

## ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ

### GREENHOUSE GAS EMISSIONS

Укупна емисија гасова са директним ефектом стаклене баште (искључујући поноре) у Републици Српској у 2019. години износила је 9 626,0 Gg CO<sub>2</sub>-eq, што је за 3,4% мање у односу на претходну годину.

Укупној емисији највише је допринијела *Енергетика*, из које потиче 78,8% укупно емитованих гасова. Из *Енергетике* је у 2019. години емитовано 7 716,0 Gg CO<sub>2</sub>-eq, што је за 4,8% мање у поређењу са претходном годином. Емисије из *Пољопривреде* чиниле су 13,5% укупне емисије и веће су за 0,9% у односу на 2018. годину. Управљање отпадом допринијело је укупној емисији са 4,5%, што је нешто већи удио него у 2018. години када је износио 4,1%.

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 Gases) 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 *Саобраћај*, за који је по софтверу COPERT IV коришћена Tier 2 метода.

Серија података за период 2002-2019. година доступна је на линку [Емисије директних и индиректних гасова са ефектом стаклене баште \(серија података 2002-2019.\)](#).

У овом саопштењу дати су подаци о GHG емисијама које су представљене као еквивалентне емисије угљен-диоксида (CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 (CO<sub>2</sub>). Стакленички потенцијал угљен-диоксида (CO<sub>2</sub>) је 1, метана (CH<sub>4</sub>) 21 и азот-субоксида (N<sub>2</sub>O) 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.

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

Total direct greenhouse gas emission in Republika Srpska (excluding sinks) in 2019 amounted to 9,626.0 Gg CO<sub>2</sub>-eq, which represented decrease by 3.4% compared to the previous year.

Energy had the highest share in the total emission, with 78.8% of the total gas emission. Energy emitted 7,716.0 Gg CO<sub>2</sub>-eq in 2019, which represented decrease by 4.8% compared to the previous year. Emissions from Agriculture accounted for 13.5% of the total emission, which represented an increase by 0.9% compared to 2018. Waste management had a share of 4.5% in the total greenhouse gas emissions, which represented a slight increase compared to 2018, when its share was 4.1%.

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, for which Tier 2 method was applied in the COPERT IV software.

Data series for the period 2002-2019 is available at [Direct and indirect greenhouse gas emissions \(data series 2002-2019\)](#).

This release presents data on GHG emissions shown as equivalent emissions of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>-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 CO<sub>2</sub>. GWP for CO<sub>2</sub> is 1, methane (CH<sub>4</sub>) 21 and for nitrous-oxide (N<sub>2</sub>O) 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.

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.

*Енергетика* је извор 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 приммијењен је секторски приступ, који омогућава приказ емисија по секторима из којих потичу.

Емисије из *Индустријских процеса* 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 индустријским 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 *Употребе растварача и других производа* настају услед употребе разних испаривих једињења.

*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. Пољопривреда је један од главних извора метана (CH<sub>4</sub>) и најважнији извор азот-субоксида (N<sub>2</sub>O). Метан (CH<sub>4</sub>) настаје као директан производ цријевне ферментације код животиња и органског распада животињског отпада. Азот-субоксид (N<sub>2</sub>O) директно се емитије из пољопривредног земљишта, стајског ђубрива и индиректно услед пољопривредних активности.

*Промијена намјене земљишта и шумарство* утичу на укупне емисије доприносећи њиховом повећању или редукцији. Када долази до апсорпције CO<sub>2</sub> 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.

*Управљање отпадом* 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.

Због заокруживања, сумарни искази се не слажу увијек са збиром здружених појединачних података.

*Energy* 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 from *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 *Energy*.

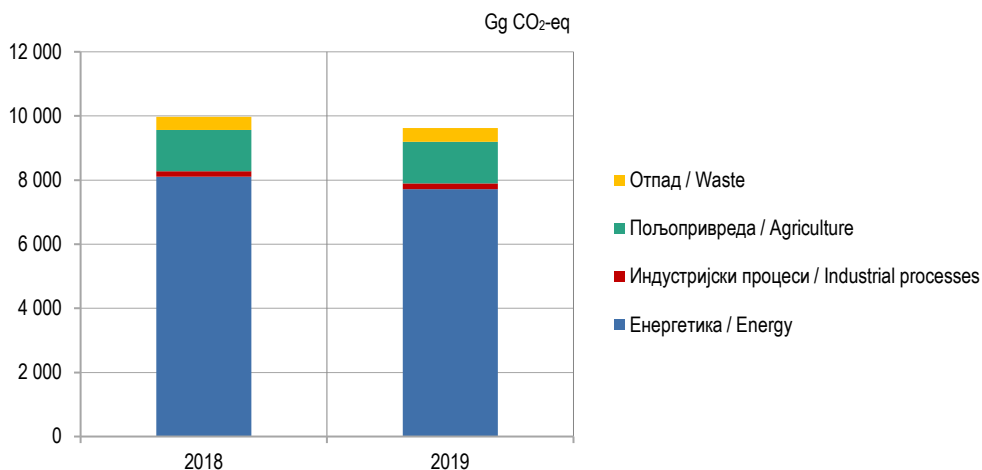
Emissions from the *Solvents and other product use* occur due to the use of various volatile compounds.

