

UREDBA

O ZAKONSKIM MERNIM JEDINICAMA I NAČINU NJIHOVE UPOTREBE

("Sl. glasnik RS", br. 132/2021)

Član 1

Ovom uredbom bliže se uređuju zakonske merne jedinice koje se upotrebljavaju u Republici Srbiji, njihovi nazivi, oznake, kao i način njihove upotrebe.

Odredbe ove uredbe ne odnose se na merne jedinice koje se upotrebljavaju u oblasti vazdušnog, vodnog i železničkog saobraćaja, a koje su različite od onih čija je primena obavezna na osnovu ove uredbe, ako je upotreba takvih jedinica predviđena međunarodnim konvencijama i ugovorima koji obavezuju Republiku Srbiju.

Član 2

Pojedini pojmovi u smislu ove uredbe imaju sledeće značenje:

- 1) zakonske merne jedinice su merne jedinice čija primena je obavezna u Republici Srbiji i koje se upotrebljavaju za izražavanje veličina;
- 2) pokazivanje je izražavanje veličine u zakonskim mernim jedinicama;
- 3) dodatno pokazivanje je još jedno ili više pokazivanja veličine u mernim jedinicama koje nisu zakonske merne jedinice, a koje je pridruženo pokazivanju.

Član 3

Zakonske merne jedinice koje se upotrebljavaju u Republici Srbiji navedene su u Prilogu - Zakonske merne jedinice (u daljem tekstu: Prilog), koji je odštampao uz ovu uredbu i čini njen sastavni deo.

Zakonske merne jedinice iz stava 1. ovog člana obavezno se koriste pri upotrebi merila, obavljanju merenja i pokazivanju veličina izraženih u mernim jedinicama.

Član 4

Upotreba dodatnih pokazivanja je dozvoljena.

Izuzetno, upotreba dodatnih pokazivanja nije dozvoljena na merilima za koja je u propisanim metrološkim zahtevima propisana upotreba samo zakonske merne jedinice.

Pokazivanje izraženo mernim jedinicama propisanim ovom uredbom mora biti dominantno i mora se izraziti karakteristikama koji nisu veći od onih za odgovarajuće pokazivanje u jedinicama datim u Prilogu ove uredbe.

Član 5

Način pisanja mernih jedinica mora biti u skladu sa standardom SRPS EN ISO 80000.

Član 6

Upotreba zakonskih mernih jedinica iz ove uredbe nije obavezna za:

- 1) proizvode i opremu koji se već nalaze na tržištu, odnosno u upotrebi do dana stupanja na snagu ove uredbe;
- 2) komponente i delove proizvoda i opreme koji su neophodni za dopunu ili zamenu komponenata ili delova proizvoda i opreme iz tačke 1) ovog stava.

Izuzetno, pokazivači na merilima, odnosno pokazivanje merila mora biti isključivo u zakonskim mernim jedinicama.

Član 7

Danom stupanja na snagu ove uredbe prestaje da važi Uredba o određenim zakonskim mernim jedinicama i načinu njihove upotrebe ("Službeni glasnik RS", broj 43/11).

Član 8

Ova uredba stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom glasniku Republike Srbije".

Prilog ZAKONSKE MERNE JEDINICE

1. Međunarodni sistem jedinica (u daljem tekstu: SI jedinice) i njihovi decimalni umnožci i delovi

1.1. Osnovne SI jedinice:

Veličina	Jedinica	
	Naziv	Oznaka
dužina	metar	m
masa	kilogram	kg
vreme	sekunda*	s
električna struja	amper	A
termodinamička temperatura	kelvin	K
količina supstance	mol	mol
svetlosna jačina (jačina svetlosti)	kandela	cd
* Dozvoljena je upotreba i naziva "sekund".		

SI jedinice izražene su preko sedam definisanih konstanti, i to:

- frekvencije prelaza između dva hiperfina nivoa osnovnog stanja atoma cezijuma $\Delta\nu_{Cs}$,
- brzine svetlosti u vakuumu c ,
- Plankove konstante h ,
- elementarnog naelektrisanja e ,
- Bolcmanove konstante k ,
- Avogadrove konstante N_A ,
- svetlosne efikasnosti definisanog vidljivog zračenja K_{cd} .

Svaka jedinica definisana je fiksiranjem tačne brojčane vrednosti navedenih konstanti, tako da je proizvod brojčane vrednosti i jedinice jednak vrednosti konstante.

