Јавне зграде (комерцијалне и услужне)

У зградама јавне намјене највеће уштеде могуће је постићи унапређењем система централног гријања и хлађења, као и система освјетљења, уз мјере енергетске обнове омотача зграде.

Пошто се већина јавних зграда грије помоћу централних система гријања, тј. топлана, могућности да се смањи потрошња енергената, али и емисије CO₂, су знатне. С обзиром да се у овом сектору очекује изградња великог броја нових зграда, ефекат примјене нових прописа који ограничавају потрошње енергије за гријање, али и укупну потрошњу енергије донијеће брзе резултате. Енергетска санација, тј. примјена мјера енергетске ефикасности у системима гријања, хлађења и климатизације, као и освјетљења, на постојећим зградама резултоваће знатном уштедом енергије.

С1 сценарио се базира на јако благом расту БДП и потрошње енергије. Основна одлика овог сценарија је наставак садашњих трендова, тј. пораст становништва и изградња јавних зграда садашњим темпом и потрошња енергије, који ће расти скоро линеарно. У овом сценарију нису предвиђене никакве мјере за смањење потрошње енергије, јер је економска моћ држава слаба, те нема средстава за улагање у било какве мјере.

С2 сценарио подразумијева средње брзи раст БДП и без икаквих мјера енергетске ефикасности. Основне одлике овог сценарија су бржи раст БДП и са њим повећана потрошња енергије, али без спровођења икаквих мјера енергетске ефикасности.

С3 сценарио укључује већи раст БДП и провођење мјера енергетске ефикасности, тј. мјера за смањење потрошње. Основне одлике овог сценарија су бржи раст БДП и с њим повећана потрошња енергије, која ће уз провођење мјера енергетске ефикасности бити смањена у односу на С2.

4.3.3. Мјере унапрјеђења енергетске ефикасности у сектору зградарства

- Успостављање правног оквира за увођење енергетске ефикасности у зградарству;
- Кампање јачања свијести и едукација корисника и инвеститора;
- Енергетска обнова постојећих стамбених зграда и завршетак дјелимично завршених кућа;
- Примјена енергетски ефикасних технологија за опремање зграда.

4.4. Саобраћај

4.4.1. Преглед постојећег стања у сектору саобраћаја

4.4.1.1. Друмски саобраћај

Према подацима који су прикупљени од надлежних институција, укупна дужина друмске мреже у БиХ износи 22.744,30 km од чега је 37,60 km аутопут, 39,50 km путева резервисаних за саобраћај моторних возила, 3.785,70 km магистралних, 4.681,50 km регионалних, односно око 14.200 km локалних путева.

Густина укупне друмске мреже у Босни и Херцеговини износи 44 km на 100 km², док густина магистралних путева износи 7,4 на 100 km². У Федерацији БиХ густина магистралних путева износи 7,67 km /100 km², односно, у Републици Српској - 7,17 km / 100 km². У Босни и Херцеговини, густина друмске мреже према броју становника износи 5,68 km путева / 1.000 становника, односно, 0,94 km магистралних путева / 1.000 становника .

С обзиром да је у 2011. години, у Босни и Херцеговини су регистровано укупно 1.026.254 моторна возила, на основу расположивих података можемо да закључимо да просјечно оптерећење путева моторним возилима износи око 45.121 возила / 1.000 km. Недовољна ширина коловоза, велики нагиби, оштри радијуси кривина, те бројни други фактори доприносе да су оперативне брзине на путевима у Босни и Херцеговини око 50 km/h, као и низак ниво саобраћајне услуге, што за последицу има велики број саобраћајних незгода, а самим тим и повећање трошкова.

Број друмских моторних возила регистрованих у 2011. години у односу на 2010. годину (950.915 м/в) представља повећање од 57.611 возила, односно за 6,07%.

Административно-политичка јединица	Укупан број регистрованих возила у 2010. год.	Укупан број регистрованих возила у 2011. год.	Разлика у броју регистрованих возила (у %)
Федерација БиХ	569.859	611.766	6,85
Република Српска	292.831	306.229	4,37
Дистрикт Брчко	30.614	32.920	7
Укупно у БиХ	893.304	950.915	6,07

Табела 39. Укупан број регистрованих друмских моторних возила у БиХ, у периоду 2010-2011.
(Извори: <http://bihamk.ba> и МУП,РС)

Преглед моторних возила у БиХ показује да је свако четврто возило старости до 8 година, односно 2/3 укупно регистрованих возила је старије од 15 година, те да није исплативо радити било каква техничка побољшања која би имала знатне ефекте на животну средину, ергономски, економски и чак енергетски прогрес. Теретна возила су такође старија од 10 година, што утиче на јавну безбједност, ефикасност, смањење удјела реализованог прихода, као и на могућности запошљавања у међународном транспорту. Ако се узме у обзир стварна годишња стопа промјене у броју друмских м/в (период 2003-2011), уз уважавање аналогних промјена стопе годишњег

БДП, може да се одреди просјечна годишња стопа пораста. Конкретније, очекивани укупни број друмских м/в у БиХ у периоду 2010-2025. рашће по просјечној годишњој стопи од око 4% односно, њихов очекивани укупни у 2025. год. износиће око 1,83 мил.



Слика 13. Мрежа друмова у Босни и Херцеговини

КАТЕГОРИЈА	Број возила	Релативни удио (у %)
Мопеди, мотоцикли и четвороцикли	3.515	6,10%
Путничка возила	44.294	76,92%
Аутобуси	187	0,33%
Теретна возила	4.429	7,69%
Прикључна возила	2.984	5,18%
Радне машине	383	0,66%
Трактори	2.061	3,58%
УКУПНО	57.853	100%

Табела 40. Структура први пут регистрованих друмских моторних возила у БиХ за 2011. год. према категоријама (Извор: www.ideea.gov.ba)

Обим друмског транспорта у Босни и Херцеговини је за базу 2011. годину представљен преко два показатеља: превоз робе и превоз путника. Према оба показатеља обим транспорта је имао пораст у односу на 2010. год. за око 3%.

4.4.1.2. Жељезнички саобраћај

Жељезнички саобраћај у Босни и Херцеговини реализују два оператера - јавна предузећа: Жељезнице Федерације БиХ и Жељезница Републике Српске. Поред основне дјелатности, превоза робе и путника, жељезнички оператери у БиХ обављају и комплементарне дјелатности као што су: специјални превози, складиштење, комбиновани транспорт, претовар итд. Робнотранспортни центри за прихват, претовар или складиштење појединачних, палетних и групних пошиљки, већ функционишу или се обнављају у свим већим индустријским центрима у БиХ (Плоче, Мостар, Сарајево, Добој, Бања Лука, Тузла, Зеница, Брчко дистрикт, Босански Шамац). Главни корисници услуга жељезничког пријезова су: хемијска индустрија у Тузли, Жељезара и БХ Стеел у Зеници, рудници мрког угља у Зеници и Тузли, Рудник жељезне руде у Приједору, Алуминијски комбинат у Мостару, индустријски комплекс у Сарајеву, дистрибутери нафтних деривата и др.

Према подацима из 2010. год. укупна дужина жељезничких пруга износи 1.031 km, од чега је у Федерацији БиХ 608,495 km, чему треба додати и индустријске колосјеке до сваког значајнијег производног капацитета. Од тога је 72% или 440 km у ФБиХ електрификованих жељезничких пруга, а у РС је 79% или 336 km. Ово жељезничким оператерима даје неограничену могућност директног приступа у преузимању и испоруци свих врста робе. Од тога, 87 km су пруге с два колосјека. Постоје два главна жељезничка правца: један је правац сјевер-југ (Шамац - Добој - Сарајево - Мостар - Чапљина - Плоче), а други иде правцем запад-исток (Босански Нови / Нови Град - Добој - Тузла - Зворник).

Обим жељезничког транспорта у Босни и Херцеговини је за базу 2011. годину такође представљен преко два показатеља: превоз робе и превоз путника. За разлику од друмског обим жељезничког транспорта је у области превоза путника имао пад у односу на 2010. год. за око 8,5%. Наведени показатељ најбоље илуструје постојеће трендове, али и могућности ублажавања у области транспорта у БиХ.



Слика 14. Жељезничка мрежа у БиХ

Да би мрежа жељезничких пруга у БиХ задовољила европске стандарде и постала значајнији дио мреже европских жељезница у будућности неопходно је да се, поред подизања нивоа редовног одржавања постојећег стања, врши побољшање инвестирањем у нова возила и инфраструктурне капацитете на линијама на којима је обим промета изражен и на којима се очекује повећање промета. На овај начин би постала интересантна и нудила квалитетније услуге другим европским жељезничким оператерима. То се превасходно односи на пруге које се налазе на Коридору Vc, те пруге које се вежу на тај коридор. На ову чињеницу упућује раст промета у путничком саобраћају у оба ентитета, који је до 2007. године износио 5,9% након чега се у 2010. и 2011. год. појавила извјесна разлика (повећање у ЖФБиХ и смањење у ЖРС). Наведено указује да би се, с просјечним порастом од 4,7%, број путничких km у наредних 18 година (до 2030) повећао за око 84,6% или на сса 100 милиона путничких километара. У исто вријеме, теретни саобраћај би у истом периоду могао да порасте за 31%, тј. на 900 милиона t/km.

4.4.1.3. Ваздушни саобраћај

Четири аеродрома (Сарајево, Бања Лука, Мостар и Тузла) регистрована за међународни ваздушни саобраћај су у фази довођења на ниво описан за њихове категорије у ICAO стандардима. Такође, ови аеродроми су обновљени током послеријатног периода. Укупне донаторске инвестиције у реновирање аеродрома износиле су око 70 милиона КМ. Трошкови опреме и инсталације која је потребна у складу с Уговором SEATS су процијењена на 14 милиона евра, с другим значајним улагањима потребним за развој наведена четири аеродрома (проширење путничких терминала, теретних терминала, опреме и погона). С аспекта коришћења сопствених авиона / летјелица, може се издвојити само сарајевски аеродром с четири авиона (2 типа АТР 72/212, те 2 Боинг 737), док остали споменути аеродроми функционишу на аматерској и локалној бази. Ако се предузму одређене државне мјере да се побољша функционалност, укупан промет ових аеродрома, с годишњим порастом од 2%, достићи ће максималних 62.000 путника у наредних 18 година. Пораст броја путника на сарајевском аеродрому је релативно добар у садашњим околностима, и то је годишњи пораст од 8% у идућем периоду, а број путника нарашће на око 1.040.000 у 2030. години.

4.4.1.4. Водни саобраћај

Мрежа пловних путева на унутрашњим водама и кратка јадранска обала, представљају потенцијал за развој и коришћење водних ресурса у саобраћајном смислу. Мрежу пловних путева на унутрашњим водама БиХ чине природни токови ријека Саве - 333 km, Дрине - 15 km, Босне - 5 km, Врбаса - 3 km, Уне - 15 km, дио Неретве, те неколико природних и вјештачких језера. С обзиром да пловне ријеке највећим дијелом чине границу са сусједним државама, током рата дошло је до постављања минских препрека на пловним путевима, затим конструкцијама порушених мостова, наносима, потонулим пловилима и сл., што, уз неријешен правни статус ријеке, пловидбу чини скоро немогућом.

Босна и Херцеговина се такође укључила у процес Савске иницијативе. У децембру 2003. године, земље савског слива потписале су Оквирни споразум о сливу ријеке Саве чији саставни дио је и Протокол о режиму пловидбе. Овим споразумом, ријека Сава добила је статус међународне ријеке, а Савска комисија добила је овлашћење да дјелује на рехабилитовању пловидбе. С обзиром да је промет на унутрашњим пловним путевима у БиХ дуго био занемарен, удио ријечног у укупном промету у 2000. години износио је испод 1%. Основна обиљежја стања

у ријечном промету БиХ су: запуштени пловни путеви, непостојање технолошки модерне флоте (тегљење умјесто потискивања), техничка и технолошка застарјелост, као и девастација лука и недостатак бродоградилшта с навозом. Као позитивну чињеницу треба напоменути да ријечна пловидба има институционално једнак статус као и други саобраћајни видови. Након рата запостављен је развој ријечног саобраћаја, јер није био ријешен правни статус ријеке Саве, а развој привреде у том периоду не би оправдао значајнија улагања у оживљавање ријечне пловидбе. Пловни пут ријеке Саве (Е-80-12) у БиХ, од Јасеновца до границе са Србијом (од ркм 507 до ркм 225), одговара захтјевима III класе пловности, док на дијелу од ркм 225 (Брчко) до 165 (Рача) одговара захтјевима IV класе пловности.

На ријеци Сави раде три луке: Брчко, Босански Брод/Брод и Босански Шамац/Шамац. Босна и Херцеговина нема морске луке, али користи јадранске луке у Хрватској, превасходно луку Плоче. Да би се користила ријека Сава, кључно је да се на њој регулишу водни путеви како би се достигла пријератна категорија IV. У послеријатном периоду урађене су поправке постројења у луци Брчко. У обнову водних путева ријеке Саве и лука Брчко и Босански Шамац/Шамац уложена су само ограничена средства. Опрема у луци Брчко дијелом је обновљена из донаторских средстава.

Анализирајући расположиве капацитете водног саобраћаја, као и економска кретања у региону, може да се претпостави да би он могао да порасте око 20%, прије свега у луци Плоче, са садашњих око 3,4 милиона тона на око 11 милиона тона годишње у наредних 18 година (до 2030. год.), док би годишњи саобраћај од 0,7 милиона тона на Сави са 2% пораста 2030. године могао да достигне 0,952 милиона тона годишње.

4.4.1.5. Поштански саобраћај

Правни оквир за поштански саобраћај у Босни и Херцеговини уређен је Законом о поштама БиХ («Службени гласник БиХ», број 33/05), којим су уређени услови за јединствени и усаглашени поштански сервис услуга на државном нивоу. Поштански саобраћај у БиХ организован је с три јавна поштанска оператера, од чега два дјелују на подручју ФБиХ, а један на територији РС, и то:

- ЈП БХ Пошта Сарајево,
- Предузеће за поштански саобраћај РС А.Д. Бања Лука и
- Хрватска пошта д.о.о. Мостар.

Осим три јавна поштанска оператера, у БиХ дјелује и седам приватних поштанских оператера, као што су: ДХЛ, International д.о.о, 24ВИП д.о.о., FEDEX expres д.о.о., Intreupora rtt д.о.о. и Ivia д.о.о. Rhea д.о.о. Изузев класичних поштанских услуга, поштански оператери своје услуге базирају на новим тржиштима, и то: тржишту промета и тржишту банкарско-финансијских услуга.

4.4.2. Сценарији смањења емисије гасова стаклене баште из сектора саобраћаја

Основа за израду 3 сценарија за ублажавање у области сектора саобраћаја базира се на чињеници да друмски саобраћај у БиХ, у поређењу са жељезничким саобраћајем, чини 90% укупне годишње потрошње енергије (дизел и бензин) у овом сектору, што је, према подацима за

2010. годину, око 923.500 тона горива. Имајући на уму да ће процијењени просјечни годишњи раст броја моторних возила износити око 4%, треба да се очекује да ће просјечни пораст годишње потрошње горива достићи најмање 3,5%, што говори да ће укупна потрошња дизела и бензина достићи 1.309.000 тона у 2030. години. Зато се вјерује да постоје добре могућности за рационалнију и економичнију потрошњу у овој области. Ако се у обзир узму возила млађа од 10 година, одређени прорачуни показују да су губици енергије и потрошња горива просјечно 10-20% већи, док је код возила старијих од 15 година, која чине 64% возила у овом региону, тај проценат је 20-40% горива више на 100 km. То посебно указује на огромне околишне, енергетске и економске губитке у подсектору друмског саобраћаја, али и могућности великих уштеда у области цијелог саобраћајног сектора.

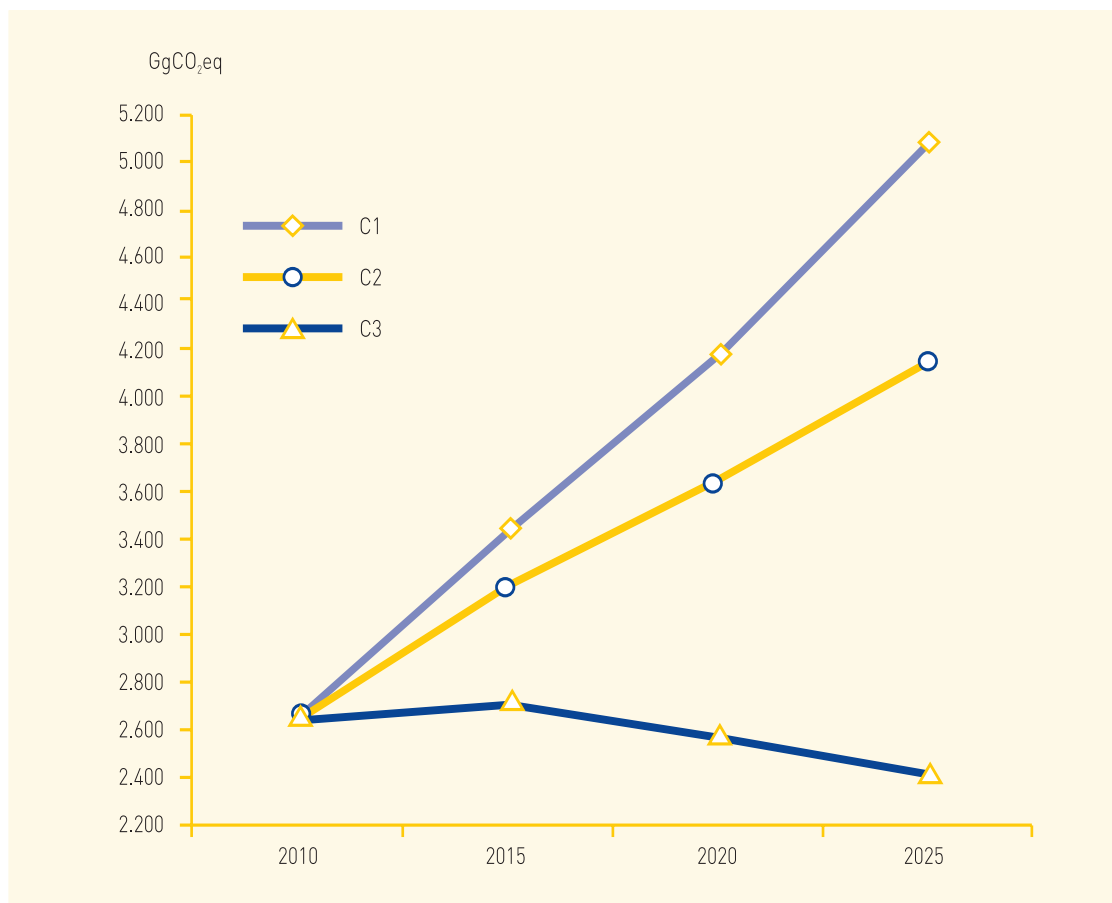
С1 сценарио базира се на већ утврђеним трендовима повећања броја друмских моторних возила по просјечној годишњој стопи од око 5,8%, на просјечној старости возног парка између 12 до 15 година, без провођења мјера хомологације и с просјечном годишњом стопом повећања потрошње дизела и бензинског горива од 3,7% (Графикон 26). Сходно изнесеним показатељима, број друмских моторних возила рашће по просјечној годишњој стопи од око 4%, што значи да ће у 2025. год. њихов очекивани укупни број износити око 1,83 мил., односно потрошња фосилних горива порашће на око 1,592 мил. тона. При томе се узима да ће емисија гасова стаклене баште коју продукују друмска моторна возила пропорционално расти с порастом потрошње енергије фосилних горива. У односу на старост возног парка у БиХ прерачунато је да просјечна емисија CO₂ из друмских моторних возила износи око 185 г CO₂/km. Наведени податак одговара просјечној потрошњи од 6,5 l/100 km за дизел и око 7,0 l/100 km за бензинска возила, за временски период 1998-2008.

Ако се у обзир узму презентовани подаци о обиму друмског транспорта могу се, према дефинисаном коефицијенту, израчунати вриједности емисије CO₂. Конкретније, вриједност емисије за базу 2010. год. за друмска моторна возила у БиХ износи око 2,65 мил.т CO₂. Уважавајући наведене трендове у кретању броја друмских м/в и потрошње горива емисиона вриједност износиће у 2025. год. око 5.086 GGг CO₂.

