

## Mednarodni sistem merskih enot (SI) in odgovarjajoči sistem veličin

V tej brošuri želimo predstaviti informacije, potrebne za definiranje in uporabo mednarodnega sistema enot, splošno znanega kot SI (Système International d'Unités). SI je vzpostavila in definirala Generalna konferenca za uteži in mere (CGPM) na podlagi zgodovinskih in praktičnih razlogov.

### Zapis simbolov enot in imen ter podajanje vrednosti veličin

**Simboli veličin** se pišejo v kurzivni pisavi:

*m, t, l, x.*

**Simboli enot** se pišejo v pokončni pisavi, ne ozirajoč se na tip pisave, sicer uporabljen v tekstu. Pišejo se z malimi črkami, razen kadar so izpeljani iz lastnih imen: m, kg, s, A, K, mol, cd.

**Imena enot** se pišejo v pokončni pisavi in se obravnavajo kot običajni samostalniki: meter, kilogram, kelvin.

**Vrednost veličine** se podaja kot zmnožek številčne vrednosti in enote, kjer je množitelj enote številčna vrednost izražene veličine v tej enoti. Med številko in enoto je enojni presledek, razen v primeru kotne stopinje, kotne minute in kotne sekunde: 5 m, 23 kg, 273 K, 21 °C, 7".

**Decimalno ločilo** je vejica:

-0,234; 12,3.

### Primeri pravih zapisov

$l = 75 \text{ cm}$	$T = 286 \text{ K}$	$m = 0,05 \text{ kg}$
$v = 25 \text{ m/s}$	$t = 60 \text{ s}$	$U = 1000 \text{ V}$

## Definicije osnovnih merskih enot

- SI enota za **čas je sekunda (s)**. Določena je prek številčne vrednosti **frekvence cezija  $\Delta\nu_{\text{Cs}}$** .
- SI enota za **dolžino je meter (m)**. Določen je prek številčne vrednosti **hitrosti svetlobe v vakuumu c**.
- SI enota za **maso je kilogram (kg)**. Določen je prek številčne vrednosti **Planckove konstante h**.
- SI enota za **električni tok je amper (A)**. Določen je prek številčne vrednosti **osnovnega naboja e**.
- SI enota za **termodinamično temperaturo je kelvin (K)**. Določen je prek številčne vrednosti **Boltzmanove konstante k**.
- SI enota za **množino snovi je mol (mol)**. Določen je prek številčne vrednosti **Avogadrove konstante  $N_A$** .
- SI enota za **svetilnost v določeni smeri je kandela (cd)**. Določena je prek številčne vrednosti **svetlobne učinkovitosti monokromatskega sevanja s frekvenco  $540 \cdot 10^{12} \text{ Hz}$ ,  $K_{\text{cd}}$** .

**Zakon o meroslovju** (Ur. list RS, št. 26/05 – UPB) in **Odredba o merskih enotah** (Ur. list RS, št. 26/01, 109/09 in 80/19) določata, da se v Republiki Sloveniji za izražanje merilnih rezultatov oziroma vrednosti veličin v javni rabi uporablja merske enote mednarodnega sistema enot SI s pripadajočimi predponami.



REPUBLIKA SLOVENIJA  
MINISTRSTVO ZA GOSPODARSTVO, TURIZEM IN ŠPORT  
URAD RS ZA MEROSLOVJE

# MERSKE ENOTE

s m kg A K mol cd

**Urad RS za meroslovje (MIRS)**, organ v sestavi Ministrstva za gospodarstvo, turizem in šport, je ustanova, ki je odgovorna za vzpostavitev in vodenje nacionalnega meroslovnega sistema, s katerim:

- slovenski državi zagotavlja mednarodno primerljivost in prepoznavnost,
- prebivalcem Republike Slovenije zagotavlja varovanje zdravja, varstvo okolja, splošno tehnično varnost in varstvo potrošnikov,
- slovenskemu gospodarstvu omogoča dosegati globalno konkurenčnost.

Urad RS za meroslovje  
Tkalska ulica 15  
3000 Celje  
<http://www.mirs.gov.si>  
E: [gp.mirs@gov.si](mailto:gp.mirs@gov.si)

Osnovne merske enote SI		
Osnovna veličina	Osnovna enota	
	Ime	Simbol
čas	sekunda	s
dolžina	meter	m
masa	kilogram	kg
električni tok	amper	A
termodinamična temperatura	kelvin	K
množina snovi	mol	mol
svetilnost	kandela	cd

Izpeljana enota SI za temperaturo je stopinja Celzija °C.  
0 °C = 273,15 K.

