



ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Укупна емисија гасова са директним ефектом стаклене баште у Републици Српској, изражена као еквивалент емисије угљен-диоксида у гигаграмима (Gg CO₂-eq), у 2013. години износи 7 867,3 Gg CO₂-eq, што је за 3,4% више у односу на претходну годину.

Укупној емисији највише доприноси сектор *Енергетика*, из којег потиче 77,1% укупно емитованих гасова. Емисије из овог сектора у 2013. години су за 4,8% веће у поређењу са претходном годином. Емисије из сектора *Пољопривреда* чине 17,0% укупне емисије, што је за 2,3% више у односу на 2012. годину. Сектор *Отпад* доприноси укупној емисији са 4,9%, што је нешто мањи удио него у претходној години, када су ове емисије чиниле 5,5% укупно емитованих гасова са ефектом стаклене баште.

Подаци дати у овом саопштењу резултат су сарадње Републичког завода за статистику и Републичког хидрометеоролошког завода, који је надлежан за израду инвентара гасова са ефектом стаклене баште (GHG, Greenhouse Gasses) за Републику Српску.

Инвентар гасова са ефектом стаклене баште израђен је у складу са Смјерницама о извјештавању према Оквирној конвенцији Уједињених нација о климатским промјенама, UNFCCC (*United Nations Framework Convention on Climate Changes*) за државе које нису чланице Анекса I UNFCCC. За потребе израчунавања емисија коришћена је методологија Међувладиног тијела за климатске промјене, IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*), прописана Конвенцијом, односно Ревидиране смјернице IPCC из 1996. године (*Revised IPCC Guidelines for National GHG Inventories*), Смјернице добре праксе за употребу земљишта и шумарство из 2003. године (*IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry*) и Смјернице добре праксе и управљања несигурностима у националним инвентарима емисија гасова са ефектом стаклене баште из 2000. године (*Good Practice Guidance and Uncertainty Management*). За израчунавање емисија коришћена је Tier 1 метода, осим за сектор Саобраћај, за који је по софтверу COPERT IV коришћена Tier 2 метода.

Подаци о емисијама за период 2002-2009. година израчунати су први пут, а истовремено су ажурирани раније објављени подаци за период 2010-2012. година. Ажурирање података о емисијама врши се континуирано услед ажурирања вриједности емисионих фактора, односно примјењене методе израчунавања. Серија података за период 2002-2013. година доступна је на линку [Емисије директних и индиректних гасова са ефектом стаклене баште \(серија података 2002-2013.\)](#).

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 је мјера утицаја неког гаса на ефекат стаклене баште у односу на утицај угљен-диоксида (CO₂). Стакленички потенцијал угљен-диоксида (CO₂) је 1, метана (CH₄) 21 и азот-субоксида (N₂O) 310.

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.

Total direct greenhouse gas emission in Republika Srpska, expressed as an equivalent of carbon dioxide emission in gigagrams (Gg CO₂-eq), in 2013 amounted to 7,867.3 Gg CO₂-eq, which represents an increase by 3.4% compared to the previous year.

Energy sector had the highest share in the total emission, with 77.1% of total gas emission. Emissions in this sector in 2013 increased by 4.8% compared to the previous year. Emissions from Agriculture sector had a share of 17.0% in the total emission, which represents an increase by 2.3% compared to 2012. Waste sector had a share of 4.9%, which represents a slight decrease in comparison with the previous year, when these emissions amounted to 5.5% of the total greenhouse gas emissions.

Data presented in this release are provided 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 reporting Guidelines for non-Annex I Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Changes (UNFCCC). For the purpose of emission calculation, the methodology of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) under the Convention was applied, namely Revised IPCC Guidelines for National GHG Inventories from 1996, IPCC Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry from 2003 and Good Practice Guidance and Uncertainty Management from 2000. For the emission calculation, Tier 1 method was applied, except for Transport sector, for which Tier 2 method was applied in the COPERT IV software.

Data on emissions for the period 2002-2009 have been calculated for the first time, whereas data for the period 2010-2012, which had been previously published, have been revised. Revisions of data are carried out continually due to the updating of emission factors, that is, because of the updating of the applied calculation method. Data series for the period 2002-2013 is available at [Direct and indirect greenhouse gas emissions \(data series 2002/2013\)](#).

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 (GWP) is a measure of an effect a certain gas has on global warming compared to global warming potential of CO₂. GWP for CO₂ is 1, methane (CH₄) 21 and for nitrous-oxide (N₂O) 310.

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.

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* извор је емисија које настају приликом сагореивања горива и као фугитивна емисија из горива. Фугитивна емисија настаје приликом експлоатације, прераде и дистрибуције фосилних горива до мјеста коначне потрошње. За потребе израчунавања GHG емисија из сагореивања горива примјењен 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.

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 is a source of emissions from fuel combustion and fugitive emissions from fuels. Fugitive emission occurs during extraction, processing and distribution of fossil fuels to the place of final consumption. 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.