С2 сценарио базира се на увођење додатних техничких мјера за друмска моторна возила са аспекта побољшања енергетске ефикасности мотора и смањења потрошње горива. Према овом сценарију стопа пораста броја друмских м/в је идентична као у С1, с тим да је предвиђено да се побољша квалитет горива које се користи као и друмска инфраструктура (Графикон 26). Значајан елемент овог сценарија јесте и смањење просјечне старости друмских м/в на 12 година до 2025. год. Основни циљ овог сценарија јесте смањење емисионог коефицијента са 185 г CO₂/km из базне године на 150 г CO₂/km у 2025. год. Резултати овог сценарија такође указују на позитиван тренд кретања емисије до 2025. год. уз напомену да су вриједности просјечно за око 20% мање у односу на С1 сценарио, што упућује на закључак да су могућности смањења емисија велике.

С3 сценарио базира се на претпоставци да ће БиХ до 2025. године постати чланица ЕУ, па би морале да се спроводе директиве које су прописане за ову област. Конкретније, Уредбом ЕУ 443/2009/ЕЗ о смањивању емисија CO₂ из лаких возила прописане су стандардне вриједности емисија за нова путничка моторна возила. Наведеном уредбом ЕУ је поставила циљ да од 2012. године смањење емисија нових возила у просјеку износи 130 г CO₂/km. Планирано додатно смањење од 10 г CO₂/km (120 г CO₂/km) може да се постигне примјеном додатних техничких мјера (квалитетније гуме, квалитетно гориво, и сл.). Дугорочни циљ је да се до 2020. године достигне емисија од само 95 г CO₂/km. Захтјеви за произвођаче друмских моторних возила које ће требати да се примјењују су сљедећи: у 2012. године 65% свих нових возила мора да буде

усклађено с Уредбом, у 2013. год. 75%, у 2014. год. 80%, док од 2015. год. сви нови аутомобили на тржишту мораће да буду усклађени са захтјевима Уредбе. Овим сценаријем такође је планирана значајна промјена у структури превоза путника и роба, у смислу повећања удјела жељезничког транспорта на преко 50% до 2025. год. Тиме би се у великој мјери утицало на смањење годишње стопе раста броја друмских м/в (Графикон 26). Значајан елемент у смањењу емисија по овом сценарију представља увођење нових прописа о увозу друмских м/в, попут хомологације возила, којима се значајно смањују емисиони коефицијенти.



Графикон 26. Укупне емисије CO₂ из саобраћајног сектора у БиХ, за период 2010–2025. према C1, C2 и C3 сценарију

Резултати сценарија указују да би се уз смањење конкретне вриједности емисионог коефицијента на прихватљиви ниво од око 100 g CO₂/, km уз адекватно пререструктурирање транспортне структуре с друмског на жељезнички и водени саобраћај, вриједности емисије из саобраћајног сектора би се до 2025. год. снизиле на прихватљивих 2.431 GgCO₂. Из података такође може да се уочи да би примјена наведених мјера имала конкретне ефекте тек 2020. год. с обзиром да би током 2015. год. присутно незнатно повећање, односно наведени десетогодишњи период би могао да се узме као својеврсна фаза стабилизације емисије гасова стаклене баште у саобраћајном сектору.

4.4.3. Мјере за смањење емисије гасова стаклене баште из сектора саобраћаја

- Успостављање ефикасног међународног домаћег и транзитног жељезничког саобраћаја чијим би се повећањем пропорционално смањивао удио друског саобраћаја;
- Подизање нивоа ефикасности и капацитивности ријечног саобраћаја;
- Развој интермодалног транспорта као еколошки најприхватљивијег и безбједног вида транспорта;
- Осавременавање возног парка с енергетски високоефикасним друским возилима;
- Забрана производње и потрошње оловног бензина;
- Реконструкција и осавременавање саобраћајница;
- Порески подстицаји за куповину и коришћење енергетски високоефикасних моторних возила и увећани порески намети за енергетски нискооефикасна моторна возила.

4.5. Шумарство

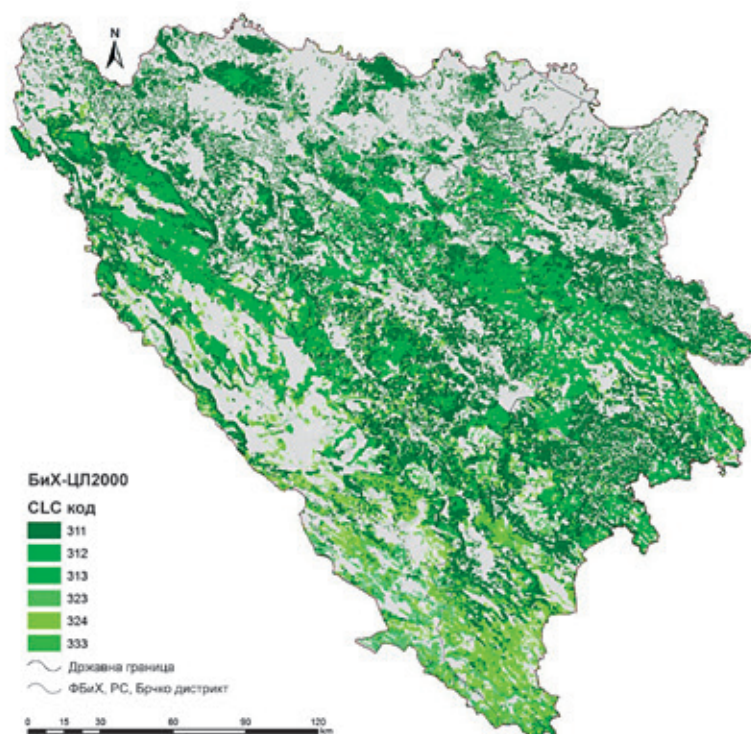
4.5.1. Преглед постојећег стања у сектору шумарства у БиХ

Шуме су један од најзначајнијих природних ресурса у Босни и Херцеговини, који последњих деценија добија све већи мултифункционални значај, који се креће од производње топлотне енергије до складиштења гасова стаклене баште. Генерално може да се констатује да шуме у БиХ највећим дијелом припадају евросибирском-сјеверноамеричком регији континенталних дијелова, док шуме медитеранског региона припадају медитеранском или средоземном региону. Највиши планински дијелови који се налазе изнад горње границе шуме припадају алпско-високонордијском региону.

Просторни размјештај главних вегетационих типова подлијеже законима хоризонталне зоналности и висинске појасности. Најниже хипсометријске нивое заузима појас хрстових шума низијског и брдског подручја илирске и прелазне илирско-мезијске провинције, на који се у висинском и климатском смислу надовезује горски појас букве, букве и јеле, букве и јеле са смрчом и субалпински појас букве (реда *fagetalia*). Посебан појас заузима клековина бора (кривуља) с врло израженим пратећим високопланинским флористичким диверзитетом који се одликује бројним ендемима и реликтним врстама. Медитерански регион је вегетационо изидиференциран на мању еумедитеранску зону зимзелене вегетације, затим субмедитеранску зону и медитеранско-монтани појас листопадне вегетације.

	Федрација БиХ (ha)			Република Српска (ha)			Укупно (ha)
	Државна	Приватна	Укупно	Државна	Приватна	Укупно	
Шуме	905.000	209.000	1.114.000	813.000	258.000	1.071.000	2.185.000
Остало шумско земљиште	301.000	69.000	370.000	160.000	19.000	179.000	549.000

Табела 41. Површина шума и осталог шумског земљишта у Босни и Херцеговини (Извор: FRA 2010/026)



Слика 15. Шумски покривач у БиХ (Извор: CLC2000)

Према истом извору, укупна површина шумског земљишта у Дистрикту Брчко, износи око 11.000 ha, у чијој структури доминирају шуме у приватном власништву - 8.500 ha док је око 2.500 ha у државном власништву. У складу са приказаним подацима, готово 400.000 ha (186.141 ha у ФБиХ и 207.719 ha у РС) третира се као голет с продуктивном функцијом и потенцијално може да буде укључена у програме пошумљавања.

Посебан допринос у истраживању шумског комплекса на нивоу БиХ су резултати европског пројекта CORINE Land Cover (или CLC 2000) који представља значајну подршку у активностима везаним за заштиту екосистема, заустављање губитка биодиверзитета, праћење утицаја климатских промјена, процјену развоја пољопривреде и примјену Оквирне директиве о водама. CLC2000 је значајан сет података за имплементацију кључних приоритета 6. Околинског акционог програма Европске заједнице. Наведени пројекат покривености земљишта је имао задатак да дефинише структуру коришћења биофизичког покривача земљине површине, међу којима је као посебна тематска цјелина узет шумски покривач. CLC подаци за БиХ су додатно дорађивани током 2006. године на основу чега је израђена GIS карта коришћења земљишта

са пратећом базом података (Слика 15). Шумски покривач у СЛС 2000 има ознаку 3 и у БиХ је структурно диференциран на 6 субкатегија с кодом трећег нивоа. Проведеним GIS анализама добијени су квантитативни подаци о површинском размјештају шумског покривача у БиХ, према којима он заузима око 53% државне територије (Табела 42).

КОД, КАТЕГОРИЈА	П (ha)
3.1.1. Лишћарско листопадна шума	1.627.688,16
3.1.2. Четинарска шума	243.805,59
3.1.3. Мјешовита шума	404.219,37
3.2.3. Склерофилна вегетација	711,00
3.2.4. Транзицијска шума/шикара	278.891,92
3.3.3. Зоне са оскудном вегетацијом	43.296,87

Табела 42. Структура шумског покривача у БиХ

Најзаступљенија шумска субкатегија су лишћарско-листопадне шуме које заузимају око 31,8% од укупне површине БиХ. Све остале категорије шумског покривача имају значајно мање површинско распрострањење: мјешовите шуме - 7,9%, танзицијске шуме и шикаре - 5,5%, четинарске шуме - 4,8%, склерофилна вегетација - 1,4%, док најмања површинска распрострањеност отпада на зоне с оскудном вегетацијом - 0,6%. Структура наведених субкатегија одговара већ наведеним вегетационим типовима висинске појасности и хоризонталне зоналности у БиХ. У лишћарско-листопадним шумама доминирају буква са око 39% учешћа, затим хрст китњак са око 19% итд. У четинарским шумама доминирају јела са око 12,8%, смрча са 8,6%, црни бор - 7,2%, бијели бор - 2,5%, док 0,1% чине све остале врсте.

4.5.2. Сценарији за ублажавање у сектору шумарства у БиХ

Значај шумског покривача у ублажавању утицаја климатских промјена огледа се преко њиховог капацитета да вежу и акумулирају угљеник. Према процјенама IPCC, у свјетским шумама је акумулирана огромна количина угљеника. Док атмосфера садржи око 750 милијарди тона угљеника у облику CO₂, свјетске шуме садрже око 2000 мрд. тона везаног угљеника. Приближно 500 мрд. тона угљеника је акумулирано у дрвећу и жбуњу и 1500 мрд. тона у тресетиштима, земљиштима и шумској простирци. Од наведене количине, сваке године кружи атмосфером око око 100 милијарди тона. Наведени подаци на најбољи начин илуструју важност очувања шумских екосистема.

На основу досадашњих проучавања о продукцији биомасе према одређеним врстама шума, добијени су секвестрацијски коефицијенти за шумски покривач према географским зонама. Конкретније, за шумски покривач умјереног климатског појаса у БиХ вриједности израчунатих секвестрацијских капацитета су презентовани у Табели 43.

БИОМ	Површина (Мил. ha)	Секвестрацијски капацитет (Mt C)		
		Вегетација	Тло	Укупно
Шуме умјереног климатског појаса БиХ	2,7	153,65	260,67	414,33

Табела 43. Секвестрацијски капацитет шумског покривача у БиХ

Наведени подаци на најбољи начин илуструју значај шумског покривача у Босни и Херцеговини, посебно када се наведени секвестрацијски капацитет презентује кроз садржај гасова стаклене баште, који износи око 1.515 Mt CO₂eq. Такође је важно да се нагласи да се ради о вриједностима које имају не само национални већ и шири регионални значај.

Основа за израду 3 сценарија за ублажавање утицаја климатских промјена у области шумарства у БиХ базира се на изнесеним подацима о стању шумског фонда, садашњим политикама газдовања и трендовима његовог будућег развоја. У складу с прорачунима изведеним из упутстава за промјене у шумским системима и другим залихама дрвне биомасе прорачунато укупно учешће биомасе у БиХ просјечно годишње износи око 2.386,5 Gg суве твари, док прорачунати нето годишњи унос CO₂ има вриједност од 2.024,60 Gg. На основу IPCC одређених вриједности учешћа угљеника у сувој твари, укупни годишњи унос угљеника у шумском покривачу у БиХ за 1990. год. износио је 3.217,85 Gg. У складу с овим резултатима и прорачунима годишњег отпуштања/емисије угљеника, коначно годишње понирање CO₂ у области шумских екосистема у БиХ износило је 7.423,53 GgCO₂. У односу на утврђену стопу просјечног годишњег смањења шумског земљишта у БиХ од око 2.500 ha добијена је површинска вриједност укупног шумског покривача за базну 2010. год. од 2.673.700 ha. Аналогно наведеном смањењу шумске површине дефинисана је вриједност годишњег понирања за 2010. год. од 7327,5 GgCO₂. У наведену вриједност су инкорпориране емисије CO₂ које настају сагоријевањем дрвне биомасе иако постоји одређена мјерна несигурност око података за износ огревног дрвета те учешће емисија везаних за категорију бесправне сјече за сектор шумарства.

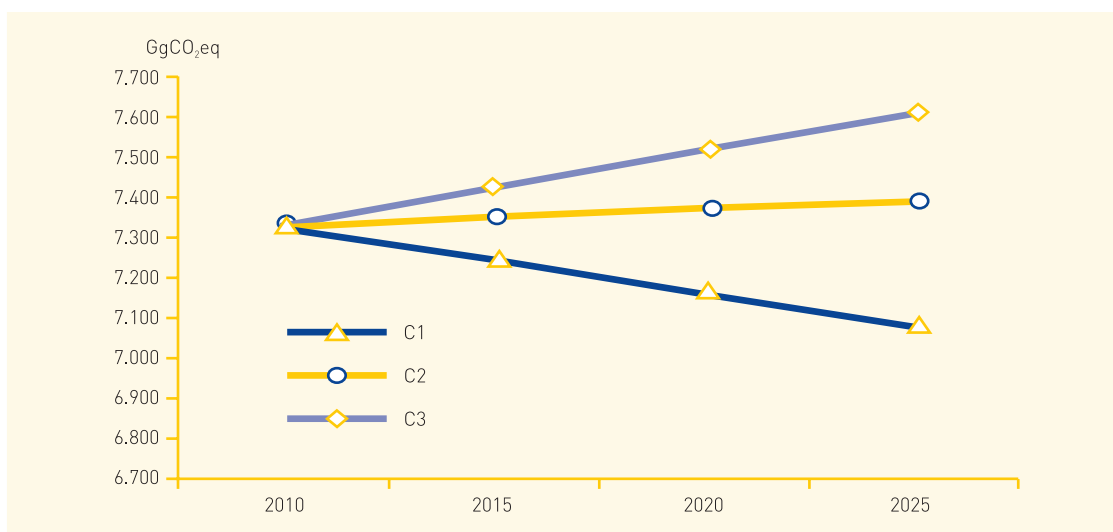
С1 сценарио базира се на утврђеном тренду смањења површина под шумским покривачем, које су утврђене у постратном периоду, и не укључује никакве додатне мјере за промјену постојећег тренда. Основни узроци за наведено стање вуку коријене из претходних ратних догађања, када су шуме бесправно сјечене због огревног дрвета и других основних потреба или као извор додатних прихода. Посебан аспект наведеног негативног тренда представља коришћење деградираног шумског тла у друге сврхе, посебно земљишта која су погодна за пошумљавање. Овим сценаријем такође није предвиђена значајнија промјена у коришћењу дрвне масе за производњу топлотне енергије или дрвне индустрије (Графикон 27). На основу презентованих података с Графикона 27. јасно може да се уочи наведени негативни тренд опадања секвестрацијских капацитета, који су посљедица губљења шумског фонда по просјечној годишњој стопи од око -0,8%.

С2 сценарио базира се на примјени одређених стимулативних мјера за очување постојећег шумског покривача. Основна мјера подразумијева повећање капацитета понора кроз практичне начине примјене одређених метода силвикултуре у сврху повећања везивања угљеника у дрвну биомасу на постојећим шумским површинама. Важна мјера представља пошумљавање голети, што би повећало укупни годишњи прираст биомасе. Једна од важних мјера према С2 сценарију представља унапређење газдовања шумама, посебно с аспеката сталне контроле и надзора над здрављем шума, интензивирање прорјеђивања и чишћења шума и садња пионирских врста дрвећа на деградираној шумској земљи. Још једна веома важна активност односи се на унапређење противпожарних мјера, с циљем превенције и смањења броја шумских пожара,

који су последњих неколико деценија климатски узроковани и вишеструко учестали. Резултат примјене наведених мјера одразио би се на одржање садашњег нивоа и благог повећања понорских капацитета шумског покривача у БиХ (Графикон 27).

Према С2 сценарију понорски капацитети би просјечно расли по незнатној просјечној годишњој стопи која износи око 5 Gg CO₂. С тим у вези укупно повећање понорских капацитета за шумски покривач у 2025. год. би износило око 62 Gg CO₂ што је за тренутне услове који постоје у сектору шумарства у БиХ, како с аспекта законске легислативе тако и с аспекта конкретног газдовања шумама, реално остварив циљ. У наведени сценариј су инкорпорирани подаци о емисији CO₂ која је продукована сагоријевањем дрвне биомасе, с обзиром на то да се плановима газдовања врши планирана сјеча и потрошња огревног дрвета. Међутим, постоји одређена мјерна несигурност око података за количину огревног дрвне биомасе, те учешће емисија везаних за категорију бесправне сјече, јер подаци за 2010. год. нису официјелни због чега су у прорачунима коришћене само процјене.

С3 сценарио заснован је на претпоставци да ће БиХ до 2025. године постати пуноправна чланица Европске уније чиме би морала да прихвати све обавезе и директиве које су прописане за сектор шумарства. То се прије свега односи на потпуно сертификарање цјелокупног шумског фонда у БиХ у сврху унапређења одрживог управљања шумамским комплексима. Како је већ наведено процес сертификације шума доприноси ублажавању утицаја климатских промјена повећањем годишњег приноса дрвне биомасе, очувања шумског земљишта и биодиверзитета, као и уопште побољшања социоекономских функција шуме (Графикон 27). Једна од посебних мјера коју уважава С3 сценарио подразумијева континуирано пошумљавање деградираних шумског покривача и пошумљавање и рехабилитација шумских голети у сврху одржавања и очувања постојећих и површинског повећања шумских површина у наредном периоду. Ова мјера има за циљ да се заустави негативни тренд смањења шумских површина, односно да значајније повећа постојећу површину под шумским покривачем. У ту сврху врло важну активност према овом сценарију представља потпуно деминирање постојећих минираних шумских површина (око 10 % од укупних шумских површина), чиме се додатно отвара могућност да се повећава складишни потенцијал шума у БиХ за угљеник.



Графикон 27. Нето просјечно годишње понирање CO₂ из сектора шумарства у БиХ, за период 2010-2025, према С1, С2 и С3 сценарију

У складу с наведеним активностима, процијењена површина по С3 сценарију ублажавања повећала би шумске површине за додатних 33.000 ha и тиме, уз примјену свих предвиђених мјера, увећало просјечни годишњи понорски капацитет шумског покривача у БиХ за око 285 Gg CO₂.

4.5.3. Мјере ублажавања климатских промјена у сектору шумарства

- Одржавање постојећег и повећање будућег прираста густине угљеника по јединици површине (tC / ha) на бази примјене одређених метода силвикултуре;
- Континуирано пошумљавање / поновно пошумљавање и рехабилитација шумских голети у сврху одржавања и очувања постојећих и површинског повећања шумских површина у наредном периоду;
- Деминирање постојећих минираних шумских површина које имају додатну могућност за повећавање складишних потенцијала за угљеник;
- Унапређење постојећег противпожарног система за заштиту шума од шумских пожара, који укључује механизме перманентног праћења и осматрања и брзе и ефикасне интервенције у случајевима њиховог појављивања;
- Успостава ефикасних механизма за спречавање свих незаконитих активности у сектору шумарства у Босни и Херцеговини, које рецентно имају врло значајне негативне импликације;
- Сертификација целокупног шумског фонда у БиХ у сврху унапређења одрживог управљања шумским комплексима;
- Континуирани раст енергије добивене коришћењем дрвне биомасе, у сврху адекватне замјене за горива која имају високопродуктивни стакленички ефекат;
- Повећање површине заштићених шумских подручја.

