

1153.

Na osnovu člana 6 stav 1 tačka 9 Zakona o vazdušnom saobraćaju („Službeni list CG”, broj 30/12), uz prethodnu saglasnost Ministarstva saobraćaja i pomorstva, Agencija za civilno vazduhoplovstvo, donijela je

P R A V I L N I K O MJERNIM JEDINICAMA U CIVILNOM VAZDUHOPLOVSTVU

Predmet

Član 1

(1) Ovim pravilnikom utvrđuju se specifikacije za upotrebu normiranog sistema mjernih jedinica prihvaćenih u međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu u vazdušnim operacijama na zemlji i u vazduhu, koji je u skladu sa Međunarodnim sistemom mjernih jedinica (u daljem tekstu: SI jedinice), propisom kojim su uređene zakonske mjerne jedinice, kao i jedinicama koje nijesu SI jedinice ali se koriste u cilju ispunjavanja posebnih zahtjeva međunarodnog civilnog vazduhoplovstva.

(2) Specifikacije za upotrebu normiranog sistema mjernih jedinica prihvaćenih u međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu iz stava 1 ovoga člana primjenjuju se u svim područjima međunarodnog civilnog vazduhoplovstva u vazdušnim operacijama na zemlji i u vazduhu i zasnivaju se na normama i preporučenoj praksi sadržanim u Aneksu 5-Mjerne jedinice koje se koriste u operacijama na zemlji i u vazduhu (peto izdanje, jul 2010. godine) Konvencije o međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu (u daljem tekstu: ICAO Aneks 5).

Značenje izraza

Član 2

Izrazi upotrijebljeni u ovom pravilniku imaju sljedeće značenje:

1) Amper (A) je jedinica električne struje. Amper je stalna električna struja koja bi, kada bi se održavala u dva paralelna provodnika, neograničene dužine i zanemarljivo malog kružnog poprečnog presjeka, koji se nalazi u vakuumu na međusobnom rastojanju od jednog metra, prouzrokovala među tim provodnicima silu jednaku 2×10^{-7} njutna po metru dužine.;

2) Bekerel (Bq) je aktivnost količine radioaktivnog materijala gde se jedno jezgro raspada u sekundi;

3) Celzijusov stepen (°C) je jedinica koja se koristi za izražavanje vrijednosti temperature;

4) Celzijusova temperatura je Celzijusova temperatura t je definisana kao razlika, $t = T - T_0$, dvije termodinamičke temperature T i T_0 , gdje je $T_0 = 273,15$ Kelvina;

5) Čvor (kt) je brzina jednaka jednoj nautičkoj milji na sat;

6) Džul (J) je rad koji izvrši sila od jednog njutna na putu dužine od jednog metra u smjeru sile;

7) Farad (F) je kapacitet kondenzatora pri čemu jedan kulon nanelektrisanja prouzrokuje potencijalnu razliku od jednog volta na njegovim krajevima;

8) Grej (Gy) je apsorbovana doza ionizovanog zračenja od jednog džula po kilogramu;

9) Henri (H) je jedinica induktivnosti strujnog kola, odnosno ako je stopa promjene struje u kolu 1 amper po sekundi i rezultujuća elektromotorna sila iznosi jedan volt, onda je induktivnost tog kola jedan henri

