



# PRIOPĆENJE

## FIRST RELEASE



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

GODINA/ YEAR I

SARAJEVO, 10.08.2017.

BROJ/ NUMBER 1

## OKOLIŠ

### ENVIRONMENT

#### *Emisije iz zračnog transporta, 2015*

#### *Air Transport Emissions, 2015*

Priopćenje prikazuje procjenu izravne emisije plinova iz zračnog transporta, referentna 2015. godina za Bosnu i Hercegovinu. Korištena je Razina 3a metodološkog pristupa, za koju je prikupljen potrebni podatak o kretanju za pojedinačne avio letove.

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

**Tablica 1: Procjena utrošenog avionskog 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> kg	H <sub>2</sub> O kg	CO kg	HC kg	TJ/Gg
<b>Međunarodni letovi</b> <i>International flights</i>	LTO	10.170.309	110.195	32.036.477	8.543	12.509.482	140.060	28.937	219
	CDC	34.231.900	577.095	107.830.482	28.755	42.105.313	105.788	22.040	737
	TOTAL	44.402.210	687.289	139.866.959	37.298	54.614.796	245.848	50.977	957
<b>Domaći letovi</b> <i>Domestic flights</i>	LTO	61.209	663	192.809	51	75.287	843	174	1
	CDC	113.913	2.424	358.824	96	140.113	380	79	2
	TOTAL	175.122	3.087	551.632	147	215.400	1.222	253	4
<b>UKUPNO TOTAL</b>	LTO	10.231.518	110.858	32.229.285	8.594	12.584.770	140.903	29111	220
	CDC	34.345.813	579.519	108.189.306	28.850	42.245.426	106.167	22.118	740
	TOTAL	44.577.331	690.377	140.418.592	37.445	54.830.196	247.071	51.230	960

Sagorijevanje goriva u zračnom transportu uzrokuje izravne emisije zagađujućih materija s efektom staklene bašte: 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 zraka na lokalnoj ili regionalnoj razini.

*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 emisije nastale prilikom 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 bunker) su emisije letova koji imaju polijetanje iz jedne države a slijetanje u drugu državu.

Iako su sve emisije iz goriva koje se koriste za međunarodno zrakoplovstvo (bunker) 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 energetske jedinice tera džula (TJ) na gigagram (Gg) goriva radi lakšeg poređenja.

*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.*

## **METODOLOGIJA**

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 zahtjeva 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 uporabe goriva. Metod Razine 3 koristi podatke o kretanju za pojedinačne letove.

Preporučuje se korištenje pristupa Razine 2 ili pristup Razine 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 Razine 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.

## **METHODOLOGY**

*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.*

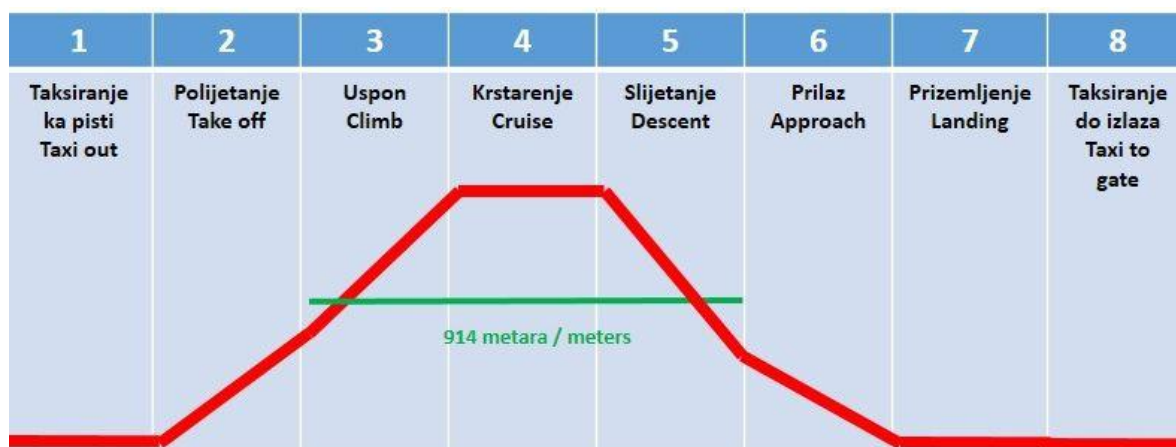
*It is recommended that Tier 2 or Tier 3 approaches are used, because higher tiers give better differentiation between domestic and international aviation, and will facilitate estimating the effects of changes in technologies (and therefore emission factors) in the future.*

*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.*

*Operations of aircraft 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.*

## Slika 1. Podjela operacija u zrakoplovstvu

Figure 1. Division of aircraft operations



Najveći dio emisija (90%) se događa na većim nadmorskim visinama.

Oko 10% emisija svih tipova zrakoplova, osim ugljovodonika i CO, nastaje tijekom operacija na zračnoj luci na zemlji i tijekom ciklusa slijetanja/uzlijetanja (LTO).

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

*The bulk of aircraft emissions (90 percent) occur at higher altitudes.*

*About 10 percent of aircraft emissions of all types, except hydrocarbons and CO, are generated during airport ground level operations and during the LTO cycle.*

*This statistical survey data 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 · Internetska stranica/Web site: <http://www.bhas.gov.ba>

Odgovara: mr. sc. Velimir Jukić, Ravnatelj  
Person responsible: MSc. Velimir Jukić, Director

Priopćenje pripremio: mr. sc. Mirza Agić  
Prepared by: MSc. Mirza Agić

Tiska: 30 primjeraka  
30 copies printed

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

---

