



ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Укупна емисија гасова са директним ефектом стаклене баште, изражена као еквивалент емисије угљен-диоксида у гигаграмима (Gg CO₂-eq), у 2012. години износи 8 271 Gg CO₂-eq, што је за 6,9% мање у односу на претходну годину, односно за 5,8% више него у 2010. години. Укупној емисији највише доприноси сектор *Енергетика*, из којег потиче 71,2% укупно емитованих гасова. Емисије из овог сектора у 2012. години су за 8,3% мање у поређењу са претходном годином, односно за 8,1% веће у односу на 2010. годину. Емисије из сектора *Пољопривреда* чине 19,4% укупне емисије и на истом су нивоу у поређењу са претходном годином, док су у односу на 2010. годину веће за 2,8%. Сектор *Отпад* доприноси укупној емисији са 8,3%, што је нешто већи удио него у 2011. години када су ове емисије чиниле 8,1% укупно емитованих гасова са ефектом стаклене баште, док је у 2010. години овај удио био 9,3%.

Посматрано по врсти гасова, доминантна је емисија угљен-диоксида (CO₂), која потиче највећим дијелом из сектора *Енергетика* и у 2012. години чини 71,2% укупне емисије. У односу на претходну годину, укупна емисија CO₂ мања је за 8,8%, док је у поређењу са 2010. годином већа за 8,2%. Емисије метана (CH₄), који потиче углавном из процеса одлагања отпада и цријевне ферментације код животиња, мање су за 5,5% у поређењу са 2011. годином, односно за 4,7% у односу на 2010. годину. Главни извор азот-субоксида (N₂O) је пољопривредно земљиште, из којег је у 2012. години емитовано 2,3% више гаса него претходне године, док је у односу на 2010. годину, емисија овог гаса била већа за 6,5%.

Републички завод за статистику припремио је прво саопштење о емисији гасова са ефектом стаклене баште за период од 2010. до 2012. године. Подаци дати у овом саопштењу настали су као резултат сарадње са Републичким хидрометеоролошким заводом, који је надлежан за израду инвентара гасова са ефектом стаклене баште (GHG, Greenhouse Gasses) за Републику Српску.

Инвентар гасова са ефектом гасова стаклене баште израђен је у складу са *Смијерницама за израду двогодишњег извјештаја за државе које нису чланице Анекса I Оквирне конвенције Уједињених нација о климатским промјенама, UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Changes)*. За формирање базе података коришћен је софтвер *Међувладиног тијела за климатске промјене, IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change, The Non-Annex I Inventory Software)*, који је израдио UNFCCC Секретаријат за земље које нису чланице Анекса I UNFCCC. Општа методологија прорачуна емисија, препоручена од стране UNFCCC Конвенције, заснива се на множењу показатеља степена људске активности (потрошња горива, произведене или потрошене количине материјала, одлагање отпада итд.) и одговарајућих емисионих фактора.

У овом саопштењу дати су подаци о GHG емисијама које су представљене као еквивалентне емисије угљен-диоксида (CO₂-eq) и као емисије појединачних гасова. Како поједини гасови различито доприносе ефекту стаклене баште, да би се омогућило сабирање и приказ укупних емисија у Gg CO₂-eq, емисија сваког појединачног гаса множи се са његовим стакленичким потенцијалом. Стакленички потенцијал представља потенцијал једног килограма гаса да произведе ефекат стаклене баште који одговара ефекту еквивалентне масе CO₂.

Total greenhouse gas emission, expressed as an equivalent of carbon dioxide emission in gigagrams (Gg CO₂-eq), in 2012 amounted to 8,271 Gg CO₂-eq, which represented a decrease by 6.9% compared to the previous year and an increase by 5.8% compared to 2010. Energy sector had the highest share in the total emission, with 71.2% of total gas emission. Emissions in this sector in 2012 decreased by 8.3% compared to the previous year, while they increased by 8.1% compared to 2010. Emissions from Agriculture sector had a share of 19.4% in the total emission and these remained at the same level as in the previous year, while they increased by 2.8% compared to 2010. Waste sector had a share of 8.3%, with a slight increase compared to 2011 when these emissions amounted to 8.1% of the total greenhouse gas emissions, while in 2010 this share amounted to 9.3%.