4.5.4. Тресетишта

Тресетишта су посебно значајан тип станишта који је на глобалном нивоу акумулирао огромне количине угљеника. Данашњи рудници угља су некада били тресетишта. Без ових фосилних тресетишта вјероватно не би било Индустријске револуције, нити антропогене емисије CO₂, антропогеног глобалног загријавања, а самим тим нити занимања за тресетишта као складишта угљеника.

Према резултатима бројних истраживања тресетишта садрже више угљеника и могу да абсорбују више угљендиоксида по хектару на годишњем нивоу од свих тропских кишних шума. Процењује се да тресетишта садрже у просјеку 5.000 тона угљеника по хектару и абсорбују угљеник из ваздуха просјечном стопом од 0,7 тона по хектару годишње (Грау).

Укупна површина хистосола (ниских тресета) у Босни и Херцеговини износи 9708,468 ha. Највеће површине налазе се на подручју Ливањског поља (Велики и Мали Ждраловац) при чему на равно, низијско, тресетно кисело тло на алувијалним пјесковитим иловачама отпада 2662,78 ha а на тресетно - гејно тло 2049,33 ha. У југозападном дијелу поља на подручју села Грборези тресетно - гејно тло заузима површину од 1027,55 ha, док равно, низијско, тресетно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 1047,83 ha. У зони насеља Доњи Казанци равно, низијско, тресетно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 326,59 ha. Укупна површина тресетишта на подручју Ливањског поља је 7114,08 ha. Годишње, у периоду јули - септембар, ископа се око 80.000 кубних метара тресета на локацији Ждраловац, чиме се смањује складишни потенцијал за угљеник од око 376 тона.

На подручју Гламочког поља тресетно - гејно карбонатно тло заузима површину од 801,54 ha. На подручју Хутовог блата равно, низијско, тресетно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 973,64 ha. У широј зони Габеле, према граници с Републиком Хрватском, равна ниска тресетна тла заузимају површину од 272,63 ha. У долини ријеке Пливе на потезу од Шипова до Пливских језера равно, низијско, тресетно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 418,41 ha. На подручју Лончара равно, низијско, тресетно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 33,02 ha. У ширем подручју Бихаћа, поред насеља Орљани равно, низијско, тресетно безкарбонатно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 28,33 ha. На ширем подручју Миљевине равно, низијско, тресетно тло на алувијалним пјесковитим иловачама заузима површину од 3,45 ha

На основу података о понорским капацитетима различитих типова биома на Земљи могуће је процијенити залихе C у тлу и вегетацији у тресетним тлима у Босни и Херцеговини:

Тло: 9708.47 ha x 642.90 t/ha C= 6.241.575,36 t C

Вегетација: 9708.47 ha x 42.90 t/ha C= 416.493,36 t C

На основу изнесених показатеља долази се до податка да је укупна залиха угљика у тресетним тлима Босне и Херцеговине износи 6.658.068,72 t C, што је изнимно велика вриједност у упоредби са сумарним годишњим вриједностима емисија из свих сектора.

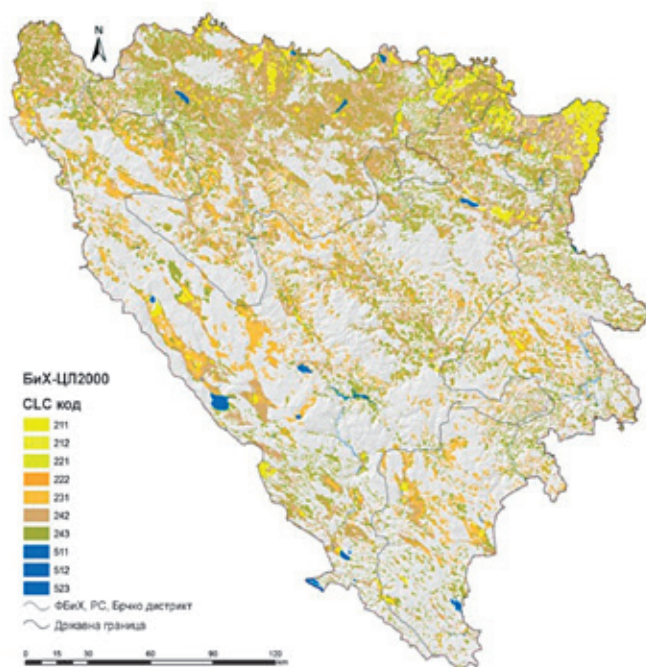
4.6. Пољопривреда

4.6.1. Преглед постојећег стања пољопривредног сектора

Пољопривреда представља једну од стратешких грана привредног развоја БиХ првенствено због великог броја запослених у овом сектору (преко 19% у 2011. години).

Према процјенама данас у БиХ има око 515.000 пољопривредних газдинстава. У оквиру овог броја претпоставља се да преко 50% ових производних јединица, односно око 250.000, имају величину мању од 2 ha, а да преко 80%, односно 400.000 њих, мање је од 5 ha. Тек нешто више од 20.000 газдинстава, или 4% од укупног броја, има површину већу од 10 ha. Из наведених података јасно се види да су пољопривредна газдинства у БиХ и даље мала (просјек 3,3 ha) и уситњена, у просјеку подијељена на 7-9 мањих парцела, што узрокује ниску продуктивност и скромну укупну економску ефикасност. Скорија истраживања показују да су газдинства која могу да задовоље сопствене потребе, као и газдинства дјелимично оријентирана на тржишну производњу, она

која конзумирају већину своје производње и која производе мало у смислу вишка погодног за продају, остају доминантни облик структуре газдинстава у БиХ.



Слика 16. Пољопривредне површине у БиХ (Извор: CLC2000)

Од укупне површине БиХ (51.129 km²) око 2,3 милиона ha или 46% погодно је за пољопривреду, од којих се само 0,65% наводњава. Од укупног пољопривредног земљишта у БиХ 68% је обрадиво земљиште и 32% су ливаде. Плодне равнице чине 16% пољопривредног земљишта БиХ, 62% су мање плодна брдско-планинска подручја, док медитеранског простора има око 22%.

У низијским подручјима природни услови су повољни за одрживу пољопривредну производњу и модерну тржишну економију. Најбољи квалитет тла налази се у долинама ријека Саве, Уне, Сане, Врбаса, Босне и Дрине. У тим долинама могуће је да се организују одрживе продукције од житарица (пшенице, јечма, соје, кукуруза), узгој стоке у стајама, масован узгој воћа и поврћа, љековитог биља и индустријска постројења. У планинама БиХ има мање вриједног пољопривредног земљишта. У тим подручјима је могуће да се организује сточарство и допунска пољопривредна производња, затим производња органске хране и хране за животиње, узгој јечма за пиво, кромпир итд. Пољопривредног земљишта у медитеранском региону покривају крашка поља која у том подручју заузимају око 170.000 ha. На тим локацијама би могли да се организују интензивни стакленици, а на отвореном простору виноградарство, узгој агрума и поврћа, узгој слатководне рибе и пчеларства. Више од 30% у субмедитеранском подручју је под пашњацима, висоравнима, на којима може јако добро да се организује сточарска производња (козе, овце, говеда).

4.6.2. Сценарији за ублажавање у пољопривредном сектору

Потенцијали за ублажавање утицаја климатских промјена у области пољопривредне производње у БиХ могу да се посматрају с два аспекта: као потенцијали за понирање и као извор емисија за гасова стаклене баште. Потенцијали за понирање гасова стаклене баште су дефинисани просторним обухватом и типом пољопривредног земљишта. Резултати истраживања понорских капацитета за БиХ су представљени у наредној табели.

КАТЕГОРИЈА	Површина (000.ha)	Секвестрацијски капацитет (Mt C)		
		Вегетација	Тло	Укупно
Оранице и баште	1.018	1,94	81,44	83,38
Ливаде умјереног климатског појаса	1.160	8,35	273,76	272,11
				Укупно: 355,49

Табела 44. Секвестрацијски капацитет пољопривредног земљишта у БиХ

На основу презентованих података може да се констатује да пољопривредно земљиште у БиХ, слично као и шумски покривач) има изнимно велики капацитет складиштења угљеника. Конкретније, постојећи понорски капацитет наведених типова пољопривредног земљишта у БиХ за главне гасова стаклене баште износи око 1.305,3 Mt CO₂eq. Сходно наведеном податку може да се констатује да је с аспекта потенцијала за ублажавање климатских промјена значај очувања постојеће односно повећања површине пољопривредног земљишта изнимно велик и нема неку ближу алтернативу.

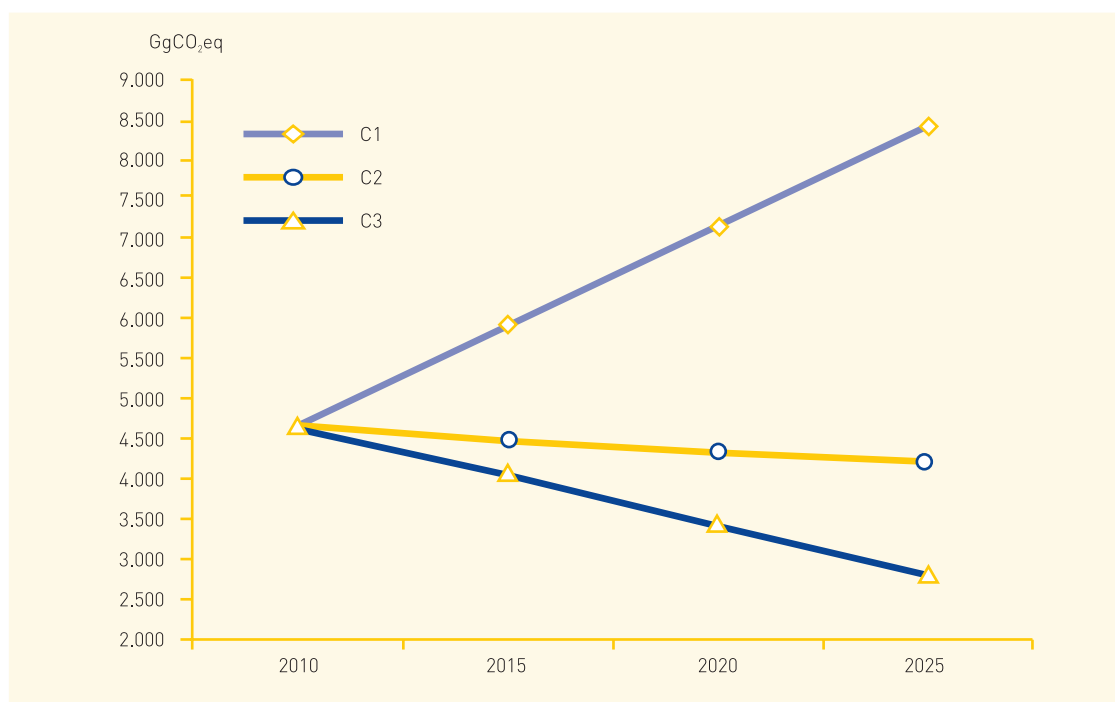
Други аспект истраживања потенцијала за ублажавање утицаја климатских промјена односи се на годишње емисије гасова стаклене баште које продукује сектор пољопривредне производње. Према изнесеним подацима у БиХ у постратном периоду постоји континуирани тренд смањења обрадивог пољопривредног земљишта, док се третман постојећих обрадивих пољопривредних површина одвија уз примјену застарјеле, технолошки неадекватне и енергетски неефикасне машинске и друге пратеће технолошке опреме. Такође је индикативан тренд неадекватног одлагања и примјене шталског ђубрива, као и употребе лошијих типова минералног ђубрива. Слична ситуација постоји и у подсектору сточарске производње гдје постојећи трендови указују на опадање производних резултата због некавалитетне и недовољне сточне исхране која се настоји компензирати повећањем броја сточних грла.

С1 сценарио се базира на наведеном тренду послеријатног смањења обрадивих пољопривредних површина и њиховог превођења у најчешће грађевинско земљиште и не подразумева додатне мјере за њихово очување. Према овом сценарију такође је непромијењено лоше стање с аспекта примјене пољопривредне механизације и друге техничке опреме како с аспекта њихове производње тако и с аспекта енергетске ефикасности, што нужно резултира повећаном потрошњом фосилних горива односно укупних емисија гасова стаклене баште. Пољопривредни стимуланти, посебно ђубрива, углавном су на нивоу нискоквалитетних што резултира додатном повећаном емисијом, посебно азотних оксида. Ниска производна продуктивност у подсектору сточарске производње уз тенденцију континуираног раста броја сточних грла с циљем да се повећају производни резултати такође су обиљежја С1 сценарија, што ће резултирати и растућим

трендом просјечне годишње емисије само из овог подсектора за око 150 MgCO₂eq. Ако се узму у обзир и емисије из тла због интензивирања употребе минералних ђубрива могуће је процијенити да у сектору пољопривредне производње постоји генерални тренд раста гасова стаклене баште по просјечној стопи која износи око 0,25 GgCO₂eq/год. Према презентованим показатељима укупне емисије гасова стаклене баште у сектору пољопривредне производње ће према С1 сценарију порасти на готово двоструку вриједност у 2025. год. (око 180 % од вриједности емисије у базној години). Такође треба споменути да су презентоване емисионе вриједности минималне, посебно узимајући у обзир чињеницу да су реализоване према прерачунатим вриједностима за 1990. год. а сасвим је сигурно да су оне данас више с обзиром да је пољопривреда једно од стратешких одређења БиХ у њеном укупном привредном развоју.

С2 сценарио базиран је на примјени позитивних искустава и добре производне праксе у области пољопривредне производње којима се одликују привредно и пољопривредно развијене европске земље. То се прије свега односи на примјени савремених технологија у сврху унапређења пољопривредне производње у свим подсекторима. У подсектору узгоја и производње пољопривредних култура предвиђена је употреба адекватних типова минералних ђубрива која имају високу стимулативну производну вриједност и са ниским емисионим факторима, чиме би се у великој мјери утицало на смањење емисија посебно азотних оксида. У подсектору сточарске производње је посебно важно унапређење продуктивности сточних грла са предузимањем мјера на адекватном одлагању и примјени шталског ђубрива. На овај начин би се до одређеног нивоа утицало на смањење емисија метана и других пратећих гасова стаклене баште. Резултати проведених анализа упућују на закључак да ће укупне годишње емисије гасова стаклене баште према овом сценарију имати незнатна смањења, која ће у 2025. год. у односу на базну износити свега око 5% (Графикон 28). На основу тога може да се изведе генерални закључак да примјењене мјере у пољопривредном сектору морају да буду знатно ширег спектра и ефикасности, како би се добили конкретнији ефекти.

С3 сценарио је, као и код већине осталих сектора, базиран на очекивањима да ће БиХ до 2025. године постати чланица Европске уније. Сходно томе реално је очекивати прихватање и примјену свих директива и других обавеза које су повезане с пољопривредном дјелатношћу. Такве активности засигурно би укључивале примјену европских стандарда у свим подсекторима пољопривредне производње. У подсектору узгоја и производње пољопривредних култура узгајале би се најадаптивније и истовремено најпродуктивније врсте, посебно на нивоу органске пољопривреде, чиме би се ниво њихових приноса вишеструко повећао. Примјена вјештачких стимуланса, посебно минералних ђубрива, био би ограничен на еколошки најприхватљивије типове, што би резултирало значајно смањеним емисијама гасова стаклене баште. Посебно значајан аспект ублажавања емисија биће у области примјене нових и енергетски високоучинковитих технологија, како на нивоу пољопривредне механизације тако и код свих других сегмената примјењене технологије у цјелокупном производном процесу. Очекивани резултати биће посебно уочљиви кроз вишеструко смањење количине употријебљених фосилних горива као и њихове знатно унапређеније квалитета. У подсектору сточарске производње се очекује унапређење резултата кроз узгој високопродуктивних сточних грла, чиме ће се са њиховим истим укупним бројем ниво производње вишеструко увећати. Такође је важно да се истакне да ће производња сточне хране такође бити унапријеђена, што ће резултирати ублажавањем цријевне ферментације код преживара. Код одлагања шталског ђубрива биће примјењени бетонски резервоари затвореног типа који продукују мање количине метана. Такође је за реално очекивати да ће такав начин одлагања шталског ђубрива омогућити употребу метана за производњу топлотне енергије која ће се на производним фармама користити за различите сврхе.



Графикон 28. Укупне емисије CO₂eq из сектора пољопривреде у БиХ, за период 2010-2025, према C1, C2 и C3 сценарију

Једна од очекиваних активности према овом сценарију јесте и превођење деградираног пољопривредног земљишта у ораничне површине чиме би се увећао садашњи понорски капацитет. Презентовани подаци упућују на закључак да су потенцијали за ублажавање утицаја климатских промјена у сектору пољопривреде у БиХ, уз стриктну примјену најсавременијих достигнућа у свим сегментима производње, јако велики. Међутим, за добијање егзактнијих сценаријских показатеља неопходни су прецизни подаци који могу да се добију једино званичним пописом, којег у постратном периоду у БиХ још увијек нема, због чега су процјене једини ослонац за добијање презентованих излазних резултата.

4.6.3. Мјере за смањење емисија гасова стаклене баште у сектору пољопривреде

- Одрживо и функционално коришћење садашњих ораничних површина и ливада ради очувања њихових секвестрацијских потенцијала;
- Обнављање обрађених тресетишта и деградираног пољопривредног земљишта;
- Унапређење техника за одлагање, припрему и употребу шталског ђубрива у сврху стабилизације и смањења емисије метана;
- Увођење нових пракси гајења и исхране стоке на нивоу промјене исхране, селекције и репродукције преживара у сврху стабилизације и смањења емисије метана;

- Смањење примјене нитратних ђубрива и унапређење техника примјене других типова минералних ђубрива у сврху стабилизације и смањења емисије N₂O и других азотних оксида;
- Интензивни узгој пољопривредних култура за производњу биогорива у сврху смањења употребљених количина фосилних горива;
- Унапређење енергетске ефикасности на свим нивоима у области пољопривредне производње;
- Примјена метана и других гасова стаклене баште за производњу енергије.

4.7. Отпад

4.7.1. Преглед постојећег стања у сектору отпада

У складу с прикупљеним статистичким подацима и према подацима Агенције за статистику БиХ, процијењена количина произведеног комуналног отпада за 2010. годину износила је 1.521.877 тона. Из тога произилази да просјечна годишња продукција комуналног отпада по једном сталном становнику БиХ износи око 389 kg или 1.08 kg по становнику на дан. Процент становника који су укључени у одвоз комуналног отпада на нивоу БиХ износи просјечно око 68%. Остатак становништва од 32%, који не користе комуналне услуге, највећим дијелом су лоцирани у руралним подручјима. У структури прикупљеног отпада највећи удио има мијешани комунални отпад са 92,4%, затим одвојено прикупљени комунални отпад са 6%, отпад из вртова и паркова 1,1% и амбалажни отпад са 0,4%. На одлагалишта отпада у 2010. години одложено је 1.516.423 тона отпада. Прикупљени подаци о токовима отпада допремљеног на одлагалишта индицирају на трајно одлагање комуналног отпада на одлагалишта. Према тренутно доступним подацима, у БиХ постоји преко 600 евидентираних илегалних одлагалишта отпада. Међутим, процјене указују да је овај број у значајној мјери увећан јер велики број оваквих одлагалишта није званично евидентиран. С обзиром да су формиране на топографски неадекватним и незаштићеним локацијама, дивље депоније отпада представљају озбиљну пријетњу за околину и јавно здравље у БиХ и ширем региону. Посебно важно је што још увијек нема постројења за третман медицинског и другог опасног отпада, док су резултати рециклаже индустријског и комуналног отпада и даље ограничени. Због тога су побољшање третмана индустријског и медицинског отпада, збрињавање комуналног отпада и рециклажа изазови за које се тек називају знаци напретка.¹⁵ Конкретније, у посљедњих неколико година започете су активности на изградњи регионалних санитарних депонија, затворено је око 10-15 посто регистрованих дивљих депонија, а чине се и напори да се уклони акумулирани опасни/хемијски отпад. Такође су донесени оквирни закони као и дио подзаконских проведбених аката везани за управљање отпадом, иако је ниво њихове практичне реализације још увијек веома низак.

