



# САОПШТЕЊЕ FIRST RELEASE



Молимо кориснике да приликом употребе података обавезно наведу извор  
*Users are kindly requested to mention the data source*

ГОДИНА/ YEAR I

САРАЈЕВО, 02.09.2019.

БРОЈ/ NUMBER 2

## ЖИВОТНА СРЕДИНА ENVIRONMENT

### ЕМИСИЈЕ ИЗ ВАЗДУШНОГ САОБРАЋАЈА AIR TRANSPORT EMISSIONS

Саопштење приказује процјену директне емисије гасова из ваздушног саобраћаја, за 2015. за Босну и Херцеговину. Кориштен је Ниво 3а методолошког приступа, за који су прикупљени потребни подаци о кретању за појединачне авио летове.

Сагоријевање горива у ваздушном саобраћају узрокује директне емисије загађујућих материја с ефектом стаклене баште: угљен-диоксид ( $\text{CO}_2$ ), азотни оксид ( $\text{N}_2\text{O}$ ), као и неколико других загађујућих материја као што су угљен моноксид ( $\text{CO}$ ), сумпор диоксид ( $\text{SO}_2$ ), нитратни оксиди ( $\text{NO}_x$ ), угљоводоници ( $\text{HC}$ ) који узрокују или доприносе загађењу ваздуха на локалном или регионалном нивоу.

Емисије се такође дијеле на оне настале приликом домаћих летова и емисије настале приликом међународних летова.

Емисије домаћих летова су емисије летова путничког и теретног саобраћаја који имају полијетање и слијетање у исту државу (комерцијални, приватни, пољопривредни итд.).

Емисије међународних летова (међународни бункери) су емисије летова који имају полијетање из једне државе а слијетање у другу државу.

Иако су све емисије из горива које се користе за међународно ваздухопловство (бункери) и мултилатералне операције у складу са Повељом УН искључене из националних укупних вриједности и извјештавају се засебно као биљешке, Табела 1 приказује домаће и међународне летове, као и укупну количину горива, претворену у енергетску јединицу тера џула (TJ) на гигаграм (Gg) горива ради лакшег поређења.

*This release shows assessment of the direct emissions from air transport for 2015 for Bosnia and Herzegovina, using Tier 3a methodology for which individual data for air flights were gathered.*

*Air traffic burns fuel that causes direct emissions of polluting substances with a greenhouse effect: carbon dioxide ( $\text{CO}_2$ ), nitrogen oxide ( $\text{N}_2\text{O}$ ), as well as several other pollutants such as carbon monoxide ( $\text{CO}$ ), sulphur Dioxide ( $\text{SO}_2$ ), nitrate oxides ( $\text{NO}_x$ ), hydrocarbons ( $\text{HC}$ ) that cause or contribute to air pollution at the local or regional level.*

*Emissions are also divided into those generated by domestic and international flights.*

*Emissions of domestic flights are emissions generated by passenger and freight traffic flights that take off and land in the same country (commercial, private, agricultural, etc.).*

*International flight operations (international bunkers) are airline flights that take off from one country and land in another country.*

*Although, all emissions from fuels used for international aviation (bunkers) and multilateral operations pursuant to the Charter of UN are excluded from national totals, and reported separately as memo items, to facilitate comparison, Table 1 shows both local and international flights, including total amount of fuel converted into the energy unit of Tera Joule (TJ) to Gigagram (Gg) of fuel.*



**Табела 1. Процјена утрошеног авионског горива и емисија из ваздушног саобраћаја 2015\***

*Table 1. Estimated jet fuel consumption and air transport emissions, 2015\**

		Утрошено гориво kg <i>Burnt Fuel kg</i>	NO <sub>x</sub> kg	CO <sub>2</sub> kg	SO <sub>x</sub> k g	H <sub>2</sub> O kg	CO kg	HC kg	TJ/Gg
<b>Међународн и летови</b> <i>International flights</i>	LTO	9.338.527	146.458	29.416.361	7.844	11.486.375	23.056	4.869	201
	CDC	80.580.740	1.263.762	253.829.330	67.688	99.114.197	198.945	42.010	1.736
	<b>TOTAL</b>	<b>89.919.267</b>	<b>1.410.220</b>	<b>283.245.691</b>	<b>75.532</b>	<b>110.600.572</b>	<b>222.001</b>	<b>46.879</b>	<b>1.937</b>
<b>Домаћи летови</b> <i>Domestic flights</i>	LTO	754.909	11.839	2.377.963	634	928.537	1.864	394	16
	CDC	822.270	12.896	2.590.150	691	1.011.391	2.030	429	18
	<b>TOTAL</b>	<b>1.577.179</b>	<b>24.735</b>	<b>4.968.112</b>	<b>1.325</b>	<b>1.939.927</b>	<b>3.894</b>	<b>822</b>	<b>34</b>
<b>УКУПНО</b> <i>TOTAL</i>	LTO	10.093.436	158.297	31.794.323	8.478	12.414.912	24.920	5.262	217
	CDC	81.403.009	1.276.658	256.419.480	68.378	100.125.588	200.975	42.439	1.754
	<b>TOTAL</b>	<b>91.496.445</b>	<b>1.434.955</b>	<b>288.213.803</b>	<b>76.857</b>	<b>112.540.500</b>	<b>225.894</b>	<b>47.701</b>	<b>1.971</b>

\*Кориговани подаци

\*Corrected data

Извори података презентованих у овом саопштењу су аеродроми БиХ и Дирекција за цивилно ваздухопловство БиХ.

