



# PRIOPĆENJE

## FIRST RELEASE



Molimo korisnike da prilikom uporabe podataka obavezno navedu izvor  
*Users are kindly requested to mention the data source*

GODINA/ YEAR I

SARAJEVO, 02.09.2019.

BROJ/ NUMBER 2

## OKOLIŠ

### ENVIRONMENT

### EMISIJE IZ ZRAČNOG TRANSPORTA

#### AIR TRANSPORT EMISSIONS

Priopćenje prikazuje procjenu izravne emisije plinova iz zračnog transporta, za 2015. za Bosnu i Hercegovinu. Korištena je Razina 3a metodološkog pristupa, za koji su prikupljeni potrebni podaci o kretanju za pojedinačne avio letove.

*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.*

Sagorijevanje goriva u zračnom transportu uzrokuje izravne emisije zagađujućih materija s efektom staklenika: ugljen-dioksid (CO<sub>2</sub>), azotni oksid (N<sub>2</sub>O), kao i nekoliko drugih zagađujućih materija kao što su ugljen monoksid (CO), sumpor dioksid (SO<sub>2</sub>), nitratni oksidi (NO<sub>x</sub>), ugljovodonici (HC) koji uzrokuju ili doprinose zagađenju vazduha na lokalnom ili regionalnom nivou.

*Air traffic burns fuel that causes direct emissions of polluting substances with a greenhouse effect: carbon dioxide (CO<sub>2</sub>), nitrogen oxide (N<sub>2</sub>O), as well as several other pollutants such as carbon monoxide (CO), sulphur Dioxide (SO<sub>2</sub>), nitrate oxides (NO<sub>x</sub>), hydrocarbons (HC) that cause or contribute to air pollution at the local or regional level.*

Emisije se također dijele na one nastale prilikom domaćih letova i međunarodnih letova.

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

Emisije domaćih letova su emisije letova putničkog i teretnog transporta koji imaju polijetanje i slijetanje u istu državu (komercijalni, privatni, poljoprivredni itd.).

*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.).*

Emisije međunarodnih letova (međunarodni bunkereri) su emisije letova koji imaju polijetanje iz jedne države a slijetanje u drugu državu.

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

Iako su sve emisije iz goriva koje se koriste za međunarodno zrakoplovstvo (bunkereri) i multilateralne operacije sukladno Poveljom UN isključene iz nacionalnih ukupnih vrijednosti i izvještavaju se zasebno kao bilješke, Tablica 1 prikazuje domaće i međunarodne letove, kao i ukupnu količinu goriva, pretvorenu u energetska jedinica tera džula (TJ) na gigagram (Gg) goriva radi lakšeg poređenja.

*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.*



**Tablica 1. Procjena utrošenog zrakoplovnog goriva i emisija iz zračnog transporta 2015\***

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

		Utrošeno gorivo 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>Međunarodni letovi</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>Domaći letovi</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>UKUPNO TOTAL</b>	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>

\*Korigirani podaci

\*Corrected data

## METODOLOGIJA

Izvori podataka prezentiranih u ovom priopćenju su zračne luke BiH i Direkcija za civilno zrakoplovstvo BiH.

Emisije iz zračnog transporta potiču od sagorijevanja mlaznog goriva (mlaznog kerozina i mlaznog benzina) i zrakoplovnog benzina.

Postoje četiri metodološke razine za procjenu emisija iz zračnog transporta sa specifičnim zahtjevima za podacima za različite razine:

1. Razina 1 na temelju ukupne potrošnje goriva
  2. Razina 2 se bazira na potrošnji goriva pojedinačnih zrakoplova.
  3. Razina 3A je utemeljena na osnovu parova mjesta uzlijetanja i odredišta (OD), i
  4. Razina 3B koji zahtijeva sofisticirano modeliranje.
- Metodi Razina 1 i Razina 2 koriste podatke o potrošnji goriva. Metod Razina 1 je utemeljen na gorivu, dok je Razina 2 metod utemeljen na broju ciklusa slijetanja / uzlijetanja (LTOs) i upotrebe goriva. Metod Razina 3 koristi podatke o kretanju za pojedinačne letove.

Preporučuje se korištenje pristupa Razine 2 ili pristup Razina 3, jer više razine pružaju bolju diferencijaciju između domaćeg i međunarodnog zrakoplovstva, i olakšavaju procjenu efekata promjena u tehnologijama (a samim tim i emisionih faktora) u budućnosti.

Također, procjene za fazu krstarenja su točnije kada se koristi metodologija Razina 3A ili modeliranje Razine 3B. Zato što metode Razine 3 koriste podatke o kretanju leta umjesto uporabe goriva, one pružaju točnije razdvajanje između domaćih i međunarodnih letova.

Operacije zrakoplova su podijeljene na: (1) ciklus slijetanja / uzlijetanja (LTO), koji je ograničen do 914 metara (ili 3.000 stopa) i (2) krstarenja (CDC) kao što je prikazano na Slici 1.

Podaci godišnjeg statističkog istraživanja se temelje na evidenciji i dokumentaciji, a tamo gdje to nije moguće, na procjeni.

## 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.*



---

**Izdaje i tiska Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine, 71000 Sarajevo, Zelenih beretki 26**  
*Published and printed by the Agency for Statistics of the Bosnia and Herzegovina, 71000 Sarajevo, Zelenih beretki 26*

**Telefon/Phone: +387 (33) 911 911 · Telefaks/Telefax: +387 (33) 220 622**  
**Elektronička pošta/E-mail : [bhas@bhas.gov.ba](mailto:bhas@bhas.gov.ba) · Internetska stranica/Web site: <http://www.bhas.gov.ba>**

**Odgovara: dr.sc. Velimir Jukić, Ravnatelj**  
*Person responsible: Velimir Jukić, PhD, Director*

**Priopćenje priredio: mr.sc. Mirza Agić**  
*Prepared by: Mr.Sc. Mirza Agić*

**Podaci iz ovog priopćenja objavljuju se i na internetu**  
*First Release data are also published on the Internet*

---