
Veličine in enote – 8. del: Akustika

Quantities and units – Part 8: Acoustics

Grandeurs et unités – Partie 8: Acoustique

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[SIST ISO 80000-8:2012](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4ef6-8db1-
278640731138/sist-iso-80000-8-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4ef6-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012)

ICS 01.060

Referenčna oznaka
SIST ISO 80000-8:2012(sl)

Nadaljevanje na straneh od 2 do 21

NACIONALNI UVOD

Standard SIST ISO 80000-8:2012 (sl), Veličine in enote – 8. del: Akustika, april 2012, ima status slovenskega standarda in je istoveten mednarodnemu standardu ISO 80000-8 (en), Quantities and units – Part 8: Acoustics, 2007-06.

NACIONALNI PREDGOVOR

Mednarodni standard ISO 80000-8:2007 je pripravil tehnični odbor ISO/TC 12, Veličine, enote, simboli v sodelovanju z IEC/TC 25, Veličine in enote in njihovi črkovni simboli.

Slovenski standard SIST ISO 80000-8:2012 je prevod mednarodnega standarda ISO 80000-8:2007. V primeru spora glede besedila slovenskega prevoda v tem standardu je odločilen izvirni mednarodni standard v angleškem jeziku. Slovensko izdajo standarda je pripravil tehnični odbor SIST/TC TRS Tehnično risanje, veličine, enote, simboli in grafični simboli.

ZVEZA Z NACIONALNIMI STANDARDI

S privzemom tega mednarodnega standarda veljajo za omejeni namen referenčnih standardov vsi standardi, navedeni v izvirniku, razen standardov, ki so že sprejeti v nacionalno standardizacijo:

SIST ISO 80000-3 (sl)	Veličine in enote – 3. del: Prostor in čas
SIST ISO 80000-4 (sl)	Veličine in enote – 4. del: Mehanika
SIST ISO 80000-5 (sl)	Veličine in enote – 5. del: Termodinamika

PREDHODNA IZDAJA iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

SIST ISO 31-7+A1:2008 (sl) Veličine in enote – 7. del: Akustika

SIST ISO 31-7:1995/Amd.1:2001 (en) Veličine in enote – 7. del: Akustika

OPOMBE <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4eff-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012>

- Povsod, kjer se v besedilu standarda uporablja izraz "mednarodni standard", v SIST ISO 80000-8:2012 to pomeni "slovenski standard".
- Nacionalni uvod in nacionalni predgovor nista sestavni del standarda.

VSEBINA	Stran
Predgovor	4
0 Uvod	6
1 Področje uporabe	9
2 Zveza z drugimi standardi	9
3 Imena, simboli in definicije	9

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST ISO 80000-8:2012](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4ef6-8db1-
278640731138/sist-iso-80000-8-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4ef6-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012)

Predgovor

ISO (Mednarodna organizacija za standardizacijo) je svetovna zveza nacionalnih organov za standarde (članov ISO). Mednarodne standarde navadno pripravljajo tehnični odbori ISO. Vsak član, ki želi delovati na določenem področju, za katero je bil ustanovljen tehnični odbor, ima pravico biti zastopan v tem odboru. Pri delu sodelujejo tudi vladne in nevladne mednarodne organizacije, povezane z ISO. V vseh zadevah, ki so povezane s standardizacijo na področju elektrotehnike, ISO tesno sodeluje z Mednarodno elektrotehniško komisijo (IEC).

Mednarodni standardi so pripravljeni v skladu s pravili, podanimi v direktivah ISO/IEC, 2. del.

Glavna naloga tehničnih odborov je priprava mednarodnih standardov. Osnutki mednarodnih standardov, ki jih sprejmejo tehnični odbori, se pošljejo vsem članom v glasovanje. Za objavo mednarodnega standarda je treba pridobiti soglasje najmanj 75 % članov, ki se udeležijo glasovanja.

Opozoriti je treba na možnost, da je lahko nekaj elementov tega dokumenta predmet patentnih pravic. ISO ne prevzema odgovornosti za identifikacijo katerihkoli ali vseh takih patentnih pravic.

Standard ISO 80000-8 je pripravil tehnični odbor ISO/TC 12 *Veličine, enote, simboli, pretvorniki* v sodelovanju z IEC/TC 25 *Veličine in enote ter njihovi črkovni simboli*.