Емисије из ваздушног саобраћаја потичу од сагоријевања млазног горива (млазног керозина и млазног бензина) и ваздухопловног бензина.

Постоје четири методолошка нивоа за процјену емисија из ваздушног саобраћаја са специфичним захтјевима за подацима за различите нивое:

1. Ниво 1 на основу укупне потрошње горива
2. Ниво 2 се базира на потрошњи горива појединачних авиона.
3. Ниво 3А је заснован на основу парова мјеста узлијетања и одредишта (OD), и
4. Ниво 3Б који захтјева софистицирано моделирање.

Методи Ниво 1 и Ниво 2 користе податке о потрошњи горива. Метод Нивоа 1 је заснован на гориву, док је Ниво 2 метод заснован на броју циклуса слијетања / узлијетања (LTOs) и употребе горива. Метод Нивоа 3 користи податке о кретању за појединачне летове.

Препоручује се коришћење приступа Нивоа 2 или приступ Нивоа 3, јер виши нивои пружају бољу диференцијацију између домаћег и међународног ваздухопловства, и олакшавају процјену ефеката промјена у технологијама (а самим тим и емисионих фактора) у будућности.

Такође, процјене за фазу крстарења су тачније када се користи методологија Нивоа 3А или моделирање Нивоа 3Б. Зато што методе Нивоа 3 користе податке о кретању лета умјесто употребе горива, оне пружају тачније раздвајање између домаћих и међународних летова.

Операције ваздухоплова су подијељене на: (1) циклус слијетања / узлијетања (LTO), који је ограничен до 914 метара (или 3.000 стопа) и (2) крстарења (CDC) као што је приказано на Слици 1.

Подаци годишњег статистичког истраживања се заснивају на евиденцији и документацији, а тамо гдје то није могуће, на процјени.

## **METHODOLOGY**

*Data sources for this report are airports and Directorate for Civil aviation of BiH.*

*Emissions from aviation come from the combustion of jet fuel (jet kerosene and jet gasoline) and aviation gasoline.*

*There are four methodological tiers for estimating aircraft emissions with data requirements for the different tiers:*

- 1. Tier 1, based on the total fuel consumption.*
- 2. Tier 2, based on individual aircraft fuel consumption.*
- 3. Tier 3A, based on Origin and Destination (OD) pairs and*
- 4. Tier 3B, which requires sophisticated modelling.*

*Tier 1 and Tier 2 methods use fuel consumption data. Tier 1 is purely fuel based, while Tier 2 method is based on the number of landing/take-off cycles (LTOs) and fuel use. Tier 3 uses movement data for individual flights.*

*It is recommended that Tier 2 or Tier 3 approaches are used, because higher tiers give better differentiation between domestic and international aviation, and will facilitate estimating the effects of changes in technologies (and therefore emission factors) in the future.*

*The estimates for the cruise phase become more accurate when using Tier 3A methodology or Tier 3B models. Because Tier 3 methods use flight movement data instead of fuel use, they provide a more accurate separation between domestic and international flights.*

*Aircraft operations are divided into (1) Landing/Take-Off (LTO) which is limited to 914 meters (or 3.000 feet) cycle and (2) Cruise (CDC) as shown on Figure 1.*

*Annual statistical survey data in this Report are based on records and documentation, and where that is not possible through estimation.*

---

**Издаје и штампа Агенција за статистику Босне и Херцеговине, 71000 Сарајево, Зелених беретки 26**  
*Published and printed by the Agency for Statistics of the Bosnia and Herzegovina, 71000 Sarajevo, Zelenih beretki 26*

**Телефон / Phone: +387 (33) 911 911 · Телефакс / Telefax: +387 (33) 220 622**  
**Електронска пошта / E-mail : [bhas@bhas.gov.ba](mailto:bhas@bhas.gov.ba) · Интернетска страница / Web site: <http://www.bhas.gov.ba>**

**Одговара: др Велимир Јукић, Директор**  
*Person responsible: Velimir Jukić, PhD, Director*

**Саопштење приредио: мр Мирза Агић**  
*Prepared by: Mr.Sc. Mirza Agić*

**Подаци из овог саопштења објављују се и на интернету**  
*First Release data are also published on the Internet*

---