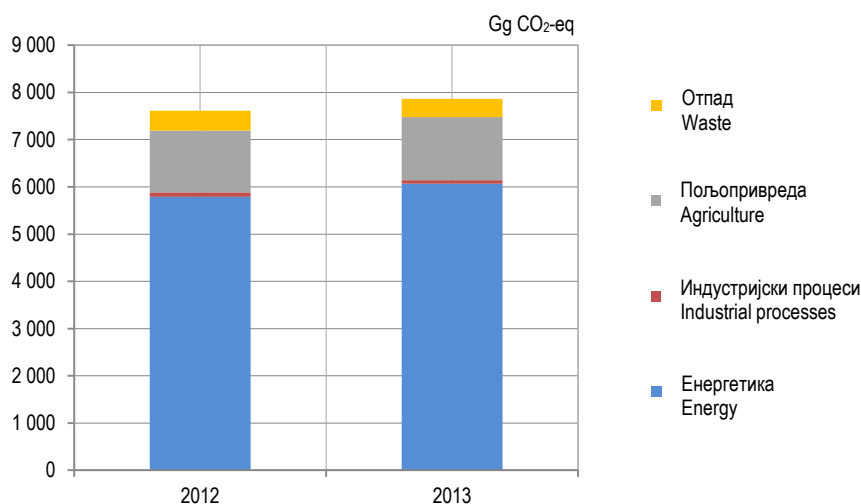
Emissions in the sector Industrial processes occur as a result of non-energy activities in which raw materials get chemically transformed into a final product (lime production, bitumen production for the production of hot mix asphalt, use of limestone in various industrial processes, emissions of non-methane 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 директних гасова са ефектом стаклене баште (искључујући поноре), по секторима
Graph 1. Total direct greenhouse gas emissions (excluding sinks), by sectors

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

	Гас	Емисије Gg CO ₂ eq ¹⁾ Emissions Gg CO ₂ eq ¹⁾		Gas	
		2012 ²⁾	2013		
УКУПНА ЕМИСИЈА (искључујући поноре³⁾)		7 610,7	7 867,3		TOTAL EMISSION (excluding sinks³⁾)
УКУПНА ЕМИСИЈА (укључујући поноре³⁾)		4 727,3	5 074,4		TOTAL EMISSION (including sinks³⁾)
ЕНЕРГЕТИКА		5 787,8	6 067,4		ENERGY
Сагореивање горива (секторски приступ)		5 683,3	5 964,9		Fuel combustion (sectoral approach)
Производња и трансформација енергије	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	4 206,9	4 327,4	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	Energy industries
Прерађивачка индустрија и Грађевинарство	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	344,1	413,0	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	Manufacturing industries and Construction
Саобраћај	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	758,0	854,6	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	Transport
Остали сектори ⁴⁾	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	374,4	369,9	CO ₂ /CH ₄ /N ₂ O	Other sectors ⁴⁾
Фугитивне емисије из горива		104,4	102,4		Fugitive emissions from fuels
Чврста горива	CH ₄	91,9	97,2	CH ₄	Solid fuels
Нафта и природни гас	CH ₄	12,5	5,2	CH ₄	Oil and Natural gas
ИНДУСТРИЈСКИ ПРОЦЕСИ		97,2	73,5		INDUSTRIAL PROCESSES
Минерални производи	CO ₂	97,2	73,5	CO ₂	Mineral products
УПОТРЕБА РАСТВОРАЧА И ДРУГИХ ПРОИЗВОДА			SOLVENTS AND OTHER PRODUCT USE
ПОЉОПРИВРЕДА		1 307,6	1 338,0		AGRICULTURE
Цријевна ферментација	CH ₄	390,5	389,6	CH ₄	Enteric fermentation
Управљање ђубривима	CH ₄ /N ₂ O	173,0	173,9	CH ₄ /N ₂ O	Manure management
Пољопривредна земљишта	N ₂ O	744,1	774,5	N ₂ O	Agricultural soils
ПРОМЈЕНА НАМЈЕНЕ ЗЕМЉИШТА И ШУМАРСТВО (понори)		-2 883,4	-2 792,9		LAND-USE CHANGE AND FORESTRY (sinks)
Шуме и дрвна биомаса	CO ₂	-2 883,4	-2 792,9	CO ₂	Forests and wood biomass
ОТПАД		418,2	388,4		WASTE
Одлагање чврстог отпада	CH ₄	287,0	256,2	CH ₄	Solid waste disposal on land
Управљање отпадним водама	CH ₄ /N ₂ O	131,2	132,2	CH ₄ /N ₂ O	Wastewater treatment