- 10) Herc (Hz)** je frekvencija (učestalost) periodične pojave, a period iznosi jednu sekundu;
- 11) Kandela (cd)** je jedinica svjetlosne jačine (jačine svjetlosti), u određenom pravcu, izvora koji emituje monohromatsko zračenje frekvencije 540×10^{12} herca i čija je jačina zračenja u tom pravcu (1/683) vata po steradijanu;
- 12) Kelvin (K)** je jedinica termodinamičke temperature koja je jednaka 1/273,16 od termodinamičke temperature trojne tačke vode;
- 13) Kilogram (kg)** je jedinica mase jednaka masi međunarodnog prototipa kilograma;
- 14) Kulon (C)** je količina električnog nanelektrisanja koja se prenese u jednoj sekundi strujom od jednog ampera;
- 15) Litar (l ili L)** je jedinica zapremine ograničena na mjerjenje tečnosti i gasova i iznosi jedan kubni decimetar;
- 16) Lumen (lm)** je jedinica svjetlosnog fluksa je količina svjetlosti koja pada na jediničnu sfernu površinu sa jedinične udaljenosti od izvora od jedne kandele;
- 17) Luks (lx)** je ravnomjerno osvjetljenje površine svjetlosnim fluksom od jednog lumena po metru kvadratnom;
- 18) Ljudska sposobnost** je ljudske sposobnosti i ograničenja koje imaju uticaj na sigurnost i efikasnost vazdušnih operacija;
- 19) Metar (m)** je jedinica dužine putanje koju u vakuumu pređe svjetlost za vrijeme od 1/299 792 458 sekunde;
- 20) Mol (mol)** je jedinica količine supstancije - sistema koji sadrži toliko elementarnih jedinica koliko ima atoma u 0,012 kilograma ugljenika 12;
- 21) Nautička milja (NM)** je jedinica dužine jednaka 1852 metra;
- 22) Njutn (N)** je jedinica sile kojom se djeluje na tijelo mase jedan kilogram da bi se ono ubrzalo za jedan metar u sekundi po sekundi;
- 23) Om (Ω)** je jedinica električnog otpora je otpor između dviju tačke provodnika na koji pri proticanju struje od jedan amper nastaje pad napona od jednog volta, pri čemu taj provodnik nije izvor elektromotorne sile;
- 24) Paskal (Pa)** je jedinica pritiska ili naprezanja od jednog njutna po kvadratnom metru;
- 25) Radijan (rad)** je jedinica ugla u ravni između dva poluprečnika kruga koji na njegovom obimu isijecaju luk dužine jednak poluprečniku;
- 26) Sekunda (s)** je jedinica vremena trajanje 9 192 631 770 perioda zračenja koje odgovara prelazu između dva hiperfina nivoa osnovnog stanja atoma cezijuma 133;
- 27) Simens (S)** je jedinica električne provodljivosti provodnika kada pri razlici potencijala od jednog volta nastaje struja od jednog ampera;
- 28) Sivert (ili sievert) (Sv)** je jedinica ekvivalentne doza zračenja od jednog džula po kilogramu;
- 29) Steradijan (sr)** je jedinica prostornog ugla sa tjemenom u središtu lopte, koji na površini lopte zahvata površinu kvadrata određenog poluprečnikom te lopte;
- 30) Stopa (ft)** je jedinica dužine jednaka 0,3048 metara;
- 31) Tesla (T)** je jedinica gustine magnetnog fluksa od jednog vebera po metru kvadratnom;
- 32) Tona (t)** je jedinica mase koja iznosi hiljadu kilograma;
- 33) Volt (V)** je jedinica razlike električnog potencijala (ili elektromotorne sile), koja odgovara razlici potencijala između dvije tačke provodnika koji provodi konstantnu jednosmjernu električnu struju jačine jedan amper, pri čemu disipacija (potrošnja) električne snage na provodniku iznosi jedan vat;
- 34) Vat (W)** je jedinica snage koja uzrokuje brzinu vršenja rada ili promjenu energije od jedan džul u sekundi;

35) Veber (Wb) je jedinica magnetnog fluksa koja, povezuje promjenljivi magnetni fluks kroz kolo sa električnim poljem oko kola. Promjena u fluksu od jednog vebera po sekundi indukovaće elektromotornu silu od jednog volta.

Uobičajena primjena mjernih jedinica

Član 3

(1) SI jedinice iz člana 1 stav 1 ovog pravilnika primjenjuju se kao sistem mjernih jedinica u svim područjima međunarodnog civilnog vazduhoplovstva u vazdušnim operacijama na zemlji i u vazduhu.

(2) Za formiranje prefiksa i simbola decimalnih umnožaka i djelova koristi se tabela 1 iz Priloga 1 ovog pravilnika u skladu sa ICAO Aneksom 5, tabela 3-1 i članom 3 Uredbe o zakonskim mjernim jedinicama („Službeni list CG“, br. 22/09).

(3) Pored SI jedinice iz stava 1 ovoga člana ili umjesto njih, mogu se trajno primjenjivati jedinice, koje nisu dio SI sistema, date u tabeli 2 Priloga 1, koji je sastavni dio ovog pravilnika. Te jedinice se primjenjuju u skladu sa specificikacijom u tabeli 4 Priloga 1 ovog pravilnika.