By type of gas, emission of carbon dioxide (CO₂) was dominant, as it had a share of 71.2% in the total emission in 2012, with most of it originating from Energy sector. Compared to the previous year, total CO₂ emission decreased by 8.8%, while compared to 2010 it increased by 8.2%. Emissions of methane (CH₄), which originates mainly from the processes of waste disposal and enteric fermentation in animals, decreased by 5.5% compared to 2011 and by 4.7% compared to 2010. The main source of nitrous oxide (N₂O) is agricultural soil; gas emission from agricultural soils in 2012 increased by 2.3% compared to the previous year, while compared to 2010 it increased by 6.5%.

Republika Srpska Institute of Statistics prepared the first release on greenhouse gas emissions for the period between 2010 and 2012. Data presented in this release occurred as a result of the cooperation with the Republic Hydrometeorological Service that is responsible for the development of greenhouse gas inventory (GHG, Greenhouse Gases) for Republika Srpska.

Greenhouse Gas Inventory was developed in line with the Guidelines for the preparation of biennial update reports by Parties not included in Annex I to the United Nations Framework Convention on Climate Changes (UNFCCC). Intergovernmental Panel on Climate Change, The Non-Annex I Inventory Software (IPCC) was used to form the database. This software was developed by the UNFCCC Secretariat for Parties not included in Annex I of the UNFCCC. General methodology used for the calculation of emission, recommended by the UNFCCC Convention, is based on multiplying indicators of the human activity magnitude (fuel consumption, produced or consumed quantities of materials, waste disposal, etc.) by corresponding emission factors.

This release presents data on GHG emissions shown as equivalent emissions of carbon dioxide (CO₂-eq) and as emissions of individual gases. As individual gases contribute differently to the greenhouse effect, in order to allow for the summing up and presentation of total emissions in Gg CO₂-eq, emission of each individual gas is multiplied by its global-warming potential. Global-warming potential represents the potential of one kilogram of gas to produce the greenhouse effect corresponding to the effect of equivalent mass of CO₂.

Емисије фитохемијски активних гасова (угљен-моноксид, азотни оксиди и неметанска испарива органска једињења) и сумпор-диоксида, који индиректно доприносе ефекту стаклене баште, нису укључене у укупне емисије и приказане су посебно.

Извори емисија и понори гасова са ефектом стаклене баште подијељени су у шест сектора: *Енергетика, Индустрijски процеси, Употреба растварача и других производа, Пољопривреда, Промјена намјене земљишта и шумарство и Отпад*.

Сектор *Енергетика* укључује све активности потрошње фосилних горива (сагореивање горива) и фугитивну емисију из горива. Фугитивна емисија настаје приликом производње, преноса, прераде, складиштења и дистрибуције фосилних горива. За потребе прорачуна GHG емисија из сагореивања горива приммијењен је секторски приступ, који омогућава приказ емисија по секторима из којих потичу.

Емисије у сектору *Индустрijски процеси* настају као резултат неенергетских активности у којима се улазна сировина хемијски трансформише у финални производ (производња креча, производња битумена за израду вруће асфалтне масе, коришћење кречњака у различитим индустрijским процесима, емисије неметанских испаривих органских једињења из прехранбене индустрије). Емисија настала сагореивањем горива у индустрији приказује се као емисија из сагореивања горива унутар сектора *Енергетика*.

Емисије из сектора *Употреба растварача и других производа* настају услед употребе разних испаривих једињења.

Сектор *Пољопривреда* директно доприноси емисији гасова стаклене баште кроз неколико процеса који укључују метаболизам код биљоједа (унутрашња/цријевна ферментација), управљање животињским ђубривом (органски распад животињског отпада), управљање пољопривредним земљиштем и друге процесе. Сектор *Пољопривреда* један је од главних извора метана (CH₄) и најважнији извор азот-субоксида (N₂O). Метан (CH₄) настаје као директан производ цријевне ферментације код животиња и органског распада животињског отпада. Азот-субоксид (N₂O) се директно емитује из пољопривредног земљишта, стајског ђубрива и индиректно услед пољопривредних активности.

Промјена намјене земљишта и шумарство утичу на укупне емисије доприносећи њиховом повећању или редукацији. Када долази до апсорпције CO₂ код, на примјер, прираста дрвне масе у шумама онда се говори о понору гасова са ефектом стаклене баште и износ се приказује са негативним предзнаком.

Сектор *Отпад* је извор емисија са одлагалишта отпада које настају услед анаеробне разградње органског отпада уз помоћ метаногених бактерија, као и емисија које настају приликом управљања отпадним водама, спаљивања и других поступака управљања отпадом.

Emissions of phytochemically active gases (carbon monoxide, nitrogen oxides and non-methane volatile organic compounds) and sulfur dioxide, which indirectly contribute to the greenhouse effect, are not included in the total emissions and are shown separately.