Ослањајући се на изнесене податке могуће је да се прерачунају промјене у количини отпада у анализираном периоду, 2010-2025. Полазна основа за наведени прорачун јесте линеарна просјечна петогодишња стопа пораста укупног отпада која је процијењена на 3% што је изведено на основу стопе раста популације и произведене количине отпада по глави становника током периода 1999-2010. Такође је узето да је у структури чврстог отпада око 50%

¹⁵ Федерални план управљања отпадом за период 2012-2017.

биоразградиви отпад, као и да се у наведеном периоду неће битније мијењати ефикасност у организацији прикупљања и одлагања отпада. Резултати анализе су представљени у наредној табели.

Производња и структура комуналног отпада (по ентитетима и БиХ, у тонама)	Годишња количина 2010. год.	Процијењена годишња количина 2015. год.	Процијењена годишња количина 2020. год.	Процијењена годишња количина 2025. год.
Укупна количина произведеног комуналног отпада у РС	392.891,00	404.677,73	416.818,06	429.322,60
Процијењена количина биоразградивог отпада	196.445,50	202.338,87	208.409,03	214.661,30
Укупна количина произведеног комуналног отпада у ФБиХ	1.128.986,00	1.219.577,68	1.256.165,01	1.293.849,96
Процијењена количина биоразградивог отпада	561.766,00	514.852,71	530.298,29	546.207,24
Укупна количина произведеног комуналног отпада у БиХ	1.521.877,00	1.624.255,41	1.672.983,07	1.723.172,56
Процијењена количина биоразградивог отпада -	758.211,50	672.833,08	693.018,07	713.808,61

Табела 45. Промјене у годишњим количинама произведеног укупног и биоразградивог комуналног отпада, на нивоу ентитета и државе (према методологији из Стратегије управљања чврстим отпадом)

На основу презентованих података може да се закључи да постоји тренд континуираног раста све три анализирани категорије, што резултира укупним просјечним порастом на крају периода од око 9%.

4.7.2. Сценарији ублажавања климатских промјена у сектору отпада у БиХ

Емисије гасова стаклене баште везаних за сектор отпада углавном су повезане с емисијама метана (CH_4) и дјелимично CO_2 , CO и других гасова у траговима, који се ослобађају приликом разградње отпада у анаеробним условима. Подаци о емисијама метана из санитарних депонија у БиХ егзактно могу да се прерачунају на основу резултата управљања регионалном депонијом "Мошћаница" Зеница. Према подацима са ове депоније просјечна годишња производња депонијског гаса из 1 т нето одложеног комуналног отпада износи око 6 m^3 док му топлотна вриједност износи у просјеку 5 kWh/m^3 . Сходно овим и подацима о количинама нето одложеног биоразградивог отпада на депонијама, уз уважавање приближне структуре депонијског гаса (55% - CH_4 и 44% - CO_2), могуће је да се одреди конкретна просјечна годишња производња депонијских гасова у БиХ. Међутим, сходно примијењеној методологији у израчуна емисија гасова стаклене баште подаци за 2001. год. за овај сектор (који су преузети из GHG сектора SNC -а за БиХ) послужили су као основ за прорачун емисије за 2010. год. Конкретније, на

основу просјечне међугодишње стопе раста од око 3% израчуната емисија за 2010. год. износи око 1191,1 GgCO₂eq.

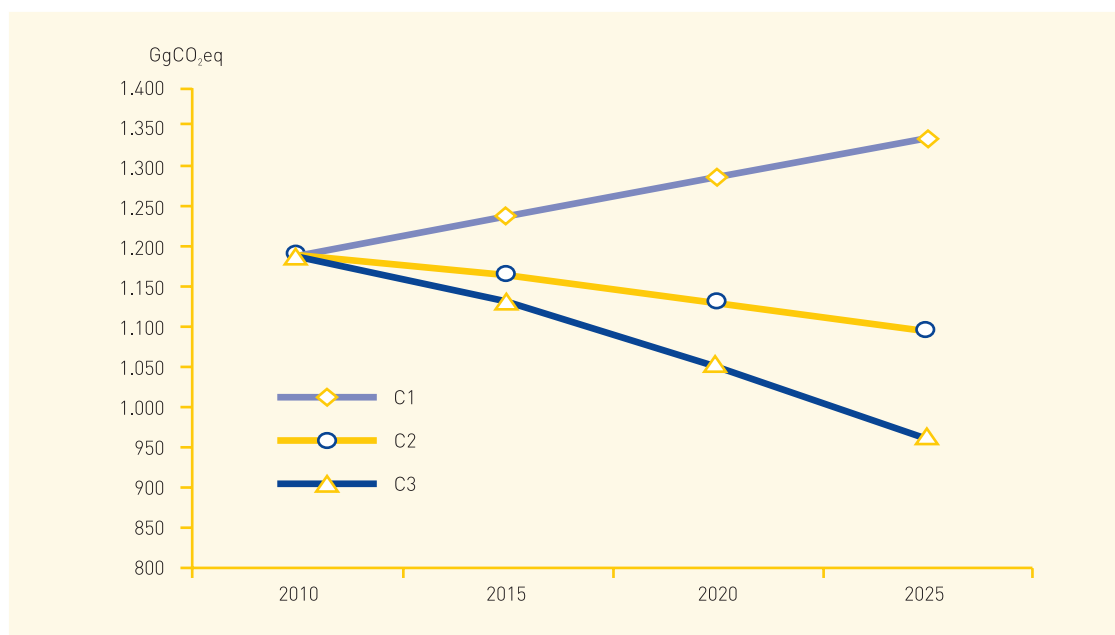
S1 сценарио се у суштини базира на непромијењеној постојећој пракси у производњи и цијелокупној организацији прикупљања и одлагања отпада у дугорочном периоду у БиХ. Постојећа пракса је да се већи дио отпада одлаже на општинским (углавном неуређеним) депонијама, док се други дио одлаже на регионалним депонијама у Сарајеву, Зеници, Бањој Луци и Бијељини, које још увијек нису у потпуности санитарне депоније. Посебан проблем представља још увијек велики број дивљих депонија (око 600), које су такође значајан извор емисија гасова стаклене баште. Управљање отпадом углавном се своди на то да их прикупљају општинска комунална предузећа, које га одвозе и одлажу на општинска одлагалишта или регионалне депоније. С обзиром да се отпад прикупља и одлаже на традиционалан начин, долази се до закључка да тренутно нема било каквог значајног помака у третману биоразградивог отпада и/или третмана биогаза који настаје његовом разградњом (Графикон 29). Сходно истакнутим подацима емисије гасова стаклене баште у БиХ ће, уз минималну редукцију, наставити да расту у складу с растом количина депонованог односно биоразградивог отпада. Емисиони сценарио је развијен у односу на показатеље о временско-квантитативном развоју и формирању депонијских гасова и извјештају о емисијама из 2001. год. Из тог разлога повећања годишњих стопа имају континуирани раст тако да у 2025. год. вриједности укупних емисија расту на око 1.339,8 GgCO₂eq.

S2 сценарио базира се на реализацији постављених циљева и задатака који су дефинисани у Стратегији управљања чврстим отпадом БиХ, из 2000. године. Напредни сценарио предвиђа смањење генерисаног биоразградивог отпада, које ће се постићи промјеном начина наплате одвоза отпада који треба са праксе наплате по домаћинству, члану породице или квадратном метру стамбеног и пословног простора, да пређе на систем наплате према запремини произведеног/одвезеног отпада. Ове промјене смањиће трошкове одвоза отпада, додатне емисије услед транспорта, трошкове депоновања отпада и продужити радни вијек трајања депонија. Према овом сценарију такође је предвиђен наставак изградње неколико нових од укупно 16 планираних регионалних санитарних депонија, с уграђеним системима за прикупљање и спаљивање биогаза. С претпоставком да је 50% отпада биоразградиви отпад и уз линерану просјечну петогодишњу стопу производње отпада од око 3% реално је планирати изградњу постројења за спаљивање гаса или његово коришћење за производњу енергије на депонијама, што ће резултирати вишеструким ефектом смањивања емисија гасова стаклене баште. Према овом сценарију није реално очекивати да ће до 2015. год. доћи до потпуног провођења новог начина управљања отпадом, односно осјетнији ефекти примјене ових мјера с аспекта смањења емисија наступиће након 2020. год. (Графикон 29).

Према изнесеним нумеричким показатељима према напредном сценарију укупно директно смањење емисија гасова стаклене баште на завршетку периода износи око 8%. Свакако да је наведена вриједност још израженија ако се узму индиректни бенефити као што је на примјер производња енергије која се базира на спаљивању депонијског гаса, која замјењује енергетски еквивалент коришћењем фосилних горива. Међутим, неопходно је истакнути да ограничена финансијска и друга средства реално представљају озбиљну препреку за реализацију било које наведене опције у управљању отпадом, што ће дефинитивно утицати на ефикасност њихове имплементације.

S3 сценарио се заснива на примјени постојећих техничких достигнућа и легислативе која се примјењује у земљама Европске уније. То је резултат настојања да БиХ у анализираном периоду постане чланица ЕУ што значи да ће требати интензивирати све активности које су планиране у овој области. Основа за овај сценарио је изградња свих 16 планираних санитарних

регионалних депонија до краја 2025. год. Сходно томе биће значајно унапријеђен иницијални систем за селективно одлагање и прикупљање отпада и његовог даљњег коришћења за потребе рециклаже или производње енергије. Претпоставља се да ће стопа рециклаже (односно компостирања биоразградивог отпада) до краја 2020. год. износити око 10% укупно произведеног биоразградивог комуналног отпада, а односно око 20% до краја 2025. год. Дио биоразградивог отпада, према овом сценарију, спалио би се у спалионицама отпада уз производњу и искоришћење енергије у когенеративним постројењима. Према Стратегији управљања чврстим отпадом и INC-у за БиХ реално је очекивати да ће 20% чврстог отпада бити спаљено до 2020. год., односно 25% до 2025. год. Према овим подацима приближно исти проценти биоразградивог отпада биће спаљен и у спалионицама отпада. Енергетски садржај отпада може да буде ефикасније искоришћен кроз термалне процесе него кроз продукцију биогаса, јер се током паљења енергија директно добија из биомасе (продуката хартије, дрвета, природног текстила, хране) и извора фосилног карбона (пластика, синтетички текстили). Остатак биоразградивог отпада,¹⁶ према овом сценарију, одлагаће се на регионалне депоније на којима ће бити изграђени системи за спаљивање метана на бакљи и/или постројења за производњу електричне енергије.



Графикон 29. Просјечне годишње емисије CO₂,eq из сектора отпада у БиХ, за период 2010-2025, према C1, C2 и C3 сценарију

Уважавајући све истакнуте чињенице, очекивани износ смањена емисија гасова стаклене баште у сектору отпада на крају периода износиће око 20 % од почетне емисије за базну годину.

¹⁶ Предвиђен је исти ниво ефикасности прикупљања отпада.

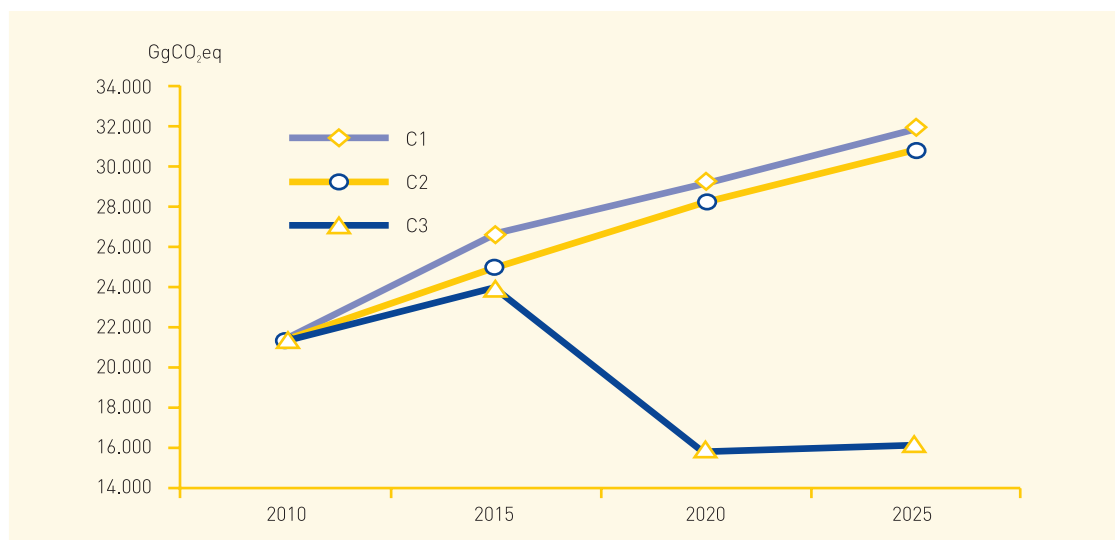
4.7.3. Мјере смањења емисија гасова стаклене баште у сектору отпада

- Смањење количина биоразградивог чврстог комуналног отпада;
- Повећање количина разврстаног и рециклираног отпада у укупној маси отпада;
- Изградња нових регионалних санитарних депонија уз смањење броја дивљих депонија;
- Спаљивање депонијског гаса и производња енергије;
- Косагоријевање селектованог комуналног отпада у сврху производње енергије;
- Уклањање и чишћење нелегалних депонија отпада и рехабилитација деградираних подручја;
- Повећање броја становника покривених службом сакупљања чврстог комуналног отпада;
- Увођење приватних компанија у прикупљању и одлагања отпада;
- Смањење продукције свих облика комуналног отпада;
- Унапрјеђење постојеће легислативе у области управљања отпадом на нивоу ентитета и БиХ.

4.8. Укупан потенцијал смањења емисија гасова стаклене баште

Аналогно истакнутим показатељима о секторским емисијама могу да се донесу егзактни закључци о укупним емисијама из наведених сектора које за базну 2010. год. износе око 21.249 GgCO₂eq (Графикон 30). У наведену вриједност нису инкорпорирани понорски капацитети које остварује сектор шумарства који износе око 7.327,5 GgCO₂eq.

На графикону 30. су такође презентовани емисиони сценарији којима је за БиХ моделирана квантитативно-временска динамика гасова стаклене баште за период 2010-2025. На основу изгледа графикона јасно је уочљиво да су сценарији С1 и С2 с изразитим трендовима континуираног пораста емисија које на крају анализираних периода износе 31.956 односно 31.077 GgCO₂eq. С3 сценариј има обиљежја ублажавајућег сценарија који за резултат има смањење укупних емисија од око 16.055 GgCO₂eq на крају периода.



Графикон 30. Укупне годишње емисије CO₂eq из сектора енергетике, даљинског гријања, саобраћаја, пољопривреде и отпада у БиХ, за период 2010-2025, према C1, C2 и C3 сценарију

5. ОСТАЛЕ РЕЛЕВАНТНЕ АКТИВНОСТИ

У овом поглављу дат је преглед активности које су остварене с циљем да се испуне задаци и циљеви - потребе у односу на Први национални извјештај. Анализирано је стање напретка и потреба за технолошким трансфером у БиХ за ублажавање и прилагођавање климатским промјенама, те стање у области истраживања, праћења и прогнозирања климе и систематских осматрања и описује се унапређење области метеоролошког и хидролошког система. Такође се разматрају недостаци, потребе и приоритети у области образовања и јачању свијести јавности, укључујући предложене активности за провођење у члану 6 Конвенције о образовању, обуци и јачању свијести јавности.

5.1. Процјена технолошких потреба за ублажавање и прилагођавање

5.1.1. Приступ Оквирној конвенцији УН-а о климатским промјенама (UNFCCC)

5.1.1.1. Механизам чистог развоја

Босна и Херцеговина је у септембру 2011. године формирала Овлаштено тијело (ДНА) за имплементацију пројеката Механизма чистог развоја у оквиру Кјото протокола Оквирне конвенције УН о промјени климе, и до данас је ово тијело одобрило четири CDM пројекта с процијењеним смањењем емисија гасова који изазивају ефекат стаклене баште (GHG) у износу од око 3 милиона тона CO₂ еквивалента и вриједности страних улагања у Босну и Херцеговину у износу од око 300 милиона евра. Наравно, механизми Конвенције нису једини начин трансфера технологије, они су само иницијални.

Потребно је да земља предузме практичне кораке да постепено усвоји циљеве за смањење/ограничење гасова стаклене баште како би могла да преузме *acquis*, посебно програм ЕУ за трговину емисијама, те како би се придружила напорима које ЕУ улаже на снижавању емисија.

5.1.1.2. Стратегија прилагођавања на климатске промјене и нискоемисионог развоја

На основу климатских и сценарија ублажавања климатских промјена развијених током израде SNC-а, приступило се изради Стратегије прилагођавања на климатске промјене и

нискоемисионог развоја која има два главна циља: 1) повећање отпорности на климатске промјене и 2) достизање врха и престанак раста годишњих вриједности емисија гасова стаклене баште 2025. године. Стратегија јасно дефинише резултате и активности, као и средстава неопходна за њихово провођење, а све у сврху достизања одрживог развоја.

5.1.2. Процјена технолошких потреба за ублажавање и прилагођавање

Босна и Херцеговина се убраја у ред европских земаља које су под значајном пријетњом од климатских промјена, које имају мало ресурса за рјешавање пратећих проблема и које су релативно неразвијене у смислу међународне сарадње у овој области. Узимајући у обзир да државе које нису чланице Анекса I трпе највеће последице климатских промјена, врло је важно да оне анализирају сценарије развоја и у складу с тим дефинишу политике одрживог развоја, које ће садржавати мјере прилагођавања и ублажавања. Анализом карактеристика СПЕС сценарија развоја које су урађене за потребе израде овог документа, видљиво је да сваки сценариј пружа одређене развојне могућности. Те шансе зависе од стратегија развоја појединих држава и уклапања, односно неуклапања тих стратегија у глобалне сценарије развоја.

5.1.3. Стање преноса технологија у БиХ

Босна и Херцеговина, као земља у периоду транзиције и обнове, углавном је завршила процес власничке трансформације, као и процес организационог реструктурирања као резултат постојања власника предузећа. Само у ограниченом броју случајева дошло је до технолошког трансфера: то су била велика предузећа чији су већински власници постале велике мултинационалне компаније. Ово је било пропраћено и мјерама чији је циљ био смањење утицаја на животну средину. Врло мало је урађено у повећању енергетске ефикасности и у коришћењу обновљиве енергије. Предузећима у БиХ је потребна технолошка транзиција. Провођење мјера смањења емисија гасова стаклене баште је заиста права прилика и шанса да се, уз међународну стручну и финансијску помоћ, покрене технолошка транзиција. Међутим, проблем је у многобројним баријерама: од незнања и неповјерења па до неадекватне правне регулативе. Стога је погодно да се изврши демонстрација најбољих расположивих техника (ВАТ) и технологија у БиХ, са свим њиховим аспектима: техничким, економским, еколошким, тржишним, правним и социјалним. Веома је важно да се након почетка имплементације увођења неке технологије установи праћење, како би се пратили резултати и уклањале све потешкоће код нових пројеката.

Према INC за БиХ предвиђен је низ мјера - технолошких потреба у различитим секторима који воде смањењу утицаја климатских промјена у Босни и Херцеговини. Ове мјере су представљене у првом извјештају, али је у извјештајном периоду врло мало урађено у имплементацији ових мјера.

Босна и Херцеговина нема посебно изграђену инфраструктуру за идентификацију потреба, сакупљање информација о расположивим технологијама, нити посебан систем подстицаја. За увоз технологија у БиХ не постоје посебне повластице, а једино може да се искористи законска могућност да су страна улагања у форми оснивачког улога ослобођена царине и пореза на додатну вриједност, тј. технологија (знање и опрема) су ослобођени царина и пореза уколико се

књиже као оснивачки улог страног инвеститора.¹⁷ Ограничења због недостатка подстицаја би требало да буду узета у обзир када се раде модели трансфера технологије.

Употреба обновљивих извора енергије и провођење мјера енергетске ефикасности до-вешће до смањења енергетске зависности државе и побољшања у квалитету животне средине, али и до повећања конкурентности привреде БиХ. Уз добро осмишљен програм те мјере ће резултирати развојем привреде уз нагласак да у БиХ постоји дугогодишња традиција производње опреме за термотехничке системе. У последњих неколико година више предузећа у БиХ усмје-рава своје активности на поље производње опреме и система за коришћење обновљивих изво-ра енергије.