(4) Pored SI jedinice iz stava 1 ovoga člana, mogu se privremeno primjenjivati, kao alternativne, mjerne jedinice koje nisu dio SI sistema, a nalaze se u tabeli 3 Priloga 1 ovog pravilnika i primjenjuju se samo za one specifične veličine za koje je to naznačeno u tabeli 4 Priloga 1 ovog pravilnika.

(5) Primjena specifičnih mjernih jedinica na određene veličine koje se primjenjuju u međunarodnom civilnom vazduhoplovstvu u vazdušnim operacijama na zemlji i u vazduhu, mora biti u skladu sa tabelom 4 Priloga 1 ovog pravilnika.

(6) Tabela 4 Priloga 1 ovog pravilnika predstavlja normiranje jedinica (uključujući prefikse) za one veličine koje se uobičajeno primjenjuju u vazdušnim operacijama na zemlji i u vazduhu.

Predstavljanje datuma

Član 4

(1) Datum u numeričkom obliku se piše sljedećim redoslijedom: godina; mjesec; dan. Elementi datuma su:

- 1) četiri cifre koje predstavljaju godinu, s tim što se cifre koje predstavljaju vijek mogu izostaviti ako neće izazvati konfuziju,
- 2) dvije cifre koje predstavljaju mjesec,
- 3) dvije cifre koje predstavljaju dan.

(2) Razdvajanje elemenata radi lakšeg vizuelnog uočavanja i razumjevanja, kao separator se koristi razmak ili crtica. Na primjer 27. januar 2012. se može pisati u sljedećim oblicima:

- 1) 20120127
- 2) 2012-01-27 ili 12-01-27
- 3) 2012 01 27 ili 12 01 27

Predstavljanje vremena

Član 5

(1) U predstavljanju vremena u numeričkom obliku koristi se redoslijed sati-minute-sekunde:

- 1) sati se predstavljaju dvijema ciframa od 00 do 23 u 24-časovnom sistemu računanja vremena, nakon kojih slijede minute i sekunde,

2) minute se predstavljaju dvijema ciframa od 00 do 59 nakon kojih, ukoliko je potrebno, slijede sekunde,

3) sekunde se predstavljaju dvijema ciframa od 00 do 59

(2) Ukoliko je neophodno, radi lakšeg razumijevanja i uočavanja, za razdvajanje sati, minuta i sekundi koristi se dvotačka. Npr. 4 sata, 33 minuta i 25 sekundi poslije podne se piše u sljedećem obliku:

163325 ili 16:33:25

(3) Kombinacija datuma i vremena se piše redoslijedom godina-mjesec-dan-sat-minut-sekunda. Npr. 09 sati, 33 minuta i 45 sekundi prije podneva, 27 januara 2012 godine se piše u sljedećem obliku:

20120127093345

Smjernice

Član 6

Smjernice za primjenu ovog pravilnika sadržane su u Prilozima A do E ICAO Aneksa 5.

Stupanje na snagu

Član 7

Ovaj pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom listu Crne Gore”.

Broj: 01/2-1511/3-12

Podgorica, 07.12.2012. godine

Direktor,
Dragan Đurović, s.r.

PRILOG 1

Tabela 1 - Prefiksi SI jedinica

Multiplikacioni faktor		Prefiks	Simbol
1 000 000 000 000 000 000	= 10^{18}	eksa	E
1 000 000 000 000 000 000	= 10^{15}	peta	P
1 000 000 000 000	= 10^{12}	tera	T
1 000 000 000	= 10^9	giga	G
1 000 000	= 10^6	mega	M
1 000	= 10^3	kilo	k
1 00	= 10^2	hekto	h
1 0	= 10^1	deka	da
0, 1	= 10^{-1}	deci	d
0, 01	= 10^{-2}	centi	c
0, 001	= 10^{-3}	mili	m
0, 000 001	= 10^{-6}	mikro	μ
0, 000 000 001	= 10^{-9}	nano	n
0, 000 000 000 001	= 10^{-12}	piko	p
0, 000 000 000 000 001	= 10^{-15}	femto	f
0, 000 000 000 000 000 001	= 10^{-18}	ato	a