Emission sources and sinks of greenhouse gases are classified into six sectors: Energy, Industrial processes, Solvents and other product use, Agriculture, Land-use change and Forestry, and Waste.

Energy sector covers all activities of fossil fuels consumption (combustion of fuels) and fugitive emission from fuels. Fugitive emission occurs during production, transport, processing, storage and distribution of fossil fuels. Sectoral approach was applied for the calculation of GHG emissions from fuel combustion, which allows for the presentation of emissions by sector these originated from.

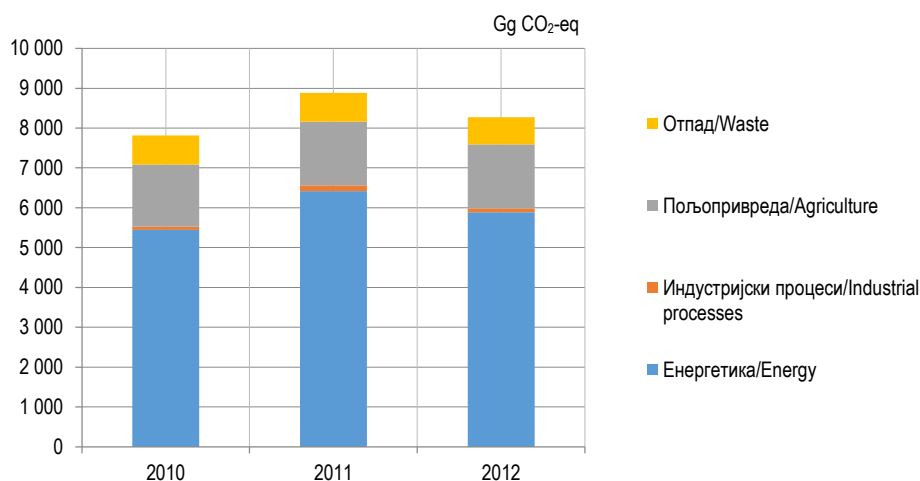
Emissions in the sector Industrial processes occur as a result of non-energy activities in which raw materials get chemically transformed into a final product (lime production, bitumen production for the production of hot mix asphalt, use of limestone in various industrial processes, emissions of non-methane volatile organic compounds from food industry). Emission from fuel combustion in industry is shown as emission from fuel combustion in the sector Energy.

Emissions from the sector Solvents and other product use occur due to the use of various volatile compounds.

Agriculture sector directly contributes to the greenhouse gas emission through several processes, including metabolism in herbivores (enteric fermentation), animal manure management (organic decomposition of animal waste), management of agricultural soils, and other processes. Agriculture sector is one of the major sources of methane (CH₄) and it represents the most significant source of nitrous oxide (N₂O). Methane (CH₄) is generated as a direct product of enteric fermentation in animals and of organic decomposition of animal waste. Nitrous oxide (N₂O) is emitted directly from agricultural soils and manure and indirectly as a result of agricultural activities.

Land-use change and Forestry affect the total emission, contributing to its increase or reduction. For example, for the absorption of CO₂ in the increment in forests, greenhouse gas sinks are shown, with the amount being presented with a negative sign.

Waste sector is a source of emissions from solid waste disposal sites, occurring due to the anaerobic decomposition of organic waste through the activity of methanogenic bacteria, as well as emissions occurring as a result of wastewater treatment, waste incineration and other waste management procedures.



Графикон 1. Укупна емисија гасова са директним ефектом стаклене баште, по секторима
Graph 1. Total direct greenhouse gas emissions, by sector

1. ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ДИРЕКТНИМ ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ
DIRECT GREENHOUSE GAS EMISSIONS