У оквиру подстицајних механизма Конвенције UNFCCC-а, уз недавно успостављено државно тијело за примјену механизма чистог развоја, почеле су активности на припреми CDM пројеката. Пројекти се односе на N_2O (коксна индустрија), CH_4 (рудници), SF_6 (термоелектране) и CO_2 (мале хидроелектране). Пројекат смањења емисија N_2O у коксној индустрији реализован је у 2012. години увођењем нове технологије смањења N_2O , односно уградњом катализатора за који се очекује се да ће смањити између 80 и 90% тренутних емисија N_2O .

У погледу енергетске ефикасности, додатно је одгођено усвајање Националног акционог плана за енергетску ефикасност с циљем да се испуне обавеза из Уговора о Енергетској заједници. Наиме, тим експерата је припремио нацрт плана, али због административних процедура он још увијек није усвојен.

Постигнут је мали напредак у погледу обновљиве енергије. Ентитети су увели подстицаје (зајамчене тарифе) за произвођаче енергије који користе обновљиве изворе. Међутим, они нису усклађени. Не постоји стратешки приступ за промовисање обновљиве енергије. Сложеност организационе структуре и система доношења одлука угрожава дјелотворно промовисање обновљиве енергије на државном нивоу. Потребно је више напора да се створи регулаторно окружење које ће подстицати већу употребу извора обновљиве енергије у свим секторима. Потребно је да Босна и Херцеговина уложи даље напоре на унапређењу удјела обновљиве енергије у потрошњи енергије у земљи.

5.2. Преглед планова и програма за систематско осматрање

Једна од битних претпоставки успјешне борбе против климатских промјена је и јачање капацитета под којим се подразумева институционално и кадровско оспособљавање и усавршавање, те унапређење метеоролошког праћења.

Реализацијом активности на формирању и отварању, те осавремењавању и унапређењу рада мреже метеоролошких станица на подручју БиХ (како је то наведено у INC), поред метеоро-лошког мониторинга значајно би била унапријеђена и климатска база, односно продужени мно-ги нивои података који постоје одраније, из периода прије 1992. године. Посебно треба да се истакне потреба даљње модернизације мреже метеоролошких станица увођењем аутоматских метеоролошких станица, те њиховим повезивањем у систем аутоматског мониторинга заједно с хидролошким станицама, посебно у сврху аутоматског мониторинга и софтверске контроле ситу-

17 Информација добијена у FIPA-и 9. фебруара 2009. године

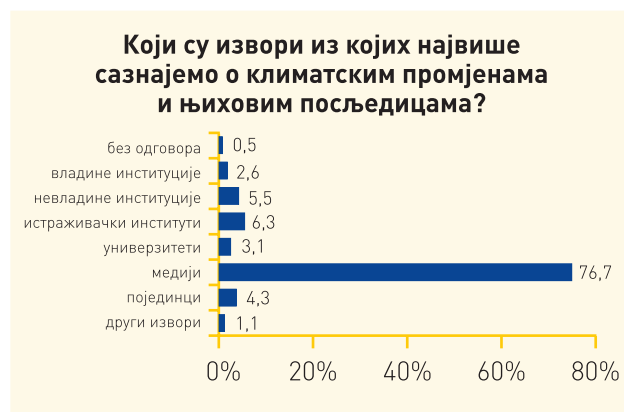
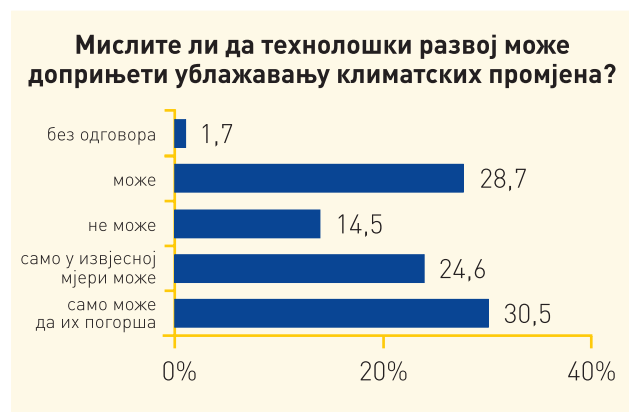
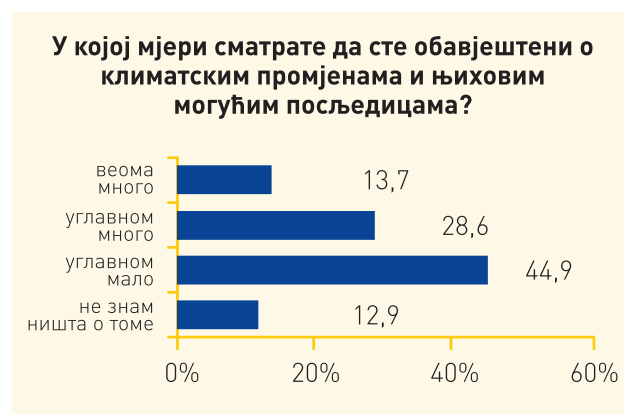
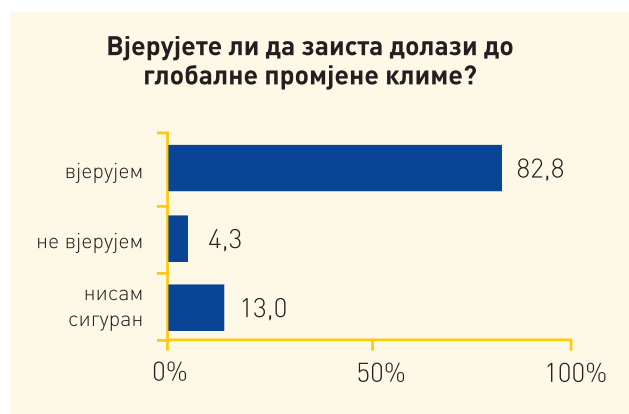
ације на сливовима, те планирања потрошње воде за потребе електропривреде, водопривреде, пољопривреде, осталих дјелатности и становништва.

Значајно је да се истакне да су у извјештајном периоду урађени први кораци који воде ефикасном испуњењу ових планова. Они укључују набавку нове опреме у хидрометеоролошким заводима, обуку особља у овим заводима, израду климатских сценарија итд.

5.3. Образовање, обука и јачање свијести

У складу са чланом 6. UNFCCC-а, државе чланице се подстичу да изграде системе за промоцију и развој образовања, подизање свијести и обуку о климатским промјенама. Ове активности могу да помогну у реализацији дугорочних стратегија и политика у вези с климатским промјенама. Веома је важно да се организује координирана заједничка имплементација између различитих заинтересованих страна, нарочито владиних институција и цивилног друштва.

Досадашње активности у области образовања и у области подизања свијести о климатским промјенама нису биле добро организоване и резултати су доста скромни. Током припреме Другог националног извјештаја урађено је и истраживање јавности Босне и Херцеговине о климатским промјенама чији дио резултата је приказан сљедећим графиконима:





Графови 31. Резултати истраживања јавности о климатским промјенама

Највећи број испитаника, 82,8%, вјерује да заиста долази до глобалне промјене климе, док је 4,3% скептично. Несигурност о овом питању изразило је 13% испитаника. С друге стране, скоро половина анкетираних, 44,9%, сматра да је углавном мало информисано о климатским промјенама и њиховим могућим посљедицама, док 12,9% не зна ништа о овој теми. Већина испитаника вјерују да ће климатске промјене директно утицати на пољопривреду (око 81%), затим на шумарство (48%), туризам (око 16%), енергетику (15%) и индустрију (10%).

Можемо да кажемо да испитаници имају подијељено мишљење када се говори о активностима које би требало да се предузму у наредном периоду. 35,1% испитаника сматра да је потребно да се предузму одређене мјере у току наредних неколико година, док 34,3% сматра да је због озбиљности проблема потребно да се направе снажнија ограничења у што скоријем периоду. Сваки пети испитаник (21,9%) не зна довољно о климатским промјенама и сматра да је потребно да се наставе истраживања, док 7,2% не би предузело ништа. Да технолошки развој може да допринесе ублажавању климатских промјена мишљење је 53,3% испитаника, при чему 24,6% сматра да је овај утицај могућ само у извјесној мјери. Супротно томе, 45% испитаника сумња у утицај технолошког развоја на ублажавање климатских промјена, а чак 30,5% сматра да може да оствари супротан ефекат и да га чак погорша. Испитаници информације о климатским промјенама добијају у највећем броју од медија (76,7%), а у знатно мањем броју ситуација од истраживачких института (6,3%), невладиних организација (5,5%), појединаца (4,3%), универзитета (3,1%) и слично.

Једна петина анкетираних није упозната с мјерама које БиХ предузима у питању суочавања с климатским промјенама. Нешто мање од три четвртине, 72,6%, мишљења је да БиХ не предузима довољно у овом смислу, док 7,9% сматра да чини довољно.

Према резултатима анкете, најважније циљне групе која треба да буду свјесне значаја и последица климатских промјена на Земљи, може се уочити да су то надлежни из државних институција (око 54%), шира јавност (око 30%), млади (26%), пословни сектор (око 19%), медији (око 18%) и невладин сектор (око 8%). Такође, највише испитаника сматра да би овим промјенама били директно погођени пољопривреда (око 81%), затим шумарство (око 48%), туризам (око 16%), енергетика (око 15%) и индустрија (око 10%).

Једна половина испитаника вјерује у снагу појединца и активизам у заједници, па сматра да би организоване акције појединаца могле значајније да редукују утицај климатских промјена. Оптимистични у чак 37,4% случајева имају конкретне приједлоге мјера које појединци могу да предузму с циљем да се смање климатске промјене и глобално загријавање, и оне се у највећем броју односе на: програме којима се подстиче очување животне средине (4,8%) и јача еко свијест (4,3%), безбједно уклањање отпада (3,7%) и употреба алтернативних извора енергије (2,3%). Број испитаника који су се активно укључили у борбу за смањење утицаја климатских промјена и личним примјером показали како појединац може доста тога да постигне је исти као и код оних који вјерују у снагу активизма. Врло вјероватно је да су управо они који су показали оптимизам и вјеру у удружену акцију појединаца управо и они који су мотивисани да предузму нешто конкретно. С друге стране, 14,7% се никако не би укључило у активности овог типа, док би 40% размислило и можда партиципирало ако би акција била ширих размјера.

Резултати истраживања недвосмислено иду у прилог чињеници да образовање, обука и јачање свијести јавности у свим сферама које се тичу климатских промјена, њиховим могућим последицама као и мјерама за њихово ублажавање и прилагођавање, јесте и треба да остане један од приоритета за Босну и Херцеговину у наредном периоду.

5.3.1. Пропусти и потребе у образовању и јачању капацитета

У систему образовања у Босни и Херцеговини, подједнако у оба ентитета, није се водило посебно рачуна о животной средини а поготово не о климатским промјенама, иако је у Уставу то питање јасно назначено. Стратегије за образовање из области животне средине, којима ће се елементи животне средине, укључујући и климатске промјене интегрисати у наставне планове и програме основних, средњих и стручних школа, као и универзитета, још увијек нису донесене.

Државе у Југоисточној Европи додјељују само скромна средства по глави становника за развој и примјену знања. Због тога се предлаже успостављање одређених облика научне сарадње у развоју и провођењу одрживог развоја. Приоритети за изградњу капацитета у Босни и Херцеговини су детаљно описани у Првом националном извјештају и као такви остали су непромијењени и током израде Другог националног извјештаја. Постоји потреба да се ојачају капацитети постојећег кадра у сектору заштите животне средине на свим административним нивоима, те је због тога потребно да се развију годишњи програме обуке за кадар који ради у области животне средине, на основи процјене потреба. Обука мора да буде организована у сарадњи с једном или више стручних институција, које су способне да пруже такве програме обуке.

С друге стране, службеници из области животне средине требало би да организују обуку за индустрије у облике програма обуке с фокусом на превенцију загађивања и концепт ИПСС-а, Систем околиноског управљања (Environmental Management System - EMS) и увођење стандарда с циљем да се успостави адекватна и ефикасна сарадња у привредном сектору.

Увођењем образовних програма за активности заштите животне средине и климатских промјена на свим административним нивоима на основу годишњих програма, постојеће особље би могло да повећа своје вјештине и ново би особље било обучено. Јачање капацитета и обуку службеника, углавном на локалном нивоу, радиле су међународне организације (UNDP, GIZ) превасходно кроз израду и праћење локалних еколошких акционих планова и акционих планова за одрживу енергију.

5.3.2. Јачање свијести

Све споменуте активности, било да се говори о формалном или неформалном образовању, неопходно је да се проводе уз сталну присутност медија као најбржег средства дјеловања на јавно мишљење. Јачање свијести је до сада предузимано једино од надлежних министарстава на нивоу ентитета, у појединачним јавним расправама, неким непрофесионалним информацијама које су објављене у медијима и појединачним активностима цивилног друштва.

Иако су медији главни извори информација у области климатских промјена, до сада је улога медија у јачању свијести о климатским промјенама била недовољно активна, те у том правцу треба да се ураде одређени помаци. Неопходан је већи број документарних програма о климатским промјенама, јавних расправа и дискусија на државним ТВ станицама с политичарима, представницима јавних предузећа и приватним предузетницима, односно, доносиоцима одлука о стратешким развојним циљевима и пројектима. Евидентна је потребна да се јасно профилише додатна обука домаћих новинара и јавних радника у контексту њиховог адекватног доприноса одрживом развоју, што укључује стратегије нискоемисионог развоја и прилагођавања ризицима од климатских промјена.

Потребно је, када се говори о климатским промјенама и прилагођавању, да се избјегава негативан жаргон и застрашивање и да се створи позитивна слика о потребама и могућностима уз одмјерену презентацију последица. Истраживања показују да се људи боље одазивају на позитивне поруке, које омогућавају локално дјеловање те се препоручује заједнички знак (лого) и слоган, који би био окосница кампање и мотив препознавања става државе у цјелини.

Иако се преко 100 невладиних организација у БиХ изјаснило да су примарно оријентисани према заштити животне средине, као и према климатским промјенама, Босна и Херцеговина је тек крајем маја 2012. године отворила свој први Архус центар. Путем Архус центра промовишу се разумијевање и примјена Архус конвенције, те сарадња између надлежних власти, цивилног друштва, правосуђа, приватног сектора, медија и шире јавности поводом питања заштите животне средине, те је остварена значајна сарадња с многим околишним невладиним организацијама којима је пружена подршка за успостављање Зелене парламентарне групе у Парламентарној скупштини Босне и Херцеговине.

5.3.3. Циљеви које треба испунити у областима образовања, обуке и подизања свијести

У областима образовања, обуке и подизања свијести у вези с климатским промјенама као приоритет су осмишљени сљедећи циљеви:

- Требало би да едукација о ефектима и узроцима климатских промјена, као и мјерама ублажавања и прилагођавања климатским промјенама, буде подигнута на виши ниво;
- Требало би да се одржавају стручни скупови о потреби увођења учења о климатским промјенама у наставне програме свих нивоа формалног образовања (с најбољим праксама из окружења) и потребно је да се одабере најбољи модел за БиХ;
- Требало би да образовне институције усвоје стратегију образовања о климатским промјенама у формалном образовању на свим нивоима;
- Провести едукацију државних службеника, укључујући представнике министарстава образовања - о узроцима и ефектима климатских промјена и њиховој интеграцији у наставне програме и стандарде;
- Провести едукацију професора и наставника о неопходности увођења у образовање теме о климатским промјенама, као и о методама предавања;
- Потребно је у формалном образовању и привредном сектору именовати тим стручњака за образовање о климатским промјенама;
- Потребно је одржати стручне скупове о повезивању неформалног образовања и приватних и јавних предузећа с циљем прилагођавања климатским промјенама и ублажавања њихових посљедица;
- Политичари, привредници, представници медија треба да буду едуковани о узроцима и ефектима климатских промјена посредством пројеката усклађених с развојним стратегијама;
- Политичари, привредници, представници медија треба да буду едуковани о међународним механизмима финансирања пројеката у области ублажавања и прилагођавања климатским промјенама, као и о начинима подношења пројеката;
- Покренути кампању о климатским промјенама и њеним посљедицама, те усвојити заштитни знак и слоган кампање за краткорочни период.

5.4. Припрема оперативних програма за информисање јавности

Знање и свијест о климатским промјенама у БиХ су на недовољном нивоу, што је и потврђено резултатима истраживања које је проведено током израде Другог националног извјештаја. Колико је простор БиХ рањив на климатске промјене и колико ће се то осјетити у квалитету живота и привређивања, ни грађани, ни привредници, ни политичари, изгледа, нису у потпуности свјесни. Стога је приоритетан задатак да сви дођу до релевантних информација.

Основне информације које морају да дођу до свакога су сљедеће:

1. Босна и Херцеговина је рањива на климатске промјене,

2. Постоје методе прилагођавања климатским промјенама, и то прилагођавање на промијењене услове (подношење, дјелимична или потпуна адаптација) и прилагођавање уз примјену мјера за смањење глобалних емисија (ублажавања климатских промјена),
3. Развијене земље су спремне и обавезале су се кроз међународне споразуме да помогну земљама у развоју да се адаптирају на климатске промјене.

Да би се програми прилагођавања климатским промјенама имплементирали, потребно је да информације доспију до свих нивоа, облика и профила образовања, свих грађана, привредних организација и до свих запослених у органима власти.

Основе концепта за комплетан систем информисања остају непромијењене у односу на Први национални извјештај и требало би уложити додатне напоре да предложени концепт заживи.

5.4.1. Функционисање климатског WEB портала и оснивање интегрисаног информационог система

У периоду између два извјештаја настављен је рад на функционисању web-странице www.unfccc.ba и информисању јавности о стању климатских промјена у свијету и у Босни и Херцеговини. И поред тога, потребно је да се прошири постојећи информативни систем у који би били укључени сви извори информација, прије свега метеоролошки заводи и истраживачке институције, као и корисници тих информација.

Климатски WEB портал би поред постојећих требало да садржава и сљедеће информације:

- податке и прогнозе климатских промјена у БиХ,
- процјену рањивости простора БиХ, рањиве природне ресурсе, као и утицај на услове живота, све у вези с климатским промјенама,
- програме прилагођавања климатским промјенама у БиХ и у свијету,
- информације о подстицајним механизмима за провођење мјера ублажавања (домаћих и страних),
- информације о CDM пројектима и иницијативама у БиХ,
- информације о "activity data" за БиХ.

5.5. Међународна сарадња

5.5.1. Међународна сарадња у оквиру глобалних споразума о животној средини

Потписивањем и ратификацијом Конвенције о климатским промјенама УН-а, Босна и Херцеговина је и званично започела међународну сарадњу у области климатских промјена.

Прва званична БиХ делегација учествовала је на конференцији страна у Маракешу 2001. године и након тога је редовно присутна на свим конференцијама страна, као и састанцима стручних тијела у оквиру Секретаријата UNFCCC-а.

Поред овога, потребно је нагласити сарадњу која је већ неколико година успостављена између земаља Југоисточне Европе у сфери заштите животне средине и климатских промјена. Потврда ове врсте сарадње је и активно учешће БиХ на Конференцији у Београду, одржане 2007. године, о регионалним активностима прилагођавања климатским промјенама.

Босна и Херцеговина је ратификовала Пекиншке амандмане на Протокол из Монреала Бечке конвенције о заштити озонског омотача, те се придружила одлуци донесеној на 22. састанку страна Протокола из Монреала о глобалном укидању хлорофлуороугљиководоника (НСFC) и хлорофлуороугљеника (CFC). Ипак, потребно је да се предузму даљи кораци на усклађивању са законодавством ЕУ о супстанцама које осиромашују озонски омотач и флуорованим гасовима. Иако је придружена Споразуму из Копенхагена, Босна и Херцеговина још увијек нема планове да формулише захтјеве за смањење емисије гасова стаклене баште.

Комплементарне активности између три УН Конвенције - климатске промјене, биодиверзитет и десертификација - јесу сигурно неопходне за хармонизацију активности у БиХ, али и изузетна могућност међународне сарадње, која би помагала БиХ у реализацији свога одрживог развоја.

5.5.2. Регионална сарадња

Под регионалном сарадњом сматра се сарадња која се одвија у оквиру Југоисточне Европе или Западног Балкана (опис не укључује двије земље које су чланице ЕУ - Бугарска и Румунија). Регионализам је стратешки начин прилагођавања глобалним промјенама, будући да све већи број земаља нема капацитета и ресурса да се самостално носи с изазовима које те промјене намећу. Стварањем регионалних мрежа и структура повећавају се изгледи да се оствари економска стабилност и да се успостави отвореније и подстицајније пословно окружење. Стварање регионалног привредног простора доприноси отклањању неповољних инвестиционих препрека и омогућава лакше рјешавање конфликтних интереса у пословном домену (SEE-FAP, 2008).