*Agriculture* 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 is one of the major sources of methane (CH<sub>4</sub>) and it represents the most significant source of nitrous oxide (N<sub>2</sub>O). Methane (CH<sub>4</sub>) is generated as a direct product of enteric fermentation in animals and of organic decomposition of animal waste. Nitrous oxide (N<sub>2</sub>O) 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 CO<sub>2</sub> in the increment in forests, greenhouse gas sinks are shown, with the amount being presented with a negative sign.

*Waste management* 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.

Due to rounding, summary accounts do not always match the sums of rounded individual data.



Графикон 1. Емисија директних гасова са ефектом стаклене баште (искључујући поноре), по секторима  
Graph 1. Direct greenhouse gas emissions (excluding sinks), by sectors

1. ЕМИСИЈЕ ГАСОВА СА ЕФЕКТОМ СТАКЛЕНЕ БАШТЕ  
GREENHOUSE GAS EMISSIONS

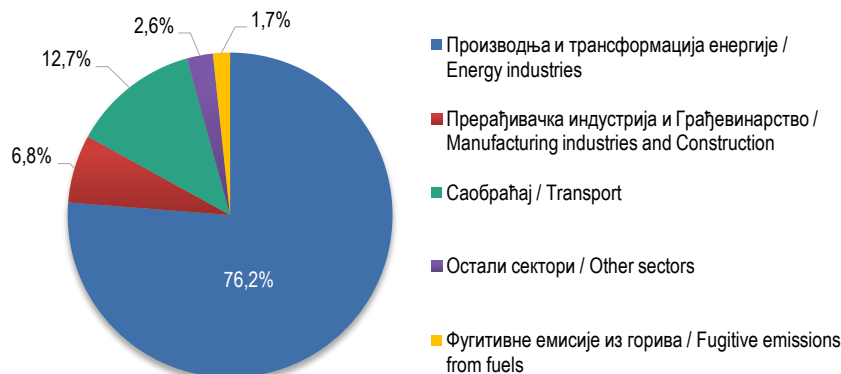
	Гас Gas	Емисије, Gg CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup> Emissions, Gg CO <sub>2</sub> eq <sup>1)</sup>		
		2018*	2019	
<b>УКУПНА ЕМИСИЈА (искључујући поноре<sup>2)</sup>)</b>		9 969,9	9 626,0	<b>TOTAL EMISSION (excluding sinks<sup>2)</sup>)</b>
<b>УКУПНА ЕМИСИЈА (укључујући поноре<sup>2)</sup>)</b>		7 517,7	7 198,1	<b>TOTAL EMISSION (including sinks<sup>2)</sup>)</b>
<b>ЕНЕРГЕТИКА</b>		8 106,4	7 716,0	<b>ENERGY</b>
Сагореивање горива (секторски приступ)		7 960,6	7 585,7	Fuel combustion (sectoral approach)
Производња и трансформација енергије	CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O	6 272,9	5 885,3	Energy industries
Прерађивачка индустрија и Грађевинарство	CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O	569,0	521,5	Manufacturing industries and Construction
Саобраћај	CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O	910,5	979,3	Transport
Остали сектори <sup>3)</sup>	CO <sub>2</sub> /CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O	208,3	199,6	Other sectors <sup>3)</sup>
Фугитивне емисије из горива		145,8	130,3	Fugitive emissions from fuels
Чврста горива	CH <sub>4</sub>	131,6	119,9	Solid fuels
Нафта и природни гас	CH <sub>4</sub>	14,2	10,3	Oil and Natural gas
<b>ИНДУСТРИЈСКИ ПРОЦЕСИ</b>		166,3	176,2	<b>INDUSTRIAL PROCESSES</b>
Производња минералних производа	CO <sub>2</sub>	102,3	110,1	Manufacture of mineral products
Производња базних метала	CO <sub>2</sub>	64,0	66,1	Manufacture of basic metals
<b>УПОТРЕБА РАСТВОРАЧА И ДРУГИХ ПРОИЗВОДА</b>		...	...	<b>SOLVENTS AND OTHER PRODUCT USE</b>
<b>ПОЉОПРИВРЕДА</b>		1 291,9	1 303,4	<b>AGRICULTURE</b>
Цријевна ферментација	CH <sub>4</sub>	363,7	356,2	Enteric fermentation
Управљање ђубривима	CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O	157,0	158,9	Manure management
Пољопривредна земљишта	N <sub>2</sub> O	771,2	788,2	Agricultural soils
<b>ПРОМЈЕНА НАМЈЕНЕ ЗЕМЉИШТА И ШУМАРСТВО (понори)</b>		-2 452,1	-2 427,9	<b>LAND-USE CHANGE AND FORESTRY (sinks)</b>
Шуме и дрвна биомаса	CO <sub>2</sub>	-2 452,1	-2 427,9	Forests and wood biomass
<b>ОТПАД</b>		405,2	430,4	<b>WASTE</b>
Одлагање чврстог отпада	CH <sub>4</sub>	315,5	342,4	Solid waste disposal on land
Управљање отпадним водама	CH <sub>4</sub> /N <sub>2</sub> O	89,7	88,0	Wastewater treatment