Brojčane vrednosti konstanti i jedinica koje one definišu su sledeće:

konstanta	brojčana vrednost	jedinica
$\Delta\nu_{Cs}$	9 192 631 770	Hz
c	299 792 458	m s ⁻¹
h	6,626 070 15 x 10 ⁻³⁴	J s
e	1,602 176 634 x 10 ⁻¹⁹	C
k	1,380 649 x 10 ⁻²³	J K ⁻¹
N_A	6,022 140 76 x 10 ²³	mol ⁻¹
K_{cd}	683	lm W ⁻¹

Brojčane vrednosti navedenih sedam konstanti nemaju mernu nesigurnost.

Definicije osnovnih SI jedinica:

Jedinica dužine

Jedinica dužine je metar. Metar se definiše preko fiksne brojčane vrednosti brzine svetlosti u vakuumu c koja iznosi 299 792 458, kada je izražena u jedinici m s⁻¹, pri čemu je sekunda definisana preko $\Delta\nu_{Cs}$.

(26. Generalna konferencija za tegove i mere - General Conference on Weights and Measures - CGPM (2018))

Jedinica mase

Jedinica mase je kilogram. Kilogram se definiše preko fiksne brojčane vrednosti Plankove konstante h koja iznosi $6,626\ 070\ 15 \times 10^{-34}$, kada je izražena u jedinici J s, koja je jednaka $\text{kg m}^2 \text{s}^{-1}$, pri čemu su metar i sekunda definisani preko c i $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

(26. CGPM (2018))

Jedinica vremena

Jedinica vremena je sekunda. Sekunda se definiše preko fiksne brojčane vrednosti frekvencije cezijuma $\Delta\nu_{\text{Cs}}$, frekvencije prelaza između dva neperturbovana hiperfina nivoa osnovnog stanja atoma cezijuma 133 koja iznosi $9\ 192\ 631\ 770$ kada je izražena u jedinici herc (Hz) koja je jednaka s^{-1} .

(26. CGPM (2018))

Jedinica električne struje

Jedinica električne struje je amper. Amper se definiše preko fiksne brojčane vrednosti elementarnog naelektrisanja e koja iznosi $1,602176634 \times 10^{-19}$, kada je izraženo u jedinici kulon C, koja je jednaka A s, pri čemu je sekunda definisana preko $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

(26. CGPM (2018))

Jedinica termodinamičke temperature

Jedinica termodinamičke temperature je kelvin. Kelvin se definiše preko fiksne brojčane vrednosti Bolcmanove konstante k koja iznosi $1,380\ 649 \times 10^{-23}$, kada je izražena u jedinicama J K^{-1} što je jednako $\text{m}^2 \text{s}^{-2} \text{K}^{-1}$, pri čemu su kilogram, metar i sekunda definisani preko h , c i $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

(26. CGPM (2018))

Jedinica količine supstance

Jedinica količine supstance je mol. Jedan mol sadrži tačno $6,022\ 140\ 76 \times 10^{23}$ elementarnih čestica. Ovaj broj je fiksna brojčana vrednost Avogadrove konstante N_A , kada je izražen u jedinici mol^{-1} i naziva se Avogadrov broj.

Kada se upotrebljava mol, navode se elementarne čestice koje mogu biti atomi, molekuli, joni, elektroni i druge čestice ili određene grupe tih čestica.

(26. CGPM (2018))

Jedinica svetlosne jačine (jačine svetlosti)

Jedinica svetlosne jačine u datom smeru je kandela. Kandela je definisana preko fiksne brojčane vrednosti svetlosne efikasnosti monohromatskog zračenja frekvencije 540×10^{12} Hz, K_{cd} , koja iznosi 683 kada je izražena u jedinici lm W^{-1} što je jednako cd sr W^{-1} , ili $\text{cd sr kg}^{-1} \text{m}^{-2} \text{s}^3$, pri čemu su kilogram, metar i sekunda definisani preko h , c i $\Delta\nu_{\text{Cs}}$.

(26. CGPM (2018))

1.1.1. Posebno ime i oznaka SI jedinice za temperaturu za izražavanje Celzijusove temperature:

Veličina	Jedinica	
	Naziv	oznaka
celzijusova temperatura	stepen celzijusa	°C

Celzijusova temperatura je definisana kao razlika dve termodinamičke temperature T i T_0 ($t = T - T_0$), gde je $T_0 = 273,15$ K. Temperaturni interval ili razlika temperatura može se izraziti u kelvinima ili stepenima celzijusa.