Генерално, регионална сарадња олакшава обезбјеђивање "јавних добара", као што су вода, енергија, транспортне везе или слобода кретања. Регионална сарадња обухваћа многа подручја економског и социјалног живота, политичке структуре, унутрашњу сигурност, заштиту животне средине, културу, итд. Ради се, дакле, о комплексном и вишеслојном процесу грађења веза унутар региона, који не подразумијева само односе између држава и националних администрација него и између многих других друштвених актера као што су пословна заједница или цивилно друштво.

Регионална сарадња и добросусједски односи чине суштински дио процеса приближавања Босне и Херцеговине Европској унији. Босна и Херцеговина и даље активно учествује у регионалним иницијативама, укључујући и Процес сарадње у југоисточној Европи (SEECP), Регионално вијеће за сарадњу (RCC), Централноевропски споразум о слободној трговини (CEFTA), Споразум о енергетској заједници, Београдска иницијатива за климатске промјене, Игманска иницијатива, Стратегија ЕУ за дунавски регион и Европски споразум о заједничком ваздушном простору. Држава је домаћин Секретаријата RCC-а, који је организовао много регионалних активности.

Најважнији процеси регионалне сарадње у протеклом периоду: Уговор о заједничком енергетском тржишту ЈИ Европе, Савјет за регионалну сарадњу, Београдска иницијатива за климатске промјене те Игманска иницијатива су детаљно описани током израде Првог националног извјештаја.

Поред наведених, у протеклом периоду потребно је споменути и учешће Босне и Херцеговине у RENA (Regional Environmental Network for Accession) пројекту које интензивирано током 2011. године и у ком је Босна и Херцеговина узела активно учешће током 2012. године.

Исто тако, пажње је вриједна још једна веома успјешна мрежа која је у константном развоју – Споразум начелника/градоначелника (Covenant of Mayors). Споразум начелника/градоначелника је покренула 2008. године Европска комисија и његов главни задатак јесте да подржи локалне власти у имплементацији политика одрживе енергије. Локалне власти играју значајну улогу у смањењу емисије CO₂. Потписници Споразума имају за циљ да достигну циљеве које је дефинисала Европска унија, да смање за 20% емисију CO₂ до 2020. године, а ови циљеви познатији су као Агенда 20-20-20. У протеклом периоду су сљедећи босанскохерцеговачки градови већ потписали Споразум начелника/градоначелника: Бања Лука, Бихаћ, Бијељина, Градишка, Какањ, Лакташи, Ливно, Приједор, Сарајево, Травник, Требиње, Тузла и Зворник, који су у протеклом периоду предали своје акционе планове. Споразум је изузетан примјер модела успјешне самоуправе. Потписници овог споразума озбиљно схватају своју одговорност према својим становницима и теже ка побољшању њихових услова за живот.

6. ОГРАНИЧЕЊА И НЕДОСТАЦИ

У овом поглављу дат је преглед ограничења и препрека у вези с институционалним, правним, финансијским и техничким капацитетима, као и капацитетима у људству у БиХ који утичу на провођење обавеза под Оквирном конвенцијом Уједињених нација о климатским промјенама (UNFCCC).

Информације о овим препрекама и ограничењима засноване су на претходним студијама и пројектима у БиХ, као и на резултатима анализа сектора у претходним поглављима.

Неке од предложених мјера подразумијевају провођење различитих облика истраживања и изградњу система праћења утицаја климатских промјена, те је за њихову реализацију неопходна и одговарајућа подршка. С тим у вези обезбјеђивање извора финансирања представља један од првих корака у провођењу мјера. Други правац потешкоћа огледа се у недовољно развијеним истраживачким капацитетима који се баве проблематиком прилагођавања климатским промјенама и недовољном истраженошћу утицаја климатских промјена, као и у дефинисању улога различитих актера који се баве овим питањима. Упоредо с развијањем истраживачких капацитета потребно је да се ради и на промоцији значаја климатских промјена, а посебан задатак представља очување успостављеног система и капацитета, као и јачање њихових вриједности.

6.1. Институционална ограничења

У складу с Дејтонским споразумом, имплементација политике о животnoj средини у БиХ је у надлежности ентитета, док је у Дистрикту Брчко надлежна влада Дистрикта. Међуентитетско тијело за животну средину БиХ основано је одлукама ентитетских влада, а на основу усвојених закона, чији задатак је усклађивање и координација политике о животnoj средини на нивоу Босне и Херцеговине. Министарство спољне трговине и економских односа Босне и Херцеговине је одговорно, заједно с ентитетским министарствима, за међународне обавезе БиХ у области заштите животне средине, док одговорност за обавезе према UNFCCC-у и развој националних извјештаја лежи на Националној контакт институцији БиХ према UNFCCC-у, односно Министарству за просторно планирање, грађевинарство и екологију Републике Српске.

Надлежност државне управе у питањима животне средине је прилично ограничена и смањена на функције које су углавном везане за међународну сарадњу и неопходну координацију. Постоји очигледан недостатак и вертикалне и хоризонталне сарадње и координације између компетентних институција, а ти механизми су од посебног значаја за међународне активности.

У складу с важећим законима, потребна је припрема бројних стратегија и планова. Провођење мјера које су предвиђене раније припремљеним документима је једнако ниско, док се други бројни документи стратегија и политика још увијек налазе на чекању иако је њихово усвајање потребно у складу с релевантним законима.

У спровођењу политика заштите животне средине у БиХ недовољно се користе економски и фискални инструменти. Политика за увођење нових економских инструмената и коришћење постојећих мора да буде ојачана како би заиста промијенила понашање људи и институција ка бољем подржавању заштите животне средине, обезбјеђењу подстицаја за смањење загађења и изналагању средстава за инвестиције и побољшање квалитета животне средине. Тренутно неки постојећи економски инструменти не функционишу како би требало, док други инструменти нису у функцији уопште: на примјер, нема наплате накнаде од компанија које емитују загађиваче ваздуха, нити се надгледа њихов рад. Укратко, институционални капацитети за провођење ефикасних и јаких политика остају слаби.

У БиХ не постоји свеобухватно надгледање животне средине и система прикупљања података, што резултира недостатком система информација о заштити животне средине. За сада различите податке прикупљају различите институције без довољно развијене координације и јединствене базе података. Недовољно је развијена размјена података и комуникација између институција које прикупљају податке и владиних агенција, а нема ни размјене информација о постојећим подацима. Иако постоје неки подаци о стању животне средине, они су или застарјели или некомплетни и неупотребљиви. Постојећи подаци о животној средини, као и општи статистички подаци, тешко се или се уопште не размјењују између ентитета, што отежава стварање комплетне слике о вези између развојних активности и стања животне средине, или индикаторима који подржавају процес одлучивања на нивоу државе.

Припрема Првог и Другог националног извјештаја укључивала је преглед свих доступних докумената развијених за БиХ и ентитете с финансијском подршком из иностранства (УН, Свјетска банка, донатори ЕС) или из буџета ентитета. Ови документи су важни јер садрже информације неопходне за припрему националног извјештаја, али многи од њих нису одобрени у стандардним бх. политичким процедурама, па не могу да се сматрају званичним државним документима. Посебан проблем су статистички подаци, који су непотпуни и прикупљани на нивоу ентитета (на примјер, број становника је посљедњи пут установљен 1991. године). Ово су велики проблеми који захтијевају стална побољшања и ажурирања, уз ангажман ентитетских влада и Савјета министара.

6.2. Финансијска ограничења

У сектору заштите животне средине постоји недостатак транспарентности. Оскудни су подаци о административним трошковима у сектору заштите животне средине. Како су административне активности у овој области веома раширене и углавном су само дио већих јединица које су примарно одговорне за друге секторе, врло је тешко одвојено израчунати трошкове сектора заштите животне средине.

У Босни и Херцеговини су активни Фонд за заштиту животне средине Републике Српске (2002) и Фонд за заштиту околиша ФБиХ (2003), као финансијске институције за прикупљање и дистрибуцију средстава за заштиту животне средине/околиша, али они у примјени још увијек не дају ефекте који се од њих очекују. У Републици Српској нови Закон о Фонду за заштиту животне средине и енергетску ефикасност усвојен је у новембру 2011. и увео је новину да се из овог Фонда издвајају и средства за подршку реализацији пројеката из области енергетске ефикасности, а Фонд је преименован у Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност Републике Српске. Измјене закона о фондовима у ФБиХ и Дистрикту Брчко су у току.

6.3. Ограничења у људским ресурсима

Административни капацитети у сектору животне средине и даље су слаби. Органи који се баве питањима животне средине немају капацитете да примијене и проведу законодавство на ентитетском, кантоналном и локалном нивоу. Није дошло до унапређења административних капацитета за рјешавање питања климатских промјена, за која не постоје ни кадрови нити додијељена средства.

6.4. Превазилажење ограничења и недостатака

Недовољно развијен капацитет БиХ за примјену мјера с циљем да се адаптира на климатске промјене последица је недостатка знања и свијести о ризицима климатских промјена за БиХ. Имајући на уму различитост климе у БиХ, прилагођавања климатским промјенама мора да се ослони на специфичне карактеристике климе у појединачним регионима.

У провођењу оквира за прилагођавање климатским промјенама неопходно је да се развије систем индикатора компатибилан са стандардима Европске уније, али који ће одговарати специфичностима и потребама Босне и Херцеговине. Изградња капацитета за праћење ефеката климатских промјена представља приоритет, за што је потребно да се предузму мјере изградње капацитета за управљање развојем у амбијенту климатских промјена:

1. Потребно је да се одабере стабилан систем статистичких података о климатским промјенама, резултати прилагођавања тим промјенама и индикатори који обезбјеђују примјену међународно признатих методологија анализа, као и праћење појава које подржавају одрживи развој, чак и у атмосфери неповољних климатских промјена. Наведене компоненте су у одређеној мјери укључене, а могу додатно да се прошире и интегришу у постојеће системе метеоролошких информација, или у системе редовних статистичких извјештаја ентитетских институција и Агенције за статистику БиХ.

2. Потребно је да се побољша постојећи систем метеоролошких осматрања – посматрање климатских промјена и резултата прилагођавања, укључујући систем раног упозорења. Развој професионалних капацитета треба да се интегрише у међународни систем осматрања (ово треба да се развије у посебан пројекат, успоставом Система прилагођавања климатским промјенама).

3. Потребно је да се именују професионална и политичка тијела, надлежна за управљање развојем у нестабилном климатском окружењу. Стручни органи државног и ентитетског нивоа (осим класичног планирања и предлагања економских мјера у парламентарним структурама), треба да буду оспособљени и за инволвирање мјера спречавања последица од неповољних климатских промјена (Савјет министара БиХ, ентитетске владе, институције надлежне за економско и просторно планирање, агенције за водна подручја, привредни субјекти, цивилна заштита и др.). Неопходно је да се утврди обавеза политичких органа у Босни и Херцеговини за политичку одговорност за бригу о одрживом развоју у промјенљивим климатским условима.

4. Стварати увјерење у најширој јавности о потреби да друштво мора озбиљније да се бави проблемима климатских промјена, те да је неопходно да се улажу материјални и људски

ресурси за имплементацију мјера одрживог развоја, да би промјене климе биле подношљиве, а развој стабилан. Ипак, кључне иницијативе, политике и мјере прилагођавања налазе се на ентитетском и државном нивоу, односно у оквирима међународне сарадње.

Паралелно с тим, префериране мјере ублажавања треба да буду засноване на смањењу постојећег тренда раста емисија гасова стаклене баште и очувању постојећих понорских зона (секвестрација);

Примарне мјере ублажавања базиране су на смањењу постојећег тренда раста емисија GHG, које укључују: повећање енергетске ефикасности у свим секторима производње; примјену савремених технологија у свим областима производње; снабдијевање електричном енергијом из обновљивих извора енергије; стимулисање запошљавања у производним секторима у којима се имплементирају мјере ублажавања климатских промјена, и др.

Додатне мјере ублажавања базиране су на очувању главних понорских капацитета, међу којима су најважнији: тресети (хистосоли); шуме и шумско земљиште; оранице и ливаде.

Сектори који су најугроженији климатским промјенама у Босни и Херцеговини су: пољопривреда, водни ресурси, људско здравље, шумарство и биодиверзитет, те осјетљиви екосистеми. С тим у вези у SNC су вршене и детаљније анализе дугорочне промјене климе на наведене секторе. Процјене су вршене на бази климатских сценарија А1Б и А2 који су развијени за потребе Другог националног извјештаја (SNC). Босна и Херцеговина је земља у развоју и њене GHG емисије су знатно ниже у односу на референтну 1991. због ратних дејстава у периоду 1992-1995. и девастације индустрије. Међутим, иако је утицај БиХ на глобалне климатске промјене јако мали, њена привреда трпи знатан притисак условљен климатским промјена. Због тога прилагођавање, односно прилагођавање, прије свега у горе наведеним секторима, треба да буде императив у борби против климатских промјена. Економија Босне и Херцеговине је на доста ниском нивоу и за реализацију прилагођавања климатским промјенама неопходна је међународна помоћ у виду финансија, технологија, знања и добре праксе.

6.5. Мултилатерални / билатерални доприноси превазилажењу ограничења

Од момента када је БиХ потписала и ратификовала Оквирну конвенцију Уједињених нација о климатским промјенама и одредила оперативну Контакт-институцију, иницирано је оснивање тијела које може да хармонизује све активности у области заштите животне средине, укључујући климатске промјене. Избором Контакт-институције према Оквирној конвенцији Уједињених нација о климатским промјенама (Министарство за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске), ове активности су фокусиране на организацију активности које би омогућиле БиХ да постане активан члан UNFCCC-а што је могуће прије, као "страна која није обухваћена Анексом I.

БиХ практично нема довољно развијене професионалне и научне институције које би преузеле улогу организовања израде комплетног Другог националног извјештаја или чак и његових дијелова. С циљем превазилажења уочених проблема и с пуном подршком влада

ентитета и државе, као и GEF-а и Секретаријата UNFCCC-а, UNDP БиХ је организовао рад на припреми Првог националног извјештаја. Посао на припреми Извјештаја почео је тек 2008. године и Први национални извјештај је завршен и поднијет Секретаријату Конвенције 2010. године. Чврсто се држећи инструкције 17/CP.8, уз техничку подршку и координацију UNDP-а Први национални извјештај је припремало више од 45 домаћих стручњака. INC су усвојиле ентитетске владе и Савјет министара, те га је UNFCCC-у секретаријату предала UNFCCC контакт институција Министарства за просторно уређење, грађевинарство и екологију Републике Српске. Овакав приступ задржан је и приликом израде Другог националног извјештаја.

Израда Другог националног извјештаја је рађена по сличном принципу. Сама припрема је служила као средство за развој вјештина и изградњу капацитета у кључним секторима. Циљ SNC пројектног тима је да се сви резултати интегришу у процес дугорочног развоја и у развојне планове сектора. Чланови садашње интердисциплинарне експертске групе су у сталном контакту, и група представља сјеме будућих институција које ће временом достићи ниво потребан за успјешну имплементацију активности предвиђених Извјештајем. Током израде SNC-а такође се радило на изградњи капацитета домаћих институција, тако да могу преузети активнију улогу у припреми наредних националних комуникација о климатским промјенама.

Листа графикана

Графикон 1. Појединачни доприноси годишњем расту индустријске производње у БиХ од 5,6% у 2011.

Графикон 2. Производња електричне енергије у БиХ у физичким јединицама GWh

Графикон 3. Ораничне површине према начину кориштења

Графикон 4. Производња шумских сортимената у 1000 м³ у 2010. и 2011. години

Графикон 5. Емисије CO₂ за период од 1990. до 2001. године.

Графикон 6. Емисије CO₂ % по секторима за раздобље од 1990. до 2001. године.

Графикон 7. Емисије CO₂ из сектора енергетике 1990-2001

Графикон 8. Емисије CO₂ –индустријски процеси- 1990-2001

Графикон 9. Понори 1990-2001

Графикон 10. Укупне емисије метана за раздобље 1990-2001.

Графикон 11. Укупне емисије N₂O за раздобље 1990-2001.

Графикон 12. Емисије из енергетског и индустријског сектора по CRF категоријама

Графикон 13. Укупне SO₂ емисије за раздобље 1990-2001

Графикон 14. Укупне NO_x емисије за раздобље 1990-2001

Графикон 15. Укупне CO емисије за период 1990-2001

Графикон 16. Укупне NMVOC емисије за период 1990-2001

Графикон 17. Промјене температуре зрака у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, раздобље 1961-2010. година

Графикон 18. Промјене количине падавина у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, 1961-2010. година

Графикон 19. Просјечан број тропских дана (tmax>30°C)

Графикон 20. График емпиријске функције расподјеле максималних дневних падавина у Бањој Луци, Мостару и Сарајеву за раздобље 1961-2011.

Графикон 21. Међугодишње промјене SPI12 на метеоролошкој станици Бијељина

Графикон 22. Међугодишње промјене броја метеоролошких станица са SPI12<=-1

Графикон 23. Серија средњих мјесечних протјецања ријеке Босне у Маглају, с трендом, те просјечна вриједност мјесечних падавина (МС Сарајево, МС Зеница, МС Тузла) с трендом (период 1961-2010)

Графикон 24. Укупне емисије CO₂ из електроенергетског сектора у БиХ, за период 2010-2025. према C1, C2 и C3 сценарију

Графикон 25. Укупне емисије CO₂ из сектора даљинског гријања у БиХ, за период 2010–2025. према С1, С2 и С3 сценарију

Графикон 26. Укупне емисије CO₂ из саобраћајног сектора у БиХ, за период 2010–2025. према С1, С2 и С3 сценарију

Графикон 27. Нето просјечно годишње понирање CO₂ из сектора шумарства у БиХ, за период 2010–2025, према С1, С2 и С3 сценарију

Графикон 28. Укупне емисије CO₂eq из сектора пољопривреде у БиХ, за период 2010–2025, према С1, С2 и С3 сценарију

Графикон 29. Просјечне годишње емисије CO₂eq из сектора отпада у БиХ, за период 2010–2025, према С1, С2 и С3 сценарију

Графикон 30. Укупне годишње емисије CO₂eq из сектора енергетике, даљинског гријања, саобраћаја, пољопривреде и отпада у БиХ, за период 2010–2025, према С1, С2 и С3 сценарију

Графикон 31. Резултати истрживања јавности о климатским промјенама

Листа табела

- Табела 1. Процјена становништва у БиХ средином сваке године и природни прираштај
- Табела 2. Основни економски показатељи за БиХ у раздобљу 2004-2009
- Табела 3. Учешће ентитета у БДП-у БиХ у %
- Табела 4. Вриједност продаје/испоруке индустријских производа у 2011. по подручјима дјелатности и ентитетима
- Табела 5. Спољнотрговински индикатори за 2008 – 2011
- Табела 6. Укупна дужина друмске мреже у Босни и Херцеговини
- Табела 7. Обим транспорта према појединачној структури
- Табела 8. Обим жељезничког транспорта у Босни и Херцеговини
- Табела 9. Стакленички потенцијал за појединачне плинове за раздобље од 100 година
- Табела 10. Емисије Gg CO₂ eq
- Табела 11. Кључни извори емисија по CRF категоријама
- Табела 12. Процијењена несигурност прорачуна емисије CO₂ у 2001. години
- Табела 13. Поређење прорачунатих података за 2001. годину
- Табела 14. Промјене температуре ваздуха (°C) у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, 1961-2010. год.
- Табела 15. Промјене количине падавина (mm) у Бањој Луци, Сарајеву и Мостару, 1961-2010. год.
- Табела 16. Промјена температуре у °C SINTEX -5 модел
- Табела 17. Промјена температуре по °C ECHAM5 модел
- Табела 18. Промјена падавина у % по SINTEX -5 моделу
- Табела 19. Промјена падавина у % по °C ECHAM 5 моделу
- Табела 20. Карактеристични показатељи сливних и подсливних подручја у БиХ
- Табела 21. Статистички параметри низова средњих мјесечних протицања ријеке Босне у Маглају, за раздобље 1961-90. и 1991-2010. година, те статистички параметри мјесечних падавина на МС Сарајево и МС Зеница, за иста раздобља
- Табела 22. Мјере прилагођавања климатским промјенама
- Табела 23. Планирана изградња некарбонских постројења за производњу електричне енергије у Федерацији БиХ до 2025. од јавних електроенергетских предузећа
- Табела 24. Потенцијално смањење емисије метана у рудницима мрког угља у централној Босни, вриједност сертификованог смањења емисија и износ потребних инвестиција

Табела 25. Укупно инсталиране снаге у пољопривреди постројења когенерација на биогаз у БиХ.