Posebne dovoljene merske enote			
Veličina	Enota		
	Ime	Simbol	Pretvornik
čas	minuta	min	1 min = 60 s
	ura	h	1 h = 60 min
	dan	d	1 d = 24 h
ravninski kot	(kotna) stopinja	°	1° = (π/180) rad
	(kotna) minuta	'	1' = (1/60)°
	(kotna) sekunda	"	1" = (1/60)'
prostornina	liter	l ali L	1 l = 1 dm <sup>3</sup>
masa	tona	t	1 t = 10 <sup>3</sup> kg
tlak	bar	bar	1 bar = 10 <sup>5</sup> Pa
	milimeter Hg	mmHg	1 mmHg = 133,322 Pa
ploščina zemljišča	ar	a	1 a = 100 m <sup>2</sup>

Nedovoljene merske enote			
Veličina	Enota		
	Ime	Simbol	Pretvorba v SI
dolžina	navtična milja	nmi	1 852 m
moč	konjska moč	KM	1 KM = 745,7 W
energija	kalorija	cal	1 cal = 4,1840 J

Nedovoljene enote se smejo uporabljati le tako, da so navedene v oklepaju za zapisom dovoljenih enot!

Izpeljane merske enote SI s posebnimi imeni in simboli			
Izpeljana veličina	Izpeljana enota		
	Ime	Simbol	Izražena z osnovnimi enotami SI
ravninski kot	radian	rad	m/m
prostorninski kot	steradian	sr	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>
frekvenca	hertz	Hz	1/s
silna	newton	N	kg · m/s <sup>2</sup>
tlak	pascal	Pa = N/m <sup>2</sup>	kg/(m · s <sup>2</sup> )
energija, delo, toplota	joule	J = N · m	kg · m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
moč	watt	W = J/s	kg · m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
elektrina, električni naboj	coulomb	C	A · s
električni potencial, razlika potencialov, napetost, lastna napetost	volt	V = W/A	kg · m <sup>2</sup> /(A · s <sup>3</sup> )
električna upornost	ohm	Ω = V/A	kg · m <sup>2</sup> /(A <sup>2</sup> · s <sup>3</sup> )
(električna) prevodnost	siemens	S = A/V	s <sup>3</sup> · A <sup>2</sup> /(kg · m <sup>2</sup> )
kapacitivnost	farad	F = C/V	A <sup>2</sup> · s <sup>4</sup> /(kg · m <sup>2</sup> )
magnetni pretok	weber	Wb = V · s	kg · m <sup>2</sup> /(A · s <sup>2</sup> )
gostota magnetnega pretoka	tesla	T = Wb/m <sup>2</sup>	kg/(A · s <sup>2</sup> )
induktivnost	henry	H = Wb/A	kg · m <sup>2</sup> /(A <sup>2</sup> · s <sup>2</sup> )
svetlobni tok	lumen	lm = cd · sr	cd · sr
osvetljenost	luks, lux	lx = lm/m <sup>2</sup>	cd · sr/m <sup>2</sup>
aktivnost (radionuklida)	becquerel	Bq	1/s
absorbirana doza, specifična prejeta energija, kerma, indeks absorbirane doze	gray	Gy = J/kg	m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
ekvivalentna doza	sievert	Sv = J/kg	m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup>
katalitična aktivnost	katal	kat	mol/s

Poleg enot SI lahko za določeni veličini uporabljamo tudi druge merske enote:

- energija → elektronvolt → eV
- masa → poenotena atomska masna enota → u

Predpone in njihovi simboli		
Desetiški mnogokratnik	Predpona	
	Ime	Simbol
10 <sup>24</sup>	jota	Y
10 <sup>21</sup>	zeta	Z
10 <sup>18</sup>	eksa	E
10 <sup>15</sup>	peta	P
10 <sup>12</sup>	tera	T
10 <sup>9</sup>	giga	G
10 <sup>6</sup>	mega	M
10 <sup>3</sup>	kilo	k
10 <sup>2</sup>	hekto	h
10 <sup>1</sup>	deka	da
10 <sup>-1</sup>	deci	d
10 <sup>-2</sup>	centi	c
10 <sup>-3</sup>	mili	m
10 <sup>-6</sup>	mikro	μ
10 <sup>-9</sup>	nano	n
10 <sup>-12</sup>	piko	p
10 <sup>-15</sup>	femto	f
10 <sup>-18</sup>	ato	a
10 <sup>-21</sup>	zepto	z
10 <sup>-24</sup>	jokto	y

Imena in simboli desetiških mnogokratnikov za enoto mase se tvorijo z dodajanjem predpon k besedi "gram" in pripadajočih simbolov predpon k simbolu "g". Sestavljene predpone, t.j. predpone, ki so sestavljene iz več zaporednih predpon, se ne smejo uporabljati.

### Primeri uporabe predpon

0,000051 kg = 51 · 10<sup>-6</sup> kg = 51 · 10<sup>-3</sup> g = 51 mg (miligram)  
 0,002 mm = 2 · 10<sup>-3</sup> mm = 2 · 10<sup>-6</sup> m = 2 μm (mikrometer)  
 7000 W = 7 · 10<sup>3</sup> W = 7 kW (kilowatt)  
 0,000003 A = 3 · 10<sup>-6</sup> A = 3 μA (mikroamper)