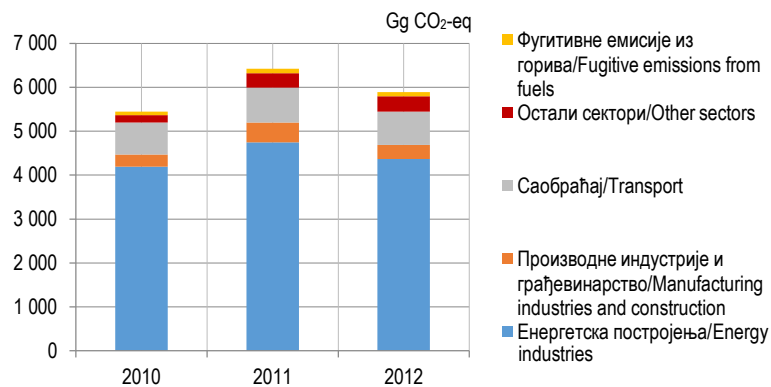
	Гас	Емисије Gg CO ₂ -eq ¹⁾ Emissions Gg CO ₂ -eq ¹⁾			Gas	
		2010	2011	2012		
УКУПНА ЕМИСИЈА (искључујући поноре²⁾)		7 813,9	8 883,7	8 271,0		TOTAL EMISSION (excluding sinks²⁾)
УКУПНА ЕМИСИЈА (укључујући поноре²⁾)		4 829,0	6 105,0	5 393,0		TOTAL EMISSION (including sinks²⁾)
ЕНЕРГЕТИКА		5 446,1	6 420,5	5 889,1		ENERGY
Сагоревање горива (секторски приступ)		5 365,3	6 323,3	5 797,2		Fuel combustion (sectoral approach)
Енергетска постројења	CO ₂	4 191,1	4 744,9	4 370,1	CO ₂	Energy industries
Производне индустрије и грађевинарство	CO ₂	279,2	451,0	317,6	CO ₂	Manufacturing industries and construction
Саобраћај	CO ₂	729,0	799,4	758,0	CO ₂	Transport
Остали сектори ³⁾		166,0	328,0	351,5		Other sectors ³⁾
Фугитивне емисије из горива		80,8	97,2	91,9		Fugitive emissions from fuels
Чврста горива	CH ₄	80,8	97,2	91,9	CH ₄	Solid fuels
ИНДУСТРИЈСКИ ПРОЦЕСИ		79,8	138,3	96,6		INDUSTRIAL PROCESSES
Минерални производи	CO ₂	79,8	138,3	96,6	CO ₂	Mineral products
УПОТРЕБА РАСТВОРАЧА И ДРУГИХ ПРОИЗВОДА			SOLVENTS AND OTHER PRODUCT USE
ПОЉОПРИВРЕДА		1 559,4	1 602,5	1 602,5		AGRICULTURE
Цријевна ферментација	CH ₄	410,7	407,6	387,7	CH ₄	Enteric fermentation
Управљање ђубривима	CH ₄	84,4	85,4	79,3	CH ₄	Manure management
	N ₂ O	116,7	113,6	107,6	N ₂ O	
Пољопривредна земљишта	N ₂ O	947,6	995,9	1 027,9	N ₂ O	Agricultural soils
ПРОМЈЕНА НАМЈЕНЕ ЗЕМЉИШТА И ШУМАРСТВО (понори)		-2 985,0	-2 779,0	-2 878,0		LAND-USE CHANGE AND FORESTRY (sinks)
Шуме и дрвна биомаса	CO ₂	-2 985,0	-2 779,0	-2 878,0	CO ₂	Forests and wood biomass
ОТПАД		728,6	722,4	682,8		WASTE
Одлагање чврстог отпада	CH ₄	659,7	653,7	614,1	CH ₄	Solid waste disposal on land
Управљање отпадним водама	CH ₄	32,5	32,4	32,4	CH ₄	Wastewater treatment
	N ₂ O	36,4	36,3	36,3	N ₂ O	

Извор: Републички хидрометеоролошки завод/Source: Republic Hydrometeorological Service

¹⁾ Еквивалентна маса угљен-диоксида (CO₂) изражена у гигаграмима (1 Gg = 1 000 t)/Equivalent mass of carbon dioxide (CO₂), expressed in gigagrams (1 Gg = 1 000 t)

²⁾ Уклањање или апсорпција гасова са ефектом стаклене баште из атмосфере до које долази, на примјер, код прираста дрвне масе у шумама/Absorption of greenhouse gases from the atmosphere, occurring, for example, in the increment in forests

³⁾ Комерцијални/институционални/стамбени сектор и остали/Commercial/institutional/residential sector, and other



Графикон 2. Емисије гасова из сектора Енергетика, по подсекторима
Graph 2. Emissions of gases in the Energy sector, by subsector