Табела 26. Енергетске уштеде у индустрији кориштењем биомасе (с биогазом) за когенерацију

Табела 27. Уштеде енергије у важнијим областима потрошње, кориштењем соларне енергије (у РЈ)

Табела 28. Потрошња ГЕ у БиХ у сценарију С1

Табела 29. Структура ГЕ у БиХ према С2 сценарију

Табела 30. Структура ГЕ у БиХ према С3 сценарију

Табела 31. Преглед сценарија развоја система даљинског гријања (у РЈ)

Табела 32. Преглед емисија CO_2 из различитих система централног гријања за сва три сценарија (у т)

Табела 33. Стамбене јединице према типу изградње

Табела 34. Приближна величина стамбене јединице према подручју

Табела 35. Старост стамбеног фонда

Табела 36. Просјечна гријана површина и начин гријања

Табела 37. Потребна енергија за гријање домаћинстава

Табела 38. Укупна потрошње енергије у сектору услуга

Табела 39. Укупан број регистрованих друмских моторних возила у БиХ, у периоду 2010-2011.

Табела 40. Структура први пут регистрованих цестовних моторних возила у БиХ за 2011. год. према категоријама

Табела 41. Површина шума и осталог шумског земљишта у Босни и Херцеговини

Табела 42. Структура шумског покривача у БиХ

Табела 43. Секвестрацијски капацитет шумског покривача у БиХ

Табела 44. Секвестрацијски капацитет пољопривредног земљишта у БиХ

Табела 45. Промјене у годишњим количинама произведеног укупног и биоразградивог комуналног отпада, на нивоу ентитета и државе (према методологији из Стратегије управљања чврстим отпадом)

Листа слика

Слика 1. Карта Босне и Херцеговине

Слика 2. Густина насељености Босне и Херцеговине према попису становништва из 1991. године

Слика 3. Карта два слива у БиХ

Слика 4. Национални инвентар емисија

Слика 5. Промјене годишњих температура ваздуха у Босни и Херцеговини (поређење раздобља 1981-2010. у односу на 1961-1990.

Слика 6. Промјене годишњих количина падавина у Босни и Херцеговини (поређење раздобља 1981-2010. у односу на 1961-1990)

Слика 7. Просторни распоред суше у југоисточној Европи (SPI3 за мај 2003)

Слика 8. Просторни распоред суше у југоисточној Европи (SPI3 за август 2000)

Слика 9. Промјена средње годишње температуре у °C (лијево) и падавина у % (десно)

Слика 10. Промјена средње годишње температуре у °C (лијево) и падавина у % (десно)

Слика 11. Промјена средње годишње температуре у °C (лијево) и падавина у % (десно)

Слика 12. Ријечна мрежа у БиХ

Слика 13. Друмска мрежа у Босни и Херцеговини

Слика 14. Жељезничка мрежа у БиХ

Слика 15. Шумски покривач у БиХ

Слика 16. Пољопривредне површине у БиХ

Листа скраћеница

БДП	Бруто домаћи производ
БиХ	Босна и Херцеговина
БХАС	Агенција за статистику Босне и Херцеговине
СДМ	Механизам чистог развоја
СЕР	Цертифицирано смањење емисије
СОР	Конференција страна Оквирне конвенције Уједињених нација за климатске промјене (UNFCCC)
CORINAIR	Методологија израде инвентара емисија у зрак (CORE Inventory of Air Emissions)
СРФ	Унифицирани образац за извјештавање
ДНА	Овлаштено државно тијело за СДМ пројекте
ЕБРД	Европска банка за обнову и развој
ЕС	Европска комисија
ЕЕ	Енергетска ефикасност
ЕЕА	Европска агенције за заштиту животне средине
ЕЕС	Европска енергетска заједница
ЕУ	Европска унија
ЕУ ЕТС	Систем за трговање емисијама Европске уније
ФБиХ	Федерација Босне и Херцеговине
FDI	Стране директне инвестиције
ФЕПЕЕ	Фонд за заштиту животне средине и енергетску ефикасност
GCF	Зелени климатски фонд
GEF	Глобални фонд за заштиту животне средине
GHG	Гасови стаклене баште
INC	Први национални извјештај о климатским промјенама
IPA	Инструмент претприступне помоћи (Европска унија)
IPCC	Међудржавни панел о климатским промјенама
IPPC	Интегрисано спречавање и регулисање загађивања

KM	Конвертибилна марка
LCPD	Директива о великим постројењима за сагоријевање
LEAP	Long Range Energy Alternative Planning System
M&E	Праћење и процјена (мониторинг и евалуација)
ММФ	Међународни монетарни фонд
MRV	Мјерење, извјештавање и верифицирање
МРЦ	Миленијумски развојни циљеви
NAO	Сјеверноатлантска осцилација
NEAP	Акциони план за заштиту животне средине
NEEAP	Акциони план за енергетску ефикасност
NBO	Невладина организација
OECD	Организација за економску сарадњу и развој
OIE	Обновљиви извори енергије
PET	Потенцијална евапотранспирација
PPA	Агенција за јавне набавке
R&D	Истраживање и развој
REC	Регионални центар за животну средину (за Централну и Источну Европу)
REEEP	Партнерство за обновљиву енергију и енергетску ефикасност
PC	Република Српска
QA	Обезбјеђење квалитета
QC	Контрола квалитета
SEAP	Акциони план енергетски одрживог развоја
SEE	Југоисточна Европа
SHPP	Мала хидроелектрана
SMEs	Мала и средња предузећа
SNC	Други национални извјештај о климатским промјенама
SRES	Посебан извјештај о сценаријима емисија
SPI	Стандардизовани индекс падавина

ССП	Споразум о стабилизацији и придруживању
УН	Уједињене нације
UNDAF	Оквир развојне помоћи Уједињених нација
UNDP	Развојни програм Уједињених нација
UNFCCC	Оквирна конвенција Уједињених нација за климатске промјене
WMO	Свјетска метеоролошка организација

Литература

UNFCCC: Одлука 17/CP.8: Смјернице за израду националних комуникација за државе које нису чланице Анекса I Конвенције

Први национални извјештај Босне и Херцеговине у складу с Оквирном конвенцијом Уједињених нација о климатским промјенама. Бања Лука, октобар 2009. године.

REPORTING ON CLIMATE CHANGE user manual for the guidelines on national communications from non-Annex I Parties, Бон, новембар 2003

БиХ Комитет за климатске промјене, 2002: Дугорочни програм БиХ активности о имплементацији UNFCCC за период 2002-2006.

Енергетска ефикасност и обновљиви извори енергије на Балкану, Група за надгледање Пакта о стабилности, 2005 година.

Преглед стања животне средине – Босна и Херцеговина. УН Економска комисија за Европу. 2004. www.unesc.org/env/epr/countriesreviewed.htm

Закони о заштити животне средине у Федерацији Босне и Херцеговине и Републике Српске

"Технички извјештај – Опис и процјена постојећег стања мониторинг животне средине" – EU CARDS RANSMO, мај 2005.

EIONET Токови приоритетних података: "Шести извјештај о прогресу Управном одбору", ЕЕА, Копенхаген 2003.

Оквирни услови енергетске политике за тржишта електричне енергије и обновљиве изворе енергије: Анализа 21 државе. Дио Босна-Херцеговина. GTZ, јун 2004.

Европска агенција за животну средину, 2004: Утицаји европских климатских промјена, ЕЕА Извјештај бр. 2/2004, Данска.

Европска комисија, CARDS 83816_2040836, Набавка услуга бр. 2004/83816 Регионални енергетски приступ на западном Балкану - околично ослобађање, Финални извјештај, 2004.

Геотермални извори на Балкану; Liz Battocletti, Bob Lawrence & Associates, inc.; април 2001.

IPCC, 2001: Трећи извјештај о процјени међудржавног панела о климатским промјенама, Cambridge University Press, Велика Британија.

IPCC, 2001: Добра пракса и Управљање несигурностима у националном инвентару гасова са ефектом стаклене баште, Cambridge University Press, Велика Британија.

IPCC, 2003: Водич добре праксе за употребу земљишта, Промјене намјене употребе земљишта и шума. Институт за глобалне стратегије заштите животне средине, Хавана, Канава, Јапан.

Куото Протокол за Оквирну конвенцију о климатским промјенама Уједињених нација. <http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf>,

Министарство просторног уређења, грађевинарства и екологије Републике Српске: 2001 Округли сто на тему "Оквирна конвенција о климатским промјенама и Куото Протокол – Права и обавезе Босне и Херцеговине као члана Конвенције": Зборник радова, Урбанистички завод Републике Српске, 2001, Босна и Херцеговина.

Национални акциони план заштите животне средине (NEAP), Босна и Херцеговина

Национални акциони план за енергетску ефикасност, Босна и Херцеговина (NEEAP), нацрт 2012

REC: Истраживање о капацитетима за израду инвентара гасова са ефектом стаклене баште – Босна и Херцеговина. Извјештај припремљен за Регионални центар за заштиту животне околине за Централну и Источну Европу. Босна и Херцеговина, март 2004. Мартин Таис и Даница Спасова.

UNFCCC: Одлука 2/CP.7: Оквир за изградњу капацитета земаља у развоју

На путу за Монреал 2005: Међудржавни састанак под UNFCCC (COP 11) и Кјото Протокол (COP/MOP 1) – ИЗВЈЕШТАЈ О ПРОЦЈЕНИ ДРЖАВЕ Босна и Херцеговина.

Извјештај о стању околиша у Босни и Херцеговини 2012, Министарство вањске трговине и економских односа, Фонд за достизање миленијских развојних циљева, Сарајево, 2012

Агенција за статистику Босне и Херцеговине, Тематски билтени и саопштења за различите области, www.bhas.ba

Министарство вањске трговине и економских односа, Босна и Херцеговина, Анализа вањско-трговинске размјене Босне и Херцеговине за 2010. годину, Сарајево, 2010;

Европска комисија, Извјештај о напретку Босне и Херцеговине у 2010. години, Стратегија проширења и кључни изазови, Брисел, 2010;

Европска комисија, Извјештај о напретку Босне и Херцеговине у 2011. години, Стратегија проширења и кључни изазови 2011.-2012 {COM(2011)666}, Брисел, 2011;

Европска комисија, Босна и Херцеговина 2012 Извјештај о напретку, Проширење стратегије и водећи изазови 2012-2013 {COM(2012) 600}, Брисел, 2012

Напредак у реализацији Миленијумских развојних циљева у Босни и Херцеговини 2010, Министарство трезора и финансија БиХ, УН тим у БиХ, Сарајево, 2010

Министарство вањске трговине и економских односа, Босна и Херцеговина, Извјештај из области пољопривреде за Босну и Херцеговину за 2010. годину, Сарајево, 2011;

Министарство вањске трговине и економских односа, Босна и Херцеговина, Извјештај из области пољопривреде за Босну и Херцеговину за 2011. годину, Сарајево, 2012;

Министарство вањске трговине и економских односа, Босна и Херцеговина, Стратешки план БиХ за хармонизацију пољопривреде, прехране и руралног развоја (2008-2011.);

Први национални извјештај Босне и Херцеговине за Конвенцију о биолошкој разноликости, Федерално Министарство околиша и туризма, Сарајево, 2008;

Годишњи извјештај Генералног секретара Савјета регионалне сарадње о регионалној сарадњи у Југоисточној Европи, 2011-2012, Сарајево, мај 2012

Допринос Радној групи III за Четврти извјештај о процјени Међувладиног панела о климатским промјенама. Bert Metz (копредсједник Радне групе III, Холандска Агенција за процјену животне околине), Ogunlade Davidson (копредсједник Радне групе III, Универзитет у Сиера Леоне) (2007): Климатске промјене 2007 – ублажавање климатских промјена.

Међудржавни панел о климатским промјенама (IPCC). Радна група III: Ублажавање климатских промјена: Секторски економски трошкови и бенефиције ублажавања емисија гасова стаклене баште Eisenach, Њемачка, 14-15 фебруар 2000.

Међудржавни панел о климатским промјенама (IPCC). Извјештај о Заједничком IPCC састанку експерата Радне групе II и Радне групе III о интеграцији прилагођавања климатским промјенама, ублажавања и одрживог развоја у 4-ти IPCC Извјештај о процјени. St Denis, Reunion Island, Француска, фебруар 16 – 18, 2005.

Међудржавни панел о климатским промјенама (IPCC). Споразуми из Канкуна. Ублажавање. Званична објава Компилације информација о државно прихватљивим активностима за ублажавање климатских промјена које ће бити примјењене у земљама у развоју. 18.03.2011.: Компилација информација о државно прихватљивим активностима за ублажаваје климатских промјена које ће примјенити чланице које нису укључене у Анекс I Конвенције.

Међудржавни панел о климатским промјенама (IPCC). Радна група III: Ублажавање климатских промјена: Економски утицај мјера за ублажавање: Зборник радова IPCC састанка експерата о економском утицају мјера за ублажавање. The Hague, Холандија, 27-28 мај, 1999.

Ублажавање климатских промјена у земљама у развоју: Бразил, Кина, Индија, Мексико, Јужна Африка и Турска. Припремљено за Pew Центар за глобалне климатске промјене. 3. октобар 2002.

Оквирна конвенција о климатским промјенама. Ad Hoc Радна група о дугорочној заједничкој активности под Конвенецијом компилације информација о државно прихватљивим активностима за ублажавање климатских промјена које ће примјенити чланице које нису укључене у Анекс I Конвенције. 18. март 2011.

Оквирна конвенција о климатским промјенама Уједињених нација. Утицаји, рањивости и прилагођавање у земљама у развоју.

Оквирна конвенција о климатским промјенама Уједињених нација. Ad Hoc Радна група о дугорочној заједничкој активности под Конвенецијом. Погледи на евалуацију различитих приступа у унапређењу исплативости активности на ублажавању климатских промјена и њихова промоција. 21 март 2011.

Оквирна конвенција о климатским промјенама Уједињених нација. Ad Hoc Радна група о дугорочној заједничкој активности под Конвенецијом. Погледи на елаборацију тржишно заснованих и нетржишно заснованих механизма и евалуација различитих приступа у унапређењу исплативости активности на ублажавању климатских промјена и њихова промоција. 21. март 2011.

Развојни програм Уједињених нација (UNDP): Извјештај о хуманом развоју 2007/2008. Борба против климатских промјена: Људска солидарност у подијељеном свијету.

Програм Уједињених народа за развој (UNDP) у Хрватској. Извјешће о друштвеном развоју, Хрватска 2008.: Добра клима за добре промјене – Климатске промјене и њихове посљедице на друштво и gospodarство Хрватске. Загреб, 2009.

Први извештај Републике Србије према Оквирној конвенцији Уједињених нација о промени климе.

Сажетак за доносиоце политике службено одобрен на 10. сједници 1. радне скупине IPCC-а, Париз, вељача 2007. Промјене климе 2007.: Физичка основа. Пријевод: Андреа Павелић Чајић; Оцтопус, Загреб.

Сажетак за доносиоце политике службено одобрен на 10. сједници 1. радне скупине IPCC-а, Париз, вељача 2007. Промјене климе 2007.: Утјецаји, прилагодба и рањивост. Допринос 2. радне скупине Четвртог извјешћу о процјени Међудржавне комисије о промјенама климе. Пријевод: Андреа Павелић Чајић; Оцтопус, Загреб.

Стратегија управљања водама ФБиХ, ФМПВШ, Сарајево, 2009

Оквирни план развоја водопривреде РС, МПШВ РС, Бијељина, 2006

Просторни план ФБиХ, Федерално министарство просторног уређења, Сарајево/Мостар, 2011

Оквирна водопривредна основа БиХ, ЈВП Водопривреда БиХ, Сарајево, 1994.

Amelung. B., Viner. D (in Amelung. B., Blazejczyk. K., Matzarakis. A). 'Рањивост на климатске промјене Медитерана као туристичке дестинације: Климатске промјене и турзам – процјена и стратегије превазилажења', 2007.

Ђурђевић В и Рајковић Б: Верификација у комбинованој атмосфери – океански модел користећи сателитско посматрање преко Јадранског мора, *Annales Geophysicae*, 26/7 (2008), 1935-1954, doi: 10.5194/angeo-26-1935-2008

Ђурђевић В и Рајковић Б: Development of the EBU-POM coupled regional climate model and results from climate change experiments, in *Advances in Environmental Modeling and Measurements (Environmental Research Advances)* eds. Mihajlovic T D and Lalic B, Nova Science Publishers Inc, Ch. 3, (2010) ISBN: 978-1-60876-599-7

Крзић А, Тосић И, Ђурђевић В, Вељовић К, Рајковић Б: Промјене климатских индекса за Србију у складу са SRES-A1B и SRES-A2 сценаријима *Climate Research*, 49/1 (2011), 73-86, doi: 10.3354/cr01008

Ђурђевић В и Рајковић Б: Опис EBU-POM спојених регионалних модела и резултати из временски испарчаних експеримената о климатским промјенама за регион Медитерана. ESF-MedCLIVAR радни семинар «Моделирање климатских промјена за регион Медитерана», Трст, Италија (2008).

Hansen, Sato, and Reudy, 'Перцепција климатских промјена: Управљање ризицима екстремних догађаја и катастрофа за напредно прилагођавање климатским промјенама', IPCC, 2012.

McKee T. B., Doesken N. J., Kleist. (1993): Фреквентност и трајање суше у односу на временски период, Осма конференција о примјењеној климатологији, 17-22 јануару 1993, Anaheim, California, 1-6.

Smit et al., "Прилагођавање, капацитети за прилагођавање и рањивост", Global Environmental Change vol 16, 2006.

Трбић Г. (2008): Директни утицај климатских промјена на услуге биодиверзитета и екосистема у Босни и Херцеговини, Европски центар за конзервацију природе, Тилбург, Холандија, 31-35.

Трбић Г, Дуцић В, Рудан Н (2009): Регионалне промјене количина падавина у Републици Српској, Хералд бр. 13, Географско друштво РС, Бања Лука, 71-78.

Трбић Г et all. (2010): Регионалне промјене количина падавина у Босни и Херцеговини, 6-та Међународна научна конференција посвећена Међународном дану планете Земље, април 2010, Софија, Бугарска.

Трбић, Г, Војиновић, Ђ. (2011): Утицај климатских промјена на производњу хране у Босни и Херцеговини, Поглавље књиге: Утицаји климатских промјена на производњу хране у региону Западног Балкана, Регионални центар за животну околину Будимпешта, Мађарска. 2011. 24-42.

Спасова Д., Трбић Г., Тркуља В., Мајсторовић З. (2007): Студија за процјену утицаја климатских промјена на пољопривреду и развој стратегија за прилагођавање у Босни и Херцеговини, Унапређење регионалне сарадње ЈИЕ у области климатске политике, Бања Лука, 1-36.