Tabela 2 - Jedinice izvan SI sistema koje se koriste uz SI sistem

Specifične veličine u tabeli 4 koje se odnose na	Jedinica	Simbol	Definicija (u smislu SI jedinica)
Masa	tona	t	$1t=10^3\text{kg}$
ugao u ravni	stopen	°	$1^\circ=(\pi/180)\text{rad}$
	minut	'	$1'=(1/60)^\circ=(\pi/10800)\text{rad}$
	sekund	"	$1''=(1/60)'=(\pi/648000)\text{rad}$
temperatura	Celzijusov stepen	°C	$1°C=1K^a)$
	minut	min	
vrijeme	sat dan	h	$1 \text{ min}=60 \text{ s}$
	sedmica, mjesec, godina	d	$1 \text{ h}=60 \text{ min}=3600 \text{ s}$ $1 \text{ d}=24 \text{ h}=86 400 \text{ s}$
zapremina	litar	L	$1L=1 \text{ dm}^3=10^{-3}\text{m}^3$

$$a) t_K = t_C + 273,15$$

Tabela 3 - Alternativne jedinice izvan SI sistema

Specifične veličine u tabeli 4 koje se odnose na	Jedinica	Simbol	Definicija (u smislu SI jedinica)
rastojanje (veće)	nautička milja	NM	$1 \text{ NM} = 1852 \text{ m}$
rastojanje (vertikalno)^{a)}	stopa	ft	$1 \text{ ft} = 0,3048$
brzina	čvor	kt	$1 \text{ kt} = 0,514 444 \text{ m/s}$

^{a)} apsolutna, nadmorska, relativna visina, vertikalna brzina

Tabela 4 - Standardna primjena specifičnih mjerih jedinica

a) Pravac/mjesto/vrijeme:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
apsolutna visina	m	ft
Površina	m^2	-
rastojanje (veće)^{a)}	km	NM
rastojanje (kraće)	m	-
nadmorska visina	m	ft
trajanje leta	h, min	-
relativna visina	m	ft
geografska širina	$^\circ$ "	-
Dužina	m	-
geografska dužina	$^\circ$ "	-
ugao u ravni (kad je potrebno koriste se deseti dijelovi stepena)	$^\circ$	-
dužina poletno-sletne staze	m	-
vidljivost duž poletno-sletne staze	m	-
kapaciteti rezervoara^{b)}	L	-
Vrijeme	s min h d sedmica mjesec godina	-
vidljivost^{c)}	km	-
Zapremina	m^3	-
smjer vjetra (smjer vjetra, osim za slijetanje i polijetanje, izražava se u pravim stepenima; za slijetanje i polijetanje smjer vjetra izražava se u magnetnim stepenima)	$^\circ$	-

^{a)} prema potrebi, u navigaciji obično preko 4000 m,

^{b)} avionsko gorivo, hidraulične tečnosti, voda, ulje i boce sa kiseonikom pod pritiskom

^{c)} vidljivost manja od 5 km, može se izraziti u metrima (m)

b) Masa:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
gustina vazduha	kg/m ³	-
gustina površine	kg/m ²	-
kapacitet tereta	kg	-
gustina tereta	kg/m ³	-
gustoća (mase)	kg/m ³	-
kapacitet goriva (gravimetrijski)	kg	-
gustina gasa	kg/m ³	-
bruto masa ili korisni teret	kg	-
	t	-
nosivost dizalice	kg	-
linearna gustoća	kg/m	-
gustina tečnosti	kg/m ³	-
Masa	kg	-
moment inercije	kg·m ²	-
moment impuls-a	kg·m ² /s	-
Impuls	Kg·m/s	-

c) Sila:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
vazdušni pritisak (opšti)	kPa	-
podešavanje visinomjera	hPa	-
atmosferski pritisak	hPa	-
moment savijanja	kN·m	-
Sila	N	-
pritisak dovoda goriva	kPa	-
hidraulički pritisak	kPa	-
moduli elastičnosti	MPa	-
Pritisak	kPa	-
opterećenje	MPa	-
površinski napon	mN/m	-
Potisk	kN	-
obrtni moment	N·m	-
Vakum	Pa	-

d) Mehanika:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
brzina u odnosu na vazduh ^{a)}	km/h	kt
ugaono ubrzanje	rad/s ²	-
ugaona brzina	rad/s	-
energija ili rad	J	-
ekvivalentna osovinska snaga	kW	-
frekvencija	Hz	-
brzina u odnosu na zemlju	km/h	kt
Udar	J/m ²	
kinetička energija koju apsorbiju kočnice	MJ	-
linearno ubrzanje	m/s ²	-
Snaga	kW	-
brzina trimovanja	°/s	-
osovinska snaga	kW	-
Brzina	m/s	-
vertikalna brzina	m/s	ft/min
brzina vjetra ^{b)}	m/s	kt

a) brzina u odnosu na vazduh se u letačkim operacijama ponekad pojavljuje kao Mahov broj

b) konverzija 1kt = 0,5 m/s se koristi za predstavljanje brzine vjetra u ICAO aneksima

e) Protok:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
protok vazduha u motoru	kg/s	-
protok vode u motoru	kg/h	-
potrošnja goriva (specifična)		
klipni motori	kg/(kW · h)	-
Turbo-osovinski motori	kg/(kW · h)	-
mlazni motori	kg/(kN · h)	-
protok goriva	kg/h	-
brzina punjenja rezervoara za gorivo (gravimetrijski)	kg/min	-
protok gasa	kg/s	-
protok tečnosti (gravimetrijski)	g/s	-
protok tečnosti (zapreminski)	L/s	-
protok mase	kg/s	-
potrošnja ulja		
gasna turbina	kg/h	-
klipni motori (specifično)	g/(kW · h)	-
protok ulja	g/s	-
kapacitet pumpe	L/min	-
protok vazduha kroz ventilaciju	m ³ /min	-
viskoznost (dinamička)	Pa · s	-
viskoznost (kinematicka)	m ² /s	-

f) Termodinamika:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
koeficijent prenosa topline	W/(m ² · K)	-
protok topline po jedinici površine	J/m ²	-
brzina protoka topline	W	-
vlažnost (apsolutna)	g/kg	-
koeficijent linearног širenja	°C ⁻¹	-
količina topline	J	-
temperatura	°C	-

g) Elektricitet i magnetizam

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
kapacitet	F	-
provodnost	S	-
provodljivost	S/m	-
gustina struje	A/m ²	-
jačina električne struje	A	-
jačina električnog polja	C/m ²	-
električni potencijal	V	-
elektromotorna sila	V	-
jačina magnetnog polja	A/m	-
magnetni fluks	Wb	-
gustina magnetnog fluksa	T	-
snaga	W	-
količina elektriciteta	C	-
otpor	Ω	-

h) Svjetlo i povezana elektromagnetsna zračenja:

veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
osvjetljenost	lx	-
luminacija	cd/m ²	-
emisija svjetlosnog fluksa	lm/m ²	-
svjetlosni fluks	lm	-
jačina svjetlosti	cd	-
količina svjetlosti	lm · s	-
energija zračenja	J	-
talasna dužina	m	-

i) Akustika:

veličina	primarna jedinica (symbol)	alternativna jedinica izvan SI (symbol)
frekvencija	Hz	-
gustoća mase	kg/m ³	-
nivo buke	dB ^{a)}	-
period, periodično vrijeme	s	-
intenzitet zvuka	W/m ²	-
snaga zvuka	W	-
zvučni pritisak	Pa	-
zvučni nivo	dB ^{a)}	-
statički pritisak (trenutni)	Pa	-
brzina zvuka	m/s	-
zapreminska brzina (trenutna)	m ³ /s	-
talasna dužina	m	-

a) Decibel (dB) je odnos koji se može koristiti kao jedinica za izražavanje nivoa zvučnog pritiska i nivoa snage zvuka. Kada se ovako koristi mora se navesti referentni nivo.

j) Nuklearna fizika i ionizovano zračenje:

veličina	primarna jedinica (symbol)	alternativna jedinica izvan SI (symbol)
apsorbovana doza	Gy	-
brzina apsorbovane doze	Gy/s	-
aktivnost radionuklida	Bq	-
ekvivalentna doza	Sv	-
izloženost zračenju	C/kg	-
brzina primanja doze zračenja	C/kg · s	-