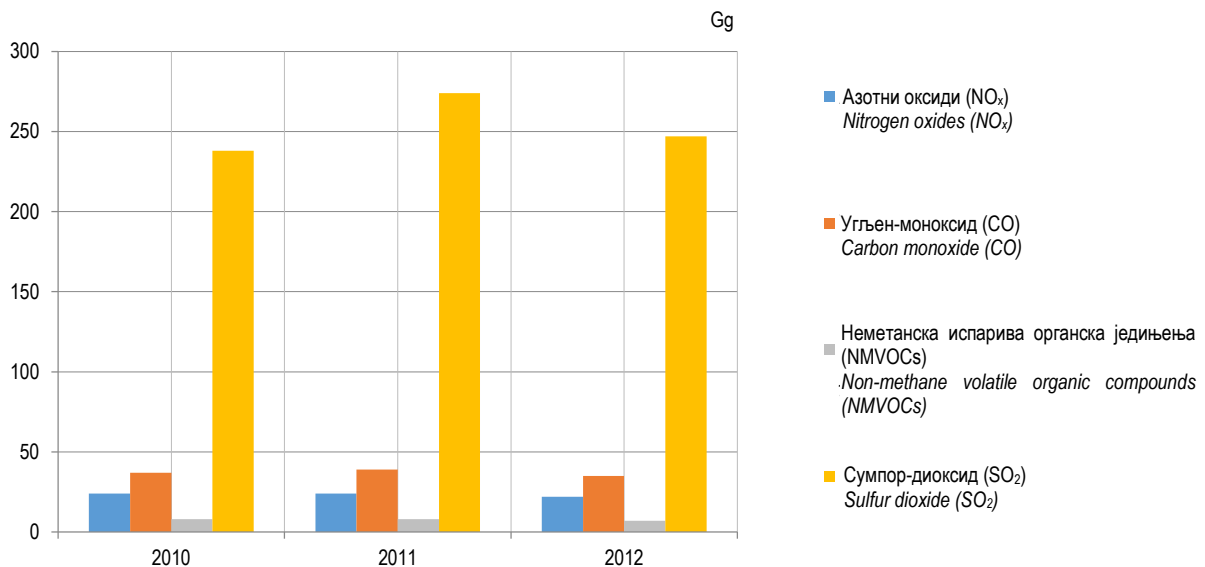
2. ЕМИСИЈА ПОЈЕДИНАЧНИХ ГАСОВА СА ДИРЕКТНИМ ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ И ПОНОРИ
EMISSIONS OF DIRECT GREENHOUSE GASSES AND SINKS

	Емисије Gg CO ₂ -eq ¹⁾ Emissions Gg CO ₂ -eq ¹⁾			
	2010	2011	2012	
Угљен-диоксид (CO ₂)	5 439,9	6 453,9	5 885,7	Carbon dioxide (CO ₂)
Метан (CH ₄)	1 272,7	1 282,9	1 212,4	Methane (CH ₄)
Азот-субоксид (N ₂ O)	1 101,3	1 146,9	1 172,9	Nitrous oxide (N ₂ O)
Угљен-диоксид (CO ₂), понори	-2 985,0	-2 779,0	-2 878,0	Carbon dioxide (CO ₂), sinks

¹⁾ Еквивалентна маса угљен-диоксида (CO₂) изражена у гигаграмима (1 Gg = 1 000 t)/Equivalent mass of carbon dioxide (CO₂), expressed in gigagrams (1 Gg = 1 000 t)

3. ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ИНДИРЕКТНИМ ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ
EMISSIONS OF INDIRECT GREENHOUSE GASSES

	Емисије, Gg Emissions, Gg			
	2010	2011	2012	
Азотни оксиди (NO _x)	21	24	22	Nitrogen oxides (NO _x)
Угљен-моноксид (CO)	37	39	35	Carbon monoxide (CO)
Неметанска испарива органска једињења (NMVOCs)	8	8	7	Non-methane volatile organic compounds (NMVOCs)
Сумпор-диоксид (SO ₂)	238	274	247	Sulfur dioxide (SO ₂)



Графикон 3. Емисије гасова са индиректним ефектом стаклене баште
Graph 3. Emissions of indirect greenhouse gases

Знакови

... не располаже се податком

Symbols

... data not available

Саопштење припремила: Стана Копрановић
email: stana.kopranovic@rzs.rs.ba

Издаје Републички завод за статистику, Република Српска, Бања Лука, Вељка Млађеновића 12д – Тел, +387 51 332 700 – Др Радмила Чичковић, директор – Излази годишње – Саопштење је објављено на Интернету на адреси: www.rzs.rs.ba – Е-mail: stat@rzs.rs.ba – Приликом коришћења података обавезно навести извор

Prepared by: Stana Kopranović
email: stana.kopranovic@rzs.rs.ba

Published by Republika Srpska Institute of Statistics, Banja Luka, Veljka Mladenovića 12d – Tel, +387 51 332 700 – Radmila Čičković, PhD, Director General – Annual periodicity – Release is available on the Internet at: www.rzs.rs.ba – E-mail: stat@rzs.rs.ba – These data can be used provided the source is acknowledged