

**CRNA GORA**  
MONTENEGRO

Agencija za civilno vazduhoplovstvo – *Civil Aviation Agency*



# **ČVRSTOĆA KOLOVOZA NA AERODROMIMA**

## **Uputstvo**

*Guidance Material (GM)*

[www.caa.me](http://www.caa.me)

## Svrha

Ovo Uputstvo služi kao vodič stručnom osoblju u Agenciji za civilno vazduhoplovstvo i zaposlenima u vazduhoplovnim subjektima (operatorima aerodroma) prilikom analiziranja upotrebe operativnih površina vazduhoplova sa većim ACN od PCN-a.

## Referentni propisi i dokumenta

- Pravilnik o standardima i kriterijumima za nesmetanu upotrebu operativnih površina, objekata, uređaja i opreme na aerodromu („Službeni list CG“, broj 29/14, 59/2015, 19/17 i 8/18)
- ICAO Annex 14, Vol I, Aerodromi,
- ICAO Doc. 9175 *Aerodrome Design Manual, Part 3, Pavements.*

### Spisak izmjena

Izdanje	Verzija br.	Revizija br.	Datum primjene
Prvo izdanje	00	00	4. septembar 2018.

### Spisak važećih stranica

Poglavlje	Stranice	Revizija br.	Datum primjene
Uvod	5	00	4. septembar 2018.
PCN-Klasifikacioni broj kolovoza	5	00	4. septembar 2018.
ACN-Klasifikacioni broj vazduhoplova	5 do 6	00	4. septembar 2018.
Korišćenje ACN/PCN metode	6 do 7	00	4. septembar 2018.

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	5
2. PCN-Klasifikacioni broj kolovoza (Pavement Classification Number).....	5
3. ACN-Klasifikacioni broj vazduhoplova (Aircraft Classification Number).....	5
4. Korišćenje ACN/PCN metode.....	6

## 1. Uvod

Klasifikacioni broj vazduhoplova – klasifikacioni broj kolovoza (*Aircraft Classification Number – Pavement Classification Number – ACN-PCN*) je standardizovani metod uspostavljen od strane ICAO-a čija je namjena izvještavanje o jačini poletno-sletne staze, rulne staze i platforma na aerodromu. Koristi se za procjenu operativnih uslova vazduhoplova u zavisnosti od njegove mase i od jačine kolovoza.

Ova informacija je objavljena u standardizovanom formatu u skladu sa smjernicama datim u Aneksu 14 ICAO propisa.

## 2. PCN-Klasifikacioni broj kolovoza (*Pavement Classification Number*)

PCN je broj koji izražava nosivost podloge za neograničeni broj operacija, koji se sastoji iz pet djelova i odnosi se na bilo koji dio kolovoza na aerodromu (poletno-sletnu stazu, rulne staze, platforme ili rampe) i pokazuje njenu mehaničku otpornost u odnosu na pretjerano habanje.

Svaki dio koda se odvaja kosom crtom ka naprijed.

- PCN numerička vrijednost: prikazuje kapacitet nosivosti kolovoza.
- Prvo slovo: prikazuje čvrstinu kolovoza
  - R za čvrsto (uobičajeno beton)
  - F za fleksibilno (uobičajeno asfalt)
- Drugo slovo: izražava jačinu materijala koji se nalazi ispod dijela kolovoza, poznate kao posteljica
  - A za visok nivo
  - B za srednji nivo
  - C za nizak nivo
  - D za izuzetno nizak nivo
- Treće slovo: izražava maksimalni pritisak u gumama koji kolovoz može da izdrži
  - W: nema ograničenja pritiska
  - X: 1.5 MPa
  - Y: 1.0 MPa
  - Z: 0.5 MPa
- Čvrto slovo: opisuje kako je određena PCN numerička vrijednost
  - T prikazuje tehničku evaluaciju
  - U prikazuje korišćenje – režim fizičkog testiranja

## 3. ACN-Klasifikacioni broj vazduhoplova (*Aircraft Classification Number*)

ACN je jedinstveni broj koji izražava relativni uticaj vazduhoplova na kolovoz za specifičnu standardnu kategoriju posteljice.

Proizvođač aviona daje zvanični proračun referentne ACN vrijednosti. Ipak, proračun aktuelnog ACN-a zahtijeva detaljne informacije o operativnim karakteristikama aviona poput maksimalnog težišta, maksimalne mase vazduhoplova na rampi, razmaka između točkova, pritiska u gumama i drugih faktora.

Tipičan ACN za dati vazduhoplov se obično prikazuje na sljedeći način:

Tip vazduhoplova: A320-100	Referentna masa	Klasa podloge							
		Fleksibilni kolovoz				Čvrsti kolovoz			
		A	B	C	D	A	B	C	D
Maksimalna masa vazduhoplova na platformi	83400 Kg	45	48	53	59	50	55	57	59
Operativna masa praznog vazduhoplova	47000 Kg	23	24	26	30	26	28	29	31

Iscrpna lista ACN-a za većinu postojećih vazduhoplova može se naći u ICAO Doc 9157.

Aktuelni ACN datog vazduhoplova mase M i odgovaranje kolovozu sa poznatim karakteristikama se može izračunati na sljedeći način:

$$ACN_M = ACN_{min} + \frac{(ACN_{max} - ACN_{min}) * (M - M_{min})}{(M_{max} - M_{min})}$$

$M_{min}$  je operativna masa praznog vazduhoplova

$M_{max}$  je maksimalna masa vazduhoplova na platformi

M je masa na slijetanju

$ACN_{min}$  i  $ACN_{max}$  su ACN koji odgovaraju predmetnoj  $M_{min}$  i  $M_{max}$

Izračunati ACN se tada upoređuje sa PCN-om kolovoza na aerodromima predviđenim za operacije kako bi se procijenila izvodljivost manevra i operacija vazduhoplova.

#### 4. Korišćenje ACN/PCN metode

##### 4.1 Opšti princip

Vazduhoplovom okarakterisanim aktuelnom operativnom masom (u odnosu na operacije: *pushback*-a, taksiranje, polijetanje i slijetanje), mogu da se obavljaju operacije i manevri u predmetnoj zoni aerodroma (rampa, platforma, rulna staza, poletno-sletna staza) u zavisnosti od poređenja između aktuelnog ACN-a i objavljenog ACN-a predmetnog kolovoza.

Ukoliko je  $ACN < PCN$  vazduhoplov može da obavlja manevre bez ograničenja.

Ukoliko je  $ACN > PCN$  vazduhoplov se može prihvatiti u skladu sa posebnim ograničenjima, u odnosu npr. na njegovu maksimalnu masu ili učestalost operacija

Zahitjevi nametnuti metodom ACN/PCN su suštinski namijenjeni za očuvanje kvaliteta kolovoza aerodroma u unapređenja njihovog vijeka trajanja. Ovo je razlog zašto se operacija u skladu sa posebnim ograničenjima prihvata zato što se ne utiče na sigurnost vazduhoplova ili lica.

##### 4.2 Tolerantnost prihvatanja

Ipak, kada god razlika između ACN-a i PCN-a pređe 10% za fleksibilne kolovoze ili 5% za čvrste, obavljaju se posebne studije kako bi se procijenila izvodljivost operacija i povezano održavanje u odnosu na troškove.

### 4.3 Grafikon metoda ACN/PCN

Metod ANC/PCN se može sintetizovati pomoću sljedećeg algoritma koji se mora koristiti korak po korak kako bi se procijenilo dozvoljivo opterećenje na predmetnom kolovozu i uporedilo sa aktuelnom masom vazduhoplova.