Извор: Републички хидрометеоролошки завод / Source: Republic Hydrometeorological Service

<sup>1)</sup> Еквивалентна маса угљен-диоксида (CO<sub>2</sub>) изражена у гигаграмима (1 Gg = 1 000 t).  
Equivalent mass of carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), expressed in gigagrams (1 Gg = 1,000 t).

<sup>2)</sup> 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.

<sup>3)</sup> Комерцијални/институционални/стамбени сектор и остали.  
Commercial/institutional/residential sector, and others.



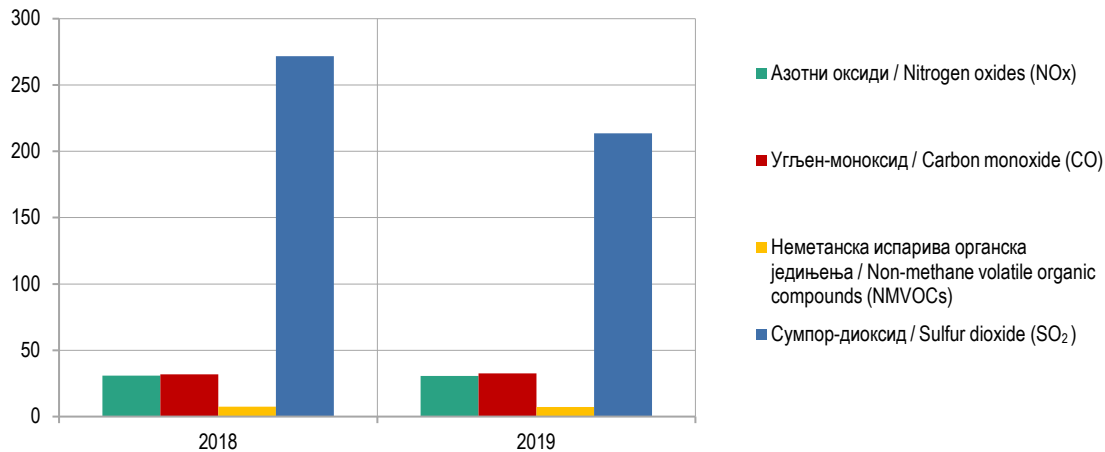
Графикон 2. Структура емисије гасова са ефектом стаклене баште из Енергетике, по подсекторима, 2019.  
Graph 2. Structure of the greenhouse gas emissions from Energy, by subsectors, 2019

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

	Емисије, Gg CO <sub>2</sub> eq Emissions, Gg CO <sub>2</sub> eq		
	2018*	2019	
Угљен-диоксид (CO <sub>2</sub> )	8 086,6	7 722,0	Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> )
Метан (CH <sub>4</sub> )	954,1	960,1	Methane (CH <sub>4</sub> )
Азот-субоксид (N <sub>2</sub> O)	929,2	943,8	Nitrous oxide (N <sub>2</sub> O)
Угљен-диоксид (CO <sub>2</sub> ),	-2 452,1	-2 427,9	Carbon dioxide (CO <sub>2</sub> ),

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

	Емисије, Gg Emissions, Gg		
	2018*	2019	
Азотни оксиди (NO <sub>x</sub> )	31,0	30,6	Nitrogen oxides (NO <sub>x</sub> )
Угљен-моноксид (CO)	31,9	32,6	Carbon monoxide (CO)
Неметанска испарива органска једињења (NMVOCs)	7,5	7,3	Non-methane volatile organic compounds (NMVOCs)
Сумпор-диоксид (SO <sub>2</sub> )	271,6	213,6	Sulfur dioxide (SO <sub>2</sub> )



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

**Знакови**

... не располаже се податком

\* исправљен податак

**Symbols**

... data not available

\* corrected data

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 - в. д. директора Дарко Милуновић, главни уредник – 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

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 – Acting Director Darko Milunović, Editor in chief – 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**