Оквирни план активности за прилагођавање климатским промјенама Југоисточне Европе, Субрегионални виртуелни центар за климатске промјене у Републичком хидрометеоролошком заводу Србије, Регионални центар за животну околину за Централну и Источну Европу, новембар 2008.

http://www.ipcc.ch/publications_and_data/ar4/wg2/en/ch3s3-4-3.html

http://www.dmcsee.org/en/spi_vasclimo/?year=1983&month=Dec&TimeScale=12

<http://www.dmcsee.org/en/spi/?year=2003&month=Dec&TimeScale=12>

АНЕКС 1

МУЛТИЛАТЕРАЛНИ УГОВОРИ У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

Мултилатерални уговори у области животне средине које је БиХ ратификовала сукцесијом

МУЛТИЛАТЕРАЛНИ УГОВОРИ У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	МЈЕСТО И ГОДИНА УСВАЈАЊА	ДАТУМ РАТИФИКАЦИЈЕ (сукцесијом)
Конвенција о барским и мочварним подручјима од међународног значаја, посебно стаништима водотокова	Рамсар, 1971.	1. март 1992.
Конвенција о далекосежном прекограничном загађењу ваздуха	Женева, 1979.	1. септембар 1993.
Протокол о дугорочном финансирању програма сарадње за праћење и процјену далекосежне трансмисије загађивача ваздуха у Европи (ЕМЕР)	Женева, 1984.	1. септембар 1993.
Конвенција о међународној поморској организацији	Женева, 1948.	16. јула 1993.
Конвенција о међународној цивилној авијацији, анекс 16 - авионска бука	Чикаго, 1944.	13. јануар 1993.
Конвенција о заштити озонског омотача	Беч, 1985.	1. септембар 1993.
Протокол о супстанцама које оштећују озонски омотач	Монтреал, 1987.	1. септембар 1993.
Амандмани Монреалском протоколу према договору Уговорних страна с другог састанка	Лондон, 1990.	11. август 2003.
Амандмани на Монреалски протокол према договору Уговорних страна с четвртог састанка	Копенхаген, 1992.	11. август 2003.
Амандмани на Монреалски протокол према договору Уговорних страна с деветог састанка	Монтреал, 1997.	11. август 2003.
Амандмани на Монреалски протокол према договору Уговорних страна с једанаестог састанка	Пекинг, 1999.	Није усвојено
Конвенција УН-а о праву мора	Залив Монтего, 1982.	12. јануар 1994.
Конвенција о заштити Средоземног мора од загађења	Барселона, 1976.	1. март 1992.
Протокол о спречавању загађења Средоземног мора потапањем отпада из бродова и авиона	Барселона, 1976.	1. март 1992.
Протокол о сарадњи у борби против загађивања Средоземног мора нафтом и осталим штетним материјама у случају несреће	Кувајт, 1978.	1. март 1992.
Протокол о заштити Средоземног мора од загађења из копнених извора (LBS)	Атина, 1980.	22. октобар 1994.
Протокол о посебно заштићеним подручјима и биолошкој разноврсности Средоземног мора	Женева, 1982.	22. октобар 1994.

МУЛТИЛАТЕРАЛНИ УГОВОРИ У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	МЈЕСТО И ГОДИНА УСВАЈАЊА	ДАТУМ РАТИФИКАЦИЈЕ (СУКЦЕСИЈОМ)
Протокол о посебно заштићеним подручјима и биолошкој разноврсности Средоземног мора Медитерана	Барселона, 1995.	12. децембар 1999.
Конвенција о заштити свјетске културне и природне баштине	Париз, 1972.	12. јули 1993.
Конвенција о коришћењу бијелог олова у бојама	Женева, 1921.	2. јуни 1993.
Европски споразум о међународном друмском превозу опасне робе (ADP)	Женева, 1957.	1. септембар 1993.
Протокол о измјени члана (14) Европског споразума о међународном друмском превозу опасне робе (ADP)	Њујорк, 1975.	1. септембар 1993.
Конвенција о физичкој заштити нуклеарног материјала	Беч, 1979.	30. јуни 1998.
Конвенција о риболову и о очувању биолошких богатстава отвореног мора	Женева, 1958.	12. јануар 1994.
Конвенција о територијалном мору и спољашњем појасу	Женева, 1958.	1. септембар 1993.
Конвенција о континенталном гребену	Женева, 1958.	12. јануар 1994.
Конвенција о отвореном мору	Женева, 1958.	1. септембар 1993.
Конвенција о заштити радника од професионалних ризика у радном окружењу узрокованих загађењем ваздуха, буком и вибрацијама	Женева, 1977.	2. јуни 1993.
Уговор о забрани смјештаја нуклеарног оружја и осталог оружја за масовно уништење на дно мора и океана и у њихово подземље	Лондон, Москва, Вашингтон Д.Ц., 1971.	15. август 1994.
Уговор о непрофилацији нуклеарног оружја	Њујорк, 1968.	15. август 1994.
Конвенција о раној дојави нуклеарне несреће	Беч, 1986.	30. јуни 1998.
Конвенција о помоћи у случају нуклеарне несреће или радиолошког опасности	Беч, 1986.	30. јуни 1998.
Конвенција о забрани развоја, производње и складиштења бактериолошког (биолошког) и токсичног оружја и њихово уништењу	Лондон, Москва, Вашингтон Д.Ц., 1972.	15. август 1994.

Мултилатерални уговори у области животне средине који су ратификовани у БиХ

МУЛТИЛАТЕРАЛНИ УГОВОРИ У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	МЈЕСТО И ГОДИНА УСВАЈАЊА	ДАТУМ РАТИФИКАЦИЈЕ у БиХ
Оквирна конвенција УН о климатским промјенама	Рио де Жанеиро, 1992.	2000
Кјото протокол	Кјото, 1997.	2007
Међународна конвенција за заштиту биљака	Рим, 1951.	2003
Конвенција о контроли прекограничног кретања опасног отпада и његовог одлагања	Базел, 1989.	2001
Конвенција УН о биолошкој разноврсности	Рио де Жанеиро, 1992.	2002
Протокол из Картагине о биолошкој безбједности	Картагина, 2000.	2009
Конвенција УН о борби против дезертификације у земљама с великим сушама и/или дезертификацијом, посебно у Африци	Париз, 1994.	2002
Конвенција о сарадњи ради заштите и одрживог коришћења ријеке Дунав	Софија, 1994.	2005
Конвенција о успостављању европске и средоземне организације за заштиту биљака	Париз, 1955.	2005
Конвенција UNECE-а о приступу информацијама, учешћу јавности у процесу одлучивања и приступу правосудним органима из области животне средине	Архус, 1998.	2008
Протокол о регистру загађивача и домету загађења (PRTR)	Кијев, 2003.	2003
Конвенција о персистентним органским полутантима	Штокхолм, 2001.	2010
Конвенција о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне (CITES)	Вашингтон Д.Ц., 1973.	2009
Конвенција о процјени прекограничног утицаја на животну средину	ESPO, 1991.	2009
Протокол о стратешкој процјени животне средине	Кијев, 2003.	2003
Конвенција о очувању европских природних врста и природних станишта	Берн, 1979.	2008
Оквирни споразум о сливу ријеке Саве	Крањска гора, 2002.	2003
Конвенција о заштити и коришћењу прекограничних водотока и међународних језера	Хелсинки, 1992.	2009

МУЛТИЛАТЕРАЛНИ УГОВОРИ У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	МЈЕСТО И ГОДИНА УСВАЈАЊА	ДАТУМ РАТИФИКАЦИЈЕ у БиХ
Измјене чланова 25 и 26 Конвенција о заштити и коришћењу прекограничних водотока и међународних језера	Мадрид, 2003.	2010
Конвенција о прекограничним утицајима индустријских инцидената	Хелсинки, 1992.	Није усвојен
Протокол о грађанској одговорности и компензацији за штету узроковану прекограничним утицајима индустријских несрећа на прекограничне воде, Конвенцији из 1992. о заштити и коришћењу прекограничних водотока и међународних језера и Конвенцији из 1992. о прекограничним утицајима индустријских инцидената	Кијев, 2003.	2003
Оквирна конвенција Савјета Европе о вриједности културне баштине за друштво	Фаро, 2005.	2009
Уговор о енергетској повељи	Лисабон, 1994.	2001
Енергетска повеља - Протокол о енергетској ефикасности и припадајућим аспектима животне средине	Лисабон, 1994.	2001
Конвенција о безбједности и здрављу у рудницима	Женева, 1995.	2010
Конвенција о безбједности и здрављу у пољопривреди	Женева, 2001.	2010
Конвенција о раду у сектору рибарства	Женева, 2007.	2010
Конвенција о спречавању великих индустријских несрећа	Женева, 1993.	2010
Европска конвенција о крајолику Фиренца, 2000.	Фиренца, 2000.	2010
Конвенција о забрани коришћења, складиштења, производње и превозу противпјешадијских мина и о њиховом уништењу	Осло 1997	1998
Конвенција о претходно информисаној сагласности процедура за одређене опасне хемикалије и пестициде у међународном саобраћају	Ротердам, 1998	2007
Конвенција о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне .	Вашингтон ДЦ, 1973	2009
Амандман Конвенције о међународној трговини угроженим врстама дивље флоре и фауне (члан XI)	Бон, 1979	2009

МУЛТИЛАТЕРАЛНИ УГОВОРИ У ОБЛАСТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ	МЈЕСТО И ГОДИНА УСВАЈАЊА	ДАТУМ РАТИФИКАЦИЈЕ у БиХ
Европски оквир конвенције о прекограничној сарадњи између и 1980 територијалних заједница и власти	Мадрид, 1980	2008
Конвенција о међународном превозу робе жељезницом	Берн, 1980.	1996

Извор: Програм УН-а за заштиту животне средине, Преглед правног и институционалног оквира за заштиту животне средине у БиХ, 2011.

АНЕКС 2

ЗБИРНЕ ГОДИШЊЕ ТАБЕЛЕ (1991-2001) ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1991.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					емисије	понори	(Gg)	CO ₂ еквивалент (Gg)	P	A	A	P	A				
Укупне емисије, укључујући поноре	23.850,30	-7.689,00	206,93	8,39	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	77,15	138,48	23,76	397,98	
1. Енергија	21.350,45		75,88	1,09									76,80	126,76	23,17	393,75	
А. Сагоривање горива	Референтни приступ	NE															
В. Секторски приступ	21.350,45		0,52	1,09									76,80	126,76	23,17	393,75	
В. Фугитивне емисије из горива	0,00		75,36	0,00									0,00	0,00	0,00	0,00	
2. Индустрijski процеси	2.499,85		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,35	11,72	0,59	4,23	
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE									NE	NE	NE	NE	
4. Пољопривреда	0,00	0,00	83,79	7,30									NE	NE	NE	NE	
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-7.689,00	0,00	0,00									NE	NE	NE	NE	
6. Отпад	0,00		47,26	0,00									NE	NE	NE	NE	
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE	
Авијација	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE	
Морнарица	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE	
Мултилатералне активности	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE	
CO₂ емисије из биомасе																	

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1992.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂		CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆		NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
	емисије	понори			Р	А	Р	А	Р	А	Р	А				
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)															
	CO ₂ еквивалент (Gg)															
Укупне емисије, укључујући поноре	5.933,32	-10.147,00	144,62	5,15	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	27,43	61,55	9,32	124,80
1. Енергија	5.891,28		22,88	0,11									27,43	61,55	9,32	124,77
А. Сагоривање горива	NE															
Референтни приступ																
Секторски приступ	5.891,28		1,64	0,11									27,43	61,55	9,32	124,77
В. Фугитивне емисије из горива	0,00		21,24	0,00									0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустриски процеси	42,04		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00	0,00	0,00	0,03
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE									NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	89,34	5,04									NE	NE	NE	NE
5. Промена намјене земљишта и шумарство	0,00	-10.147,00	0,00	0,00									NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		32,40	0,00									NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																
Међународна спремишта	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE									NE	NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE															

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1993.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂ емисије	CO ₂ понори	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A	P	A					
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)																
	CO ₂ еквивалент (Gg)																
Укупне емисије, укључујући поноре	2.208,48	-10.568,00	50,19	2,41	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	6,00	0,67	0,48	29,19
1. Енергија	2.208,48		8,05	0,05										6,00	0,67	0,48	29,19
A. Сагоривање горива	НЕ																
Референтни приступ																	
В. Секторски приступ	2.208,48		0,60	0,05										6,00	0,67	0,48	29,19
Фугитивне емисије из горива	0,00		7,45	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустрijski процеси	0,00		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Употреба растварача и других производа	НЕ			НЕ										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
4. Пољопривреда	0,00	0,00	24,24	2,36										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-10.568,00	0,00	0,00										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
6. Отпад	0,00		17,90	0,00										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	НЕ		НЕ	НЕ										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
Авијација	НЕ		НЕ	НЕ										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
Морнарица	НЕ		НЕ	НЕ										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
Мултилатералне активности	НЕ		НЕ	НЕ										НЕ	НЕ	НЕ	НЕ
CO ₂ емисије из биомасе	НЕ																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1994.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					емисије	понори	CO ₂ еквивалент (Gg)	P	A	P	A	P	A				
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)																
Укупне емисије, укључујући поноре	2.426,14	-10.081,00	56,91	2,75	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	6,57	0,65	0,52	31,66
1. Енергија	2.426,14		8,27	0,05										6,57	0,65	0,52	31,66
A. Сагоривање горива	NE																
Референтни приступ				0,64	0,05									6,57	0,65	0,52	31,66
Секторски приступ	2.426,14																
B. Фугитивне емисије из горива	0,00		7,63	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустриски процеси	0,00		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00	0,00	0,00	0,00
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	27,04	2,70										NE	NE	NE	NE
5. Промена намјене земљишта и шумарство	0,00	-10.081,00	0,00	0,00										NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		21,60	0,00										NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1995.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂ емисије	CO ₂ понори	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	A	P	A	A	P	A					
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)																
	CO ₂ еквивалент (Gg)																
Укупне емисије, укључујући поноре	2.140,56	-10.240,00	65,75	3,02	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	5,80	0,58	0,51	33,72
1. Енергија	2.119,50		8,20	0,04										5,80	0,58	0,51	33,71
А. Сагоривање горива	НЕ																
Референтни приступ																	
В. Секторски приступ	2.119,50		0,64	0,04										5,80	0,58	0,51	33,71
Фугитивне емисије из горива	0,00		7,56	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустрijski процеси	21,06		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,00	0,00	0,00	0,01
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	33,35	2,98										NE	NE	NE	NE
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-10.240,00	0,00	0,00										NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		24,20	0,00										NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
CO ₂ емисије из биомасе	NE																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.5 САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1996.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					емисије	понори	CO ₂ еквивалент (Gg)	P	A	P	A	P	A				
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)																
Укупне емисије, укључујући поноре	4.429,62	-9.367,00	88,84	3,53	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	12,04	1,23	1,01	126,11
1. Енергија	4.340,64		15,63	0,11										12,03	1,21	1,00	126,06
А. Сагоривање горива	NE																
Референтни приступ																	
Секторски приступ	4.340,64		1,25	0,11										12,03	1,21	1,00	126,06
В. Фугитивне емисије из горива	0,00		14,38	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустриски процеси	88,98		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,01	0,02	0,01	0,05
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	37,71	3,42										NE	NE	NE	NE
5. Промена намјене земљишта и шумарство	0,00	-9.367,00	0,00	0,00										NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		35,50	0,00										NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1997.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					емисије	понори	CO ₂ еквивалент (Gg)	емисије	понори	CO ₂ еквивалент (Gg)	емисије	понори	CO ₂ еквивалент (Gg)				
КАТЕГОРИЈЕ																	
Укупне емисије, укључујући поноре	7,022,49	-8,483,00	99,06	3,68	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	19,66	2,78	1,56	178,17
1. Енергија	6,831,88		23,12	0,13										19,64	1,94	1,53	177,98
А. Сагоривање горива	Референтни приступ	NE															
	Секторски приступ	6,831,88	1,86	0,13										19,64	1,94	1,53	177,98
В. Фугитивне емисије из горива		0,00	21,26	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустрijski процеси	190,61		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,02	0,84	0,03	0,19
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	40,74	3,55										NE	NE	NE	NE
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-8,483,00	0,00	0,00										NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		35,20	0,00										NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1998.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			CO	NMVOC	SO ₂
					емисије	понори	(Gg)	P	A	P	A	P	A			
КАТЕГОРИЈЕ																
	CO ₂ еквивалент (Gg)															
Укупне емисије, укључујући поноре	10.776,92	-8.307,00	108,52	3,77	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	98,04	14,02	230,91
1. Енергија	10.469,65		28,09	0,16										92,86	13,99	230,22
А. Сагоривање горива	NE															
Референтни приступ																
Секторски приступ	10.469,65		2,33	0,16										92,86	13,99	230,22
В. Фугитивне емисије из горива	0,00		25,76	0,00										0,00	0,00	0,00
2. Индустриски процеси	307,27		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	5,18	0,03	0,69
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	41,43	3,61										NE	NE	NE
5. Промена намјене земљишта и шумарство	0,00	-8.307,00	0,00	0,00										NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		39,00	0,00										NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE															

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 1999.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂ емисије	CO ₂ понори	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	A	P	A	A	P	A					
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)		(Gg)														
Укупне емисије, укључујући поноре	10.968,00	-7.297,00	112,80	4,07	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	37,92	126,70	14,65	236,28
1. Енергија	10.573,51		26,81	0,18										37,76	117,42	14,62	235,13
А. Сагоривање горива	Референтни приступ	NE															
	Секторски приступ	10.573,51	2,30	0,18										37,76	117,42	14,62	235,13
В. Фугитивне емисије из горива	0,00		24,51	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустрijski процеси	394,49		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,16	9,28	0,03	1,15
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	42,69	3,89										NE	NE	NE	NE
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-7.297,00	0,00	0,00										NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		43,30	0,00										NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 2000.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					емисије	понори	(Gg)	P	A	P	A	P	A				
КАТЕГОРИЈЕ	CO ₂ еквивалент (Gg)																
Укупне емисије, укључујући поноре	11.633,23	-7.302,00	113,45	3,98	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	39,32	128,08	14,42	223,37
1. Енергија	11.177,58		26,87	0,20										39,10	115,22	14,37	221,82
A. Сагоревање горива	NE																
Референтни приступ				0,20										39,10	115,22	14,37	221,82
Секторски приступ	11.177,58		2,39	0,20													
B. Фугитивне емисије из горива	0,00		24,48	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустриски процеси	455,65		0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	0,22	12,86	0,05	1,55
3. Употреба растварача и других производа	NE			NE										NE	NE	NE	NE
4. Пољопривреда	0,00	0,00	40,68	3,78										NE	NE	NE	NE
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-7.302,00	0,00	0,00										NE	NE	NE	NE
6. Отпад	0,00		45,90	0,00										NE	NE	NE	NE
7. Остало	0,00	0,00	0,00	0,00	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Авијација	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Морнарица	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
Мултилатералне активности	NE		NE	NE										NE	NE	NE	NE
CO₂ емисије из биомасе	NE																

**ИЗВЈЕШТАЈ 1.Б САЖЕТ ИЗВЈЕШТАЈ ИНВЕНТАРА ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ (IPCC ТАБЕЛА 7Б)
БОСНА И ХЕРЦЕГОВИНА - Година 2001.**

ИЗВОРИ И ПОНОРИ ГАСОВА СТАКЛЕНЕ БАШТЕ	CO ₂ емисије	CO ₂ понори	CH ₄	N ₂ O	HFCS			PFCs			SF ₆			NO _x	CO	NMVOC	SO ₂
					P	A	P	A	P	A	P	A					
КАТЕГОРИЈЕ	(Gg)																
	CO ₂ еквивалент (Gg)																
Укупне емисије, укључујући поноре	12.239,58	-7.212,00	115,18	4,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	40,07	134,54	15,35	213,74
1. Енергија	11.642,95		27,28	0,37										39,83	121,52	14,94	212,16
А. Сагоривање горива	12.526,71																
Секторски приступ	11.642,95		3,20	0,37										39,83	121,52	14,94	212,16
В. Фугитивне емисије из горива	0,00		24,08	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
2. Индустрijski процеси	596,63		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	13,02	0,41	1,58
3. Употреба растварача и других производа	0,00			0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
4. Пољопривреда	0,00	0,00	40,83	4,34										0,00	0,00	0,00	0,00
5. Промјена намјене земљишта и шумарство	0,00	-7.212,00	0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
6. Отпад	0,00		47,07	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
7. Остало	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	0,00	0,00
Остале ставке:																	
Међународна спремишта	0,00		0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
Авијација	0,00		0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
Морнарица	0,00		0,00	0,00										0,00	0,00	0,00	0,00
Мултилатералне активности	0,00		0,00	0,00	0,00									0,00	0,00	0,00	0,00
CO₂ емисије из биомасе	0,00																

ДРУГИ НАЦИОНАЛНИ ИЗВЈЕШТАЈ
БОСНЕ И ХЕРЦЕГОВИНЕ У СКЛАДУ
С ОКВИРНОМ КОНВЕНЦИЈОМ
УЈЕДИЊЕНИХ НАЦИЈА



МИНИСТАРСТВО СПОЛНЕ ТРГОВИНЕ
И ЕКОНОМСКИХ ОДНОСА БиХ



ФЕДЕРАЛНО МИНИСТАРСТВО
ОКОЛИША И ТУРИЗМА ФБиХ

МИНИСТАРСТВО ЗА ПРОСТОРНО УРЕЂЕЊЕ,
ГРАЂЕВИНАРСТВО И ЕКОЛОГИЈУ РС



Entreprenuril Adu.
Kendallent Rutoris.



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET