

Na osnovu člana 16, člana 61. stav 1, člana 64. i člana 71. stav 1, Zakona o upravi ("Službeni glasnik BiH", broj 32/02 i 102/09), te člana 14. stav 1 i 2, Zakona o zrakoplovstvu Bosne i Hercegovine ("Službeni glasnik BiH", broj 39/09), generalni direktor Direkcije za civilno zrakoplovstvo Bosne i Hercegovine donosi:

PRAVILNIK

O UPOTREBI MJERNIH JEDINICA U CIVILNOM ZRAKOPLOVSTVU

DIO PRVI

OPŠTE ODREDBE

Član 1.

(Predmet)

Ovim Pravilnikom se propisuje upotreba mjernih jedinica u civilnom zrakoplovstvu u operacijama u zraku i na zemlji.

Član 2.

(Primjena)

Mjerne jedinice navedene u ovom Pravilniku će u svom radu upotrebljavati sve službe u civilnom zrakoplovstvu.

Član 3.

(Definicije)

Pojmovi koji se upotrebljavaju u ovom pravilniku imaju sljedeće značenje:

- a) amper (A): amper je takva jačina električne struje koja bi, kada bi se održavala u dva paralelna, beskonačno duga provodnika zanemarljivo malog kružnog presjeka, koji se nalaze u vakumu na međusobnom rastojanju od 1 metra, proizvela između provodnika silu jednaku 2×10^{-7} njutna po metru dužine;
- b) bekerel (Bq): aktivnost određenog radionuklida pri kojoj dolazi do jednog spontanog nuklearnog prijelaza u sekundi;
- c) kandel (Cd): jačina svjetlosti, u okomitom smjeru, površine 1/600 000 metra kvadratnog crnog tijela na temperaturi smrzavanja platine i pod pritiskom od 101 325 njutna po metru kvadratnom;
- d) celzijusova temperatura ($t^{\circ}\text{C}$): celzijusova temperatura je jednaka razlici između dvije termodinamičke temperature T i T_0 pri čemu je T_0 jednako 273,15 kelvina;

- e) kulon (C): količina elektriciteta koju u jednoj sekundi prenese električna struja od jednog ampera;
- f) stepen celzijusa (°C): poseban naziv za jedinicu kelvin koji se koristi za prikazivanje vrijednosti celzijusove temperature;
- g) farad (F): kapacitivnost kondenzatora između ploča u kojem se pojavljuje razlika potencijala od 1 Volt kada se puni količinom elektriciteta jednakog 1 kulonu;
- h) stopa (ft): dužina tačno 0,3048 metara;
- i) grej (Gy): energija koju jonizujuće zračenje preda elementu mase određenog materijala koja odgovara 1 džulu po kilogramu;
- j) henri (H): induktivnost zatvorenog kola u kojem se proizvede elektromotorna sila od jednog volta, kada se električna struja koja prolazi kolom jednako mijenja za jedan amper po sekundi;
- k) herc (Hz): frekvencija periodične pojave čiji je period 1 sekunda;
- l) ljudski rad: ljudske sposobnosti i ograničenja koja imaju uticaj na sigurnost i efikasnost zrakoplovnih operacija;
- m) džul (J): rad izvršen djelovanjem sile od 1 njutna na putu dužine 1 metar u smjeru sile;
- o) kelvin (K): jedinica termodinamičke temperature koja predstavlja 1/273,16 termodinamičke temperature trojne tačke vode;
- p) kilogram (kg): jedinica mase jednaka masi međunarodnog etalona kilograma;
- r) čvor (kt): brzina jednaka 1 nautičkoj milji na sat;
- s) litar (L): jedinica zapremine ograničena na mjerenje tečnosti i gasova koja je jednaka 1 kubnom decimetru;
- t) lumen (lm): svjetlosni fluks koji u prostornom uglu od 1 steridijana emituje tačkasti izvor koji ima homogenu jačinu od 1 kandela;
- u) luks (lx): osvjetljenost koju proizvode svjetlosni fluks od 1 lumena koja je homogeno raspoređena po površini od 1 kvadratnog metra;
- v) metar (m): put koji svjetlost prođe u vakumu u vremenu od 1/299 792 458 sekunde;
- z) mol (mol): količina supstance sistema koji sadrži toliko elementarnih jedinki koliko ima atoma u 0,012 kilograma ugljenika 12.;
- aa) nautička milja (NM): dužina od tačno 1852 metra;
- bb) njutn (N): sila koja tijelu koje ima masu od 1 kilograma daje ubrzanje od 1 metra u sekundi na kvadrat;
- cc) om (Ω): električni otpor između dviju tačaka provodnika kada stalna razlika potencijala od 1 volta, koja postoji između tih dviju tačaka, proizvodi u tom provodniku struju od 1 ampera, pri čemu u tom provodniku nema nikakve elektromotorne sile;
- dd) paskal (Pa): pritisak ili opterećenje od 1 njutna po metru kvadratnom;

ee) radijan (rad): ugao u ravni između dva poluprečnika kruga koji na njegovom obimu odsjecaju luk dužine jednake poluprečniku;

ff) sekunda (s): trajanje od 9192631770 perioda zračenja koje odgovara prijelazu između dva hiperfina nivoa osnovnog stanja atoma celzijusa 133;

gg) simens (S): električna provodljivost provodnika u kojem električna potencijalna razlika od 1 volta proizvodi struju jačine 1 amper;

hh) sivert (Sv): jedinica za ekvivalentnu dozu zračenja koja odgovara 1 džulu po kilogramu;

ii) steradian (sr): prostorni ugao koji, imajući tjeme u središtu sfere, odsjeca na površi te sfere površinu jednaku površini kvadrata čije su stranice dužinom jednake poluprečniku sfere;

jj) tesla (T): gustoća magnetnog fluksa koji daje magnetni fluks od 1 vebera po kvadratnom metru;

kk) tona (t): masa jednaka 1000 kilograma;

ll) volt (V): jedinica električne potencijalne razlike i elektromotorne sile koja predstavlja razliku između dviju tačaka provodnika kroz koji prolazi stalna struja od 1 ampera, kada je snaga rasuta između tih dviju tačaka jednaka 1 vatu;

mm) vat (W): snaga koja za jednu sekundu izvrši rad od 1 džula;

nn) veber (Wb): magnetni fluks koji, kada prolazi kroz kolo od jednog jedinog zavojka, a koji je takav da njegovim jednolikim smanjivanjem i dovođenjem na nulu tokom 1 sekunde, proizvede u kolu elektromotornu silu od 1 Volt.

Član 4.

(Usklađenost)

Ovaj Pravilnik je u skladu sa međunarodnim standardima i preporučenom praksom ICAO-a sadržanim u Aneksu 5 Čikaške konvencije.

DIO DRUGI
STANDARDNA PRIMJENA MJERNIH JEDINICA

Član 5.

(Jedinice SI sistema)

Međunarodni sistem jedinica koristi se u skladu sa članom 7. ovog pravilnika, kao standardni sistem mjernih jedinica za sve aspekte operacija u zraku i na zemlji u međunarodnom civilnom zrakoplovstvu i kao takav će se primjenjivati u civilnom zrakoplovstvu u BiH.

Član 6.

(Prefiksi)

Prefiksi i simboli prikazani u tabeli 1., koriste se za obrazovanje imena i simbola decimalnih umnožaka i dijelova jedinica SI sistema.

Tabela 1 - Prefiksi SI jedinica

Multiplikacioni faktor		Prefiks	Simbol
1 000 000 000 000 000 000	= 10¹⁸	eksa	E
1 000 000 000 000 000	= 10¹⁵	peta	P
1 000 000 000 000	= 10¹²	tera	T
1 000 000 000	= 10⁹	giga	G
1 000 000	= 10⁶	mega	M
1 000	= 10³	kilo	k
1 00	= 10²	hekto	h
1 0	= 10¹	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

Član 7.

(Jedinice izvan SI sistema)

(1) Jedinice izvan SI sistema navedene u Tabeli 2., koriste se umjesto ili kao dodatak SI jedinica, kao primarnih mjernih jedinica, samo na način kao što je prikazano u Tabeli 4.

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 kg
ugao u ravni	stepen	°	1°=(π/180)rad
	minuta	'	1'=(1/60)°=(π/10800)rad
	sekunda	"	1"=(1/60)'=(π/648000)rad
temperatura	stepen Celzijusa	°C	1°C=1K ^{a)}
vrijeme	minuta	min	1 min=60 s
	sat	h	1 h=60 min=3600 s
	dan	d	1 d=24 h=86 400 s
	sedmica, mjesec, godina		
zapremina	litar	L	1L=1 dm ³ =10 ⁻³ m ³

a) $t_K = t_C + 273.15$

(2) Privremeno se dozvoljava korišćenje jedinica izvan SI sistema navedenih u Tabeli 3 kao alternativnih mjernih jedinica isključivo za specifične veličine navedene u Tabeli 4.

(3) Primjena mjernih jedinica za određene veličine koje se koriste u operacijama u zraku i na zemlji u međunarodnom civilnom zrakoplovstvu vrši se u skladu sa Tabelom 4.

DIO TREĆI

MJERNE JEDINICE KOJE SE KORISTE U OPERACIJAMA U ZRAKU I NA ZEMLJI

Član 8.

(Alternativne jedinice)

U Tabeli 3 navedene su alternativne jedinice koje su dozvoljene za privremenu upotrebu sa jedinicama SI sistema.

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 NM = 1852 m
rastojanje (vertikalno)^{a)}	stopa	ft	1 ft = 0,3048
brzina	čvor	kt	1 kt = 0,514 444 m/s

a) apsolutna, nadmorska, relativna visina, vertikalna brzina

Član 9.

(Standardna primjena)

U Tabeli 4 prikazana je standardna primjena specifičnih mjernih jedinica u civilnoj zrakoplovnoj navigaciji u operacijama u zraku i na zemlji.

Tabela 4 - Standardna primjena specifičnih mjernih 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	° ' "	-
Dužina	m	-
geografska dužina	° ' "	-
ugao u ravni (kad je potrebno koriste se deseti dijelovi stepena)	°	-
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 sletanje i poletanje, izražava se u pravim stepenima; za slijetanje i polijetanje smjer vjetra izražava se u magnetnim stepenima)	°	-

^{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 iskazati u metrima (m)

b) Masa:

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

c) Sila:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
zračni 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	-
Potisak	kN	-
obrtni moment	N·m	-
Vakum	Pa	-

d) Mehanika:

Veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
brzina u odnosu na zrak ^{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 zrak 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 zraka 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 zraka kroz ventilaciju	m ³ /min	-
viskoznost (dinamička)	Pa · s	-
viskoznost (kinematička)	m ² /s	-

f) Termodinamika:

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

g) Elektricitet i magnetizam

veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
kapacitet	F	-
provodnost	S	-
provodljivost	S/m	-
gustoća 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	-
gustoća magnetnog fluksa	T	-
snaga	W	-
količina elektriciteta	C	-
otpor	Ω	-

h) Svjetlo i povezana elektromagnetna 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 (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
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 jonizujuće zračenje:

veličina	primarna jedinica (simbol)	alternativna jedinica izvan SI (simbol)
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	-

DIO ČETVRTI

PREDSTAVLJANJE DATUMA I VREMENA U NUMERIČKOM OBLIKU

Član 10.

(Predstavlanje datuma)

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

a) četiri cifre koje predstavljaju godinu, s tim što se cifre koje predstavljaju vijek mogu izostaviti ako neće izazvati konfuziju,

b) dvije cifre koje predstavljaju mjesec,

c) dvije cifre koje predstavljaju dan.

(2) Razdvajanje elemenata radi lakšeg vizuelnog uočavanja i razumjevanja, kao separator se koristi razmak ili crtica. Na primjer 22. novembar 1988 se može pisati u sljedećim oblicima:

a) 19881122

b) 1988-11-22 ili 88-11-22

c) 1988 11 22 ili 88 11 22

Član 11.

(Predstavlanje vremena)

(1) U predstavlanju vremena u numeričkom obliku koristi se redosljed sati-minuti-sekunde:

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

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

c) sekunde se predstavljaju dvjema 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 10 sati, 20 minuta i 16 sekundi prije podneva, 11 aprila 2010 godine se piše u sljedećem obliku:

20100411102016 ili u nekoj od kombinacija navedenih u članovima 10 i 11.

Član 12.

(Datumi prestanka korišćenja alternativnih jedinica)

Za nautičku milju i stopu još nije utvrđen datum prestanka korišćenja.

Član 13.

(Stupanje na snagu)

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom glasniku BiH“.

Broj:1-3-02-2-377-1/11
Datum: 07.03.2011.godine

Generalni direktor
Đorđe Ratkovića, s.r.