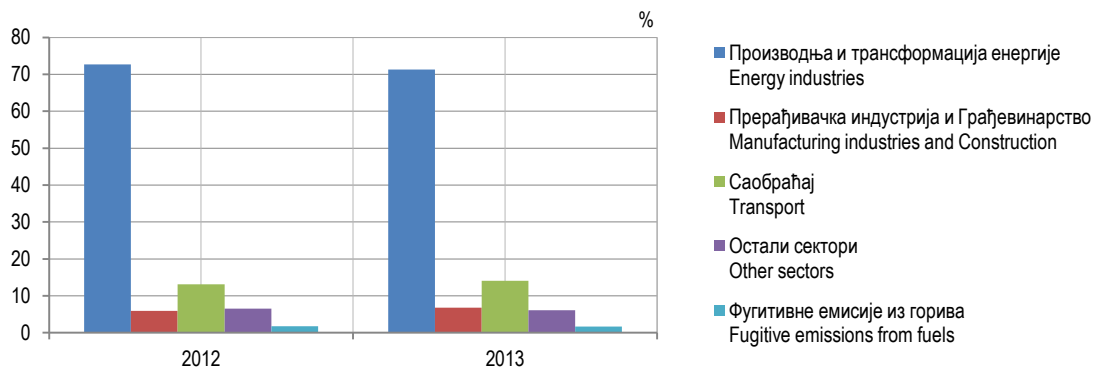
Извор: Републички хидрометеоролошки завод/Source: Republic Hydrometeorological Service

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⁾ Ажурирани подаци (видјети методолошке напомене на првој страници Саопштења)/Updated data (see methodological remarks on the first page of the Release)

³⁾ 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

⁴⁾ Комерцијални/институционални/стамбени сектор и остали/Commercial/institutional/residential sector, and others



Графикон 2. Емисије гасова са ефектом стаклене баште из сектора Енергетика, по подсекторима
Graph 2. Emissions of greenhouse gases in the Energy sector, by subsectors

2. ЕМИСИЈЕ ПОЈЕДИНАЧНИХ ДИРЕКТНИХ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ И ПОНОРИ
EMISSIONS OF DIRECT GREENHOUSE GASES AND SINKS

	Емисије Gg CO ₂ -eq ¹⁾ Emissions Gg CO ₂ -eq ¹⁾		
	2012 ²⁾	2013	
Угљен-диоксид (CO ₂)	5 746,4	6 006,0	Carbon dioxide (CO ₂)
Метан (CH ₄)	953,4	916,8	Methane (CH ₄)
Азот-субоксид (N ₂ O)	911,0	944,5	Nitrous oxide (N ₂ O)
Угљен-диоксид (CO ₂), понори	-2 883,4	-2 792,9	Carbon dioxide (CO ₂), sinks

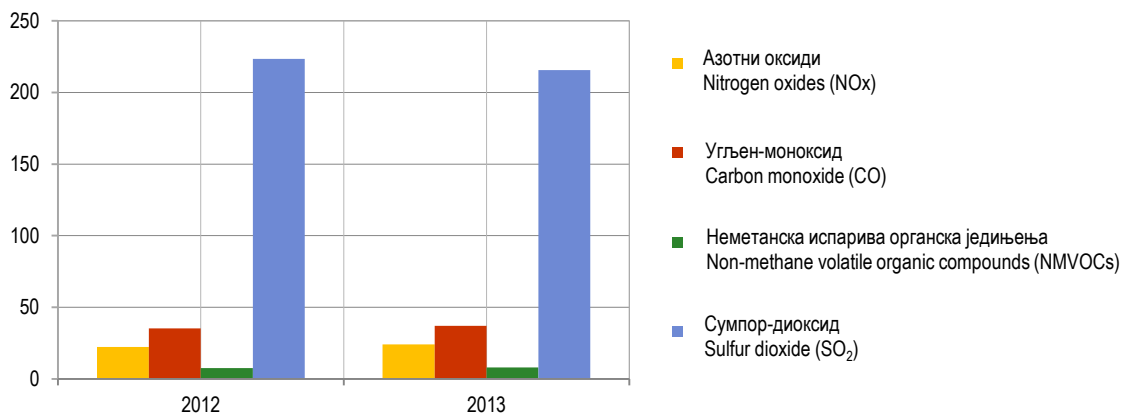
¹⁾ Еквивалентна маса угљен-диоксида (CO₂) изражена у гигаграмима (1 Gg = 1 000 t)/Equivalent mass of carbon dioxide (CO₂), expressed in gigagrams (1 Gg = 1 000 t)

²⁾ Ажурирани подаци (видјети методолошке напомене на првој страници Саопштења)/Updated data (see methodological remarks on the first page of the Release)

3. ЕМИСИЈЕ ИНДИРЕКТНИХ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ
EMISSIONS OF INDIRECT GREENHOUSE GASES

	Емисије, Gg Emissions, Gg		
	2012 ¹⁾	2013	
Азотни оксиди (NO _x)	22,2	24,0	Nitrogen oxides (NO _x)
Угљен-моноксид (CO)	35,3	37,0	Carbon monoxide (CO)
Неметанска испарива органска једињења (NMVOCs)	7,6	7,8	Non-methane volatile organic compounds (NMVOCs)
Сумпор-диоксид (SO ₂)	223,4	215,6	Sulfur dioxide (SO ₂)

¹⁾ Ажурирани подаци (видјети методолошке напомене на првој страници Саопштења)/Updated data (see methodological remarks on the first page of the Release)



Графикон 3. Емисије индиректних гасова са 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

Prepared by: Stana Kopranović
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 – E-mail: stat@rzs.rs.ba – Приликом коришћења података обавезно навести извор

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