1.2. Izvedene SI jedinice

1.2.1. Opšte pravilo za izvedene SI jedinice

Jedinice koje su koherentno izvedene iz osnovnih SI jedinica, date su kao algebarski izrazi u obliku proizvoda stepenovanih osnovnih SI jedinica.

1.2.2. Izvedene SI jedinice sa posebnim nazivima i oznakama

Veličina	Jedinica		Izraženo	
	Naziv	Oznaka	Drugim jedinicama SI	Osnovnim jedinicama SI
frekvencija	herc	Hz		s^{-1}
sila	njutn	N		m kg s^{-2}
pritisak, naprezanje	paskal	Pa	N m^{-2}	$\text{m}^{-1} \text{kg s}^{-2}$
energija, rad, količina toplote	džul	J	N m	$\text{m}^2 \text{kg s}^{-2}$

snaga, fluks zračenja	vat	W	$J s^{-1}$	$m^2 kg s^{-3}$
naelektrisanje, količina elektriciteta	kulon	C		s A
električni potencijal, razlika električnog potencijala, napon, elektromotorna sila	volt	V	$W A^{-1}$	$m^2 kg s^{-3} A^{-1}$
električna otpornost	om	Ω	$V A^{-1}$	$m^2 kg s^{-3} A^{-2}$
električna kapacitivnost	farad	F	$C V^{-1}$	$m^2 kg^{-1} s^4 A^2$
električna provodnost	simens	S	$A V^{-1}$	$m^2 kg^{-1} s^3 A^2$
magnetni fluks	veber	Wb	V s	$m^2 kg s^{-2} A^{-1}$
magnetska indukcija	tesla	T	$Wb m^{-2}$	$kg s^{-2} A^{-1}$
induktivnost	henri	H	$Wb A^{-1}$	$m^2 kg s^{-2} A^{-2}$
svetlosni fluks	lumen	lm	cd sr	cd
osvetljenost	luks	lx	$lm m^{-2}$	$m^{-2} cd$
aktivnost radioaktivnog izvora	bekerelel	Bq		s^{-1}
apsorbovana doza, specifična predata energija, kerma	grej	Gy	$J kg^{-1}$	$m^2 s^{-2}$
ekvivalentna doza	sivert	Sv	$J kg^{-1}$	$m^2 s^{-2}$
katalitička aktivnost	katal	kat		$mol s^{-1}$
ugao u ravni	radijan	rad		$m m^{-1} = 1$
prostorni ugao	steradian	sr		$m^2 m^{-2} = 1$
(*) Posebni nazivi za jedinicu snage su: volt-amper (oznaka VA) koja se koristi za izražavanje prividne snage naizmjenične električne struje i "var" (oznaka var) koja se koristi za izražavanje reaktivne električne snage.				

Jedinice koje su izvedene iz osnovnih SI jedinica mogu se izraziti u jedinicama navedenim u ovom prilogu. Izvedene SI jedinice, posebno se mogu izraziti posebnim nazivima i oznakama datim u tabeli u tački 1. podtačka 1.2.2. ovog priloga, na primer, SI jedinica za dinamičku viskoznost može se izraziti kao $m^{-1} kg s^{-1}$ ili $N s m^{-2}$ ili Pa s.

1.3. Predmeci i njihove oznake koji se koriste za označavanje određenih decimalnih umnožaka i delova:

Faktor	Predmetak	Oznaka
10^{24}	jota	Y
10^{21}	zeta	Z
10^{18}	eksa	E
10^{15}	peta	P
10^{12}	tera	T
10^9	giga	G
10^6	mega	M

10 ³	kilo	k
10 ²	hekto	h
10 ¹	deka	da
10 ⁻¹	deci	d
10 ⁻²	centi	c
10 ⁻³	mili	m
10 ⁻⁶	mikro	μ
10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁻¹²	piko	p
10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ⁻¹⁸	ato	a
10 ⁻²¹	zepto	z
10 ⁻²⁴	jokto	y

Nazivi i oznake decimalnih umnožaka i delova jedinice mase obrazuju se stavljanjem predmetaka ispred naziva "gram" i njihovih oznaka ispred oznake "g".

Ako je izvedena jedinica izražena u obliku količnika, njeni decimalni umnošci ili delovi se mogu odrediti pridodavanjem predmetka jedinici u brojiocu ili imeniocu, ili u oba.

Upotreba kombinovanih predmetaka, odnosno predmetaka obrazovanih stavljanjem jedno uz drugo nekoliko gore navedenih predmetaka, nije dozvoljena.

1.4. Posebno dozvoljeni nazivi i oznake decimalnih umnožaka i delova SI jedinica:

Veličina	Jedinica		
	Naziv	Oznaka	Vrednost
zapremina	litar	l, L*	1 l = 1 L = 1 dm ³ = 10 ³ cm ³ = 10 ⁻³ m ³
masa	tona	t	1 t = 1 Mg = 10 ³ kg
pritisak	bar	bar	1 bar = 10 ⁵ Pa

* Dve oznake "l" i "L" ravnopravno se mogu koristiti za jedinicu litar (CIPM 1879 16. CGPM (1979)).

Predmeci i njihove oznake, navedeni u tabeli u tački 1. podtačka 1.3. ovog priloga, mogu se upotrebljavati zajedno sa jedinicama i oznakama iz tabele u tački 1. podtačka 1.4. ovog priloga.

2. Osim mernih jedinica koje su obuhvaćene SI jedinicama i koje su navedene u tački 1. ovog priloga, u Republici Srbiji se mogu koristiti i sledeće merne jedinice:

2.1. Jedinice i nazivi čija je upotreba dozvoljena samo u specifičnim oblastima, to:

Veličina	Jedinica		
	Naziv	Oznaka	Vrednost
jačina optičkih sistema	dioptrija		1 dioptrija = 1 m ⁻¹
masa dragog kamenja	karat		1 karat = 2x10 ⁻⁴ kg

površina zemljišta	ar hektar	a ha	1 a = 100 m ² 1 ha = 10 ⁴ m ²
dužinska masa tekstilnog vlakna i konca	teks	tex	1 tex = 10 ⁻⁶ kg m ⁻¹
krvni pritisak i pritisak drugih telesnih tečnosti	milimetar živinog stuba	mm Hg	1 mm Hg = 133,322 Pa
površina efektivnog preseka	barn	b	1 b = 10 ⁻²⁸ m ²

Predmeci i njihove oznake, navedeni u tabeli u tački 1. podtačka 1.3. ovog priloga, mogu se upotrebljavati zajedno sa jedinicama i oznakama iz tabele navedene u tački 2. podtačka 2.1. ovog priloga, izuzev jedinice milimetar živinog stuba i njene oznake.

2.2. Jedinice definisane na osnovu SI jedinica ali nisu njihovi decimalni umnošci ni delovi:

Veličina	Jedinica		
	Naziv	Oznaka	Vrednost
ugao u ravni	obrt*		1 obrt = 2π rad
	grad, gon	gon	1 gon = $\frac{\pi}{200}$ rad
	stepen (ugaoni)	°	1° = $\frac{\pi}{180}$ rad
	minuta** (ugaona)	'	1' = $\frac{\pi}{10800}$ rad
	sekunda (ugaona)	"	1" = $\frac{\pi}{648000}$ rad
vreme	minuta**	min	1 min = 60 s
	sat, čas	h	1 h = 3600 s
	dan	d	1 d = 86400 s
* Međunarodna oznaka ne postoji.			
** Dozvoljena je upotreba i naziva "minut".			

Predmeci navedeni u tabeli u tački 1. podtačka 1.3. ovog priloga jedino se mogu upotrebljavati uz nazive "grad" i "gon" i oznaku "gon".

2.3. Jedinice koje se koriste sa SI jedinicama, a čije su vrednosti u SI jedinicama dobijene eksperimentalno:

Veličina	Jedinica		
	Naziv	Oznaka	Definicija
energija	elektronvolt	eV	Elektronvolt je kinetička energija koju primi elektron pri prolazu kroz polje potencijalne razlike od 1 V u vakuumu.
masa	unificirana jedinica atomske mase	u	Unificirana jedinica atomske mase jednaka je 1/12 mase atoma ¹² C.

Predmeci i njihove oznake, navedeni u tabeli u tački 1. podtačka 1.3. ovog priloga, mogu se upotrebljavati zajedno sa jedinicama i oznakama iz tabele navedene u tački 2. podtačka 2.3. ovog priloga.

3. Kombinovane merne jedinice

Kombinacijom mernih jedinica iz ovog priloga obrazuju se kombinovane merne jedinice.