Ta prva izdaja razveljavlja in nadomešča drugo izdajo ISO 31-7:1992 in ISO 31-7:1992/Amd.1:1998. V primerjavi s prejšnjima standardoma so glavne tehnične spremembe naslednje:

- spremenjeno je podajanje številčnih navedb;
- spremenjene so posebne opombe v uvodu;
- spremenjene so zvezze z drugimi standardi;
- na seznam veličin je nekaj veličin dodanih, nekaj pa izbrisanih.

Ta popravljena različica ISO 80000-8:2007 vsebuje naslednje popravke:

- <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4eff-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012>
- 0.3.1 e) Stavek je bil preoblikovan.
V definiciji je bil znak "=" za "dec" zamenjan z znakom ":".
 - 8-3.b V definiciji in v opombah je bil izbrisana podpis "f".
V definiciji je bilo izbrisano "frekvenčno utežen".
 - 8-18 V definiciji in v opombah je bil izbrisana podpis "ft".
V definiciji je bilo izbrisano "frekvenčno in časovno utežen".
V opombah je bilo na koncu prve vrstice dodano "ali obeh".
 - 8-22 V definiciji je bilo v drugi vrstici "in/ali specifični frekvenčni pasovi" spremenjeno v "ali specifični frekvenčni pasovi ali oboje".
 - 8-23 V definiciji je bilo po "referenčna vrednost" dodano "je".
 - 8-24 V definiciji je bilo po "referenčna vrednost" dodano "je".

ISO 80000 s skupnim naslovom *Veličine in enote* sestavljajo naslednji deli:

- 1. del: *Splošno*
- 2. del: *Matematični znaki in simboli za uporabo v naravoslovnih vedah in tehniki*
- 3. del: *Prostor in čas*
- 4. del: *Mehanika*
- 5. del: *Termodinamika*

- 7. del: *Svetloba*
- 8. del: *Akustika*
- 9. del: *Fizikalna kemija in molekulska fizika*
- 10. del: *Atomska in jedrska fizika*
- 11. del: *Karakteristična števila*
- 12. del: *Fizika trdne snovi*

IEC 80000 s skupnim naslovom *Veličine in enote* sestavljajo naslednji deli:

- 6. del: *Elektromagnetizem*
- 13. del: *Informacijska znanost in tehnologija*
- 14. del: *Telebiometrija, povezana s fiziologijo človeka*

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[SIST ISO 80000-8:2012](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4ef6-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012>

Uvod

0.1 Razvrstitev v preglednice

V tem mednarodnem standardu so veličine in enote v preglednicah razvrščene tako, da so veličine na levih in enote na ustreznih desnih straneh.

Vse enote med vodoravnima polnima črtama na desni strani pripadajo veličinam med ustreznima polnima črtama na levi strani.

Če je bila pri reviziji dela ISO 31 zaporedna številka veličine spremenjena, je številka iz prejšnje izdaje navedena v oklepaju na levi strani pod novo številko veličine; pomišljaj pomeni, da prejšnja izdaja ni vsebovala te veličine.

0.2 Preglednice veličin

Imena najpomembnejših veličin v tem mednarodnem standardu so podana skupaj s svojimi simboli in največkrat tudi z definicijami. Ta imena in simboli se priporočajo. Definicije so podane samo za identifikacijo veličin v mednarodnem sistemu veličin (ISQ), navedenih na levi strani preglednice, in niso nujno popolne.

Skalarni, vektorski ali tenzorski značaj nekaterih veličin je prikazan, zlasti kadar je potreben za definicije.

Večina veličin ima podano samo eno ime in samo en simbol; če sta za eno veličino podani dve imeni ali več oziroma dva simbola ali več in razlika ni opredeljena, so enakovredni. Kadar obstajata dva tipa poševednih črk (kot npr. θ in ϑ in α in α' ter g in g') je uporabljen samo eden; to pa ne pomeni, da drugi ni enako sprejemljiv. Takšnim različicam ni priporočljivo pripisovati različnih pomenov. Če je simbol v oklepaju, pomeni, da je "rezervni" in se uporablja takrat, kadar in je glavni simbol drugačen pomen.

V angleški izdaji so francoska imena veličin v poševnem tisku, pred njimi pa stoji oznaka *fr*. Spol je pri francoskem imenu označen z oznako (*m*) za moški in (*f*) za ženski spol, ki stoji neposredno za samostalnikom v francoskem imenu.
<https://standards.teh.ai/catalog/standards/sist/cf96839-8158-4e16-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012>

0.3 Preglednice enot

0.3.1 Splošno

Imena enot za ustrezne veličine so podana skupaj z mednarodnimi simboli in definicijami. Ta imena enot so odvisna od jezika, simboli pa so mednarodni in enaki v vseh jezikih. Več informacij o tem najdete v Brošuri SI (8. izdaja, 2006), ki jo je izdal BIPM, in v ISO 80000-1¹.

Enote so razporejene na naslednji način:

- Najprej so podane koherentne enote SI. Enote SI so bile sprejete na Generalni konferenci za uteži in mere (Conference Générale des Poids et Mesures, CGPM). Priporoča se uporaba koherentnih enot SI; desetiški večkratniki in manjkratniki, ki se tvorijo s predponami SI, se priporočajo, tudi če niso posebej navedeni.
- Sledijo enote, ki niso enote SI, a so jih za uporabo skupaj z enotami SI sprejeli Mednarodni odbor za uteži in mere (Comité International des Poids et Mesures, CIPM) ali Mednarodna organizacija za zakonsko meroslovje (Organisation Internationale de Métrologie Légale, OIML) ali ISO in IEC.

Te enote so od ustreznih enot SI za isto veličino ločene s črtkano vodoravno črto.

- Enote, ki niso enote SI in jih je CIPM sprejel za začasno uporabo skupaj z enotami SI, so v stolpcu "Pretvorniki in opombe" natisnjene z manjšimi črkami kot drugo besedilo.
- Enote, ki niso enote SI in se ne priporočajo, so podane samo v dodatkih k nekaterim delom tega mednarodnega standarda. Dodatki so informativni, namenjeni predvsem pretvornikom, in niso

¹ V pripravi za izdajo.

sestavni del standarda. Odsvetovane enote so razvrščene v dve skupini:

- 1) enote s posebnimi imeni v sistemu CGS;
 - 2) enote, ki temeljijo na enotah čevelj, funt, sekunda, ter nekatere druge, sorodne enote.
- e) Druge enote, ki niso enote SI in so podane informativno, zlasti glede pretvornikov, so navedene v drugem informativnem dodatku.

0.3.2 Opomba glede enot veličin z dimenzijo ena oziroma brezdimenzijskih veličin

Koherentna enota za katerokoli veličino z dimenzijo ena, ki se imenuje tudi brezdimenzijska veličina, je število ena, simbol 1. Pri izražanju vrednosti takšne veličine se simbol enote 1 ponavadi ne piše.

1. ZGLED: Lomni količnik $n = 1,53 \times 1 = 1,53$

Za večkratnike ali manjkratnike ena se predpone ne smejo uporabljati. Namesto predpon se priporoča uporaba potenc števila 10.

2. ZGLED: Reynoldsovo število $Re = 1,32 \times 10^3$

Ker je ravninski kot na splošno izražen z razmerjem med dvema dolžinama in prostorski kot z razmerjem med dvema ploščinama, je CGPM leta 1995 določil, da sta v mednarodnem sistemu enot radian, simbol rad, in steradian, simbol sr, brezdimenzijski izpeljani enoti. Torej se veličini ravninski kot in prostorski kot obravnavata kot izpeljani veličini z dimenzijo ena. Enoti radian in steradian sta tako enaki ena; lahko se izpustita ali pa uporabljata v izrazih za izpeljane enote, da je laže razlikovati med veličinami različne vrste, vendar enake dimenzije.

0.4 Številčne navedbe v tem mednarodnem standardu

Znak = se uporablja za označevanje, da "je točno enako"; znak ≈ se uporablja za označevanje, da "je približno enako"; znak := se uporablja za označevanje, da "je po definiciji enako".

Številčne vrednosti fizikalnih veličin, ki so bile eksperimentalno določene, imajo vedno pripadajočo merilno negotovost. Ta negotovost se vedno navede. V tem mednarodnem standardu se velikost negotovosti izrazi tako, kot kaže naslednji zgled.

ZGLED: $l = 2,347\ 82(32)$ m

V tem primeru, $l = a(b)$ m, se številčna vrednost negotovosti b , navedena v oklepajih, domnevno nanaša na zadnje (in najmanj pomembne) števke številčne vrednosti a dolžine l . Ta zapis se uporabi, kadar b izraža standardno negotovost (ocenjeni standardni odmik) v zadnjih števkah števila a . Zgoraj navedeni številčni primer se lahko razlaga, kot da pomeni, da je najboljša ocena številčne vrednosti dolžine l (če je l izražena v enoti meter) 2,347 82, in da je neznana vrednost l domnevno med $(2,347\ 82 - 0,000\ 32)$ m in $(2,347\ 82 + 0,000\ 32)$ m, s tem da je verjetnost določena s standardno negotovostjo 0,000 32 m in porazdelitvijo verjetnosti vrednosti l .

0.5 Posebne opombe

0.5.1 Splošno

Pri razlagah za veličine v stolpcu "Definicija" se domneva, da so sistemi linearni in da so nelinearni učinki in učinki, ki so posledica anizotropije in superponiranega toka, dovolj majhni, da jih je mogoče zanemariti. Efektivne vrednosti (kvadratni koren časovnega povprečja kvadratov trenutnih vrednosti za periodično spremenljajoče se veličine) se lahko označijo s podpisom "eff".

0.5.2 Opomba glede logaritemskih veličin in njihovih enot

Veličine so neodvisne od izbire enot, v katerih so vrednosti veličin izražene. Izpeljane enote so izražene z osnovnimi enotami v skladu z enačbami med ustreznimi veličinami. Zato je pri natančnem računu z veličinami definicija krožna, če je enota vključena v definicijo veličine. Vendar pa je to izvedljivo, če je enota definirana drugod. V praksi so logaritemski veličine v akustiki večinoma določene na podlagi enote decibel, dB. Ta praksa se uporablja v standardu ISO 80000-8. Za temeljne definicije logaritemskih veličin glej ISO 80000-3:2006, točki 3-21 in 3-22.

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

SIST ISO 80000-8:2012
[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4eff-8db1-
278640731138/sist-iso-80000-8-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4eff-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012)

Veličine in enote – 8. del: Akustika

1 Področje uporabe

ISO 80000-8 podaja imena, simbole in definicije za veličine in enote akustike. Kjer je primerno, so podani tudi pretvorniki (pretvorni faktorji).

2 Zveze z drugimi standardi

Za uporabo tega dokumenta so nujno potrebni spodaj navedeni dokumenti. Pri datiranem sklicevanju se upošteva samo navedena izdaja. Pri nedatiranem sklicevanju se upošteva zadnja izdaja navedenega dokumenta (vključno z morebitnimi dopolnilji).

ISO 16 Akustika – Standardna frekvenca uglaševanja (višina standardnega tona v glasbi)

ISO 80000-3:2006 Veličine in enote – 3. del: Prostor in čas

ISO 80000-4:2006 Veličine in enote – 4. del: Mehanika

IEC 60027-1 Črkovni simboli za elektrotehniko – 1. del: Splošno

IEC 61672-1 Elektroakustika – Merilniki ravni zvoka – 1. del: Specifikacije

3 Imena, simboli in definicije

Imena, simboli in definicije za veličine ter enote akustike so podani na naslednjih straneh.

**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

[SIST ISO 80000-8:2012](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4ef6-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012>

AKUSTIKA				VELIČINE
Zap. št.	Ime	Simbol	Definicija	Opombe
8-1 (7-1)	trajanje periode, perioda	T	trajanje enega ciklusa periodičnega pojava	Glej tudi ISO 80000-3:2006, točka 3-12.
8-2 (7-2)	frekvenca	$f, (\nu)$	$f = 1/T$ kjer je T perioda (točka 8-1)	Za standardno frekvenco uglaševanja (višina standardnega tona v glasbi) glej ISO 16. Glej tudi ISO 80000-3:2006, točka 3-15.1.
8-3 (7-3)	logaritemski frekvenčni interval	G	$G = \text{lb}(f_2/f_1)$ kjer sta f_1 in $f_2 \geq f_1$ frekvenci (točka 8-2) dveh tonov	$\text{lb}(f_2/f_1) = \log_2(f_2/f_1)$
8-4 (7-4)	kotna frekvenca	ω	$\omega = 2\pi f$ kjer je f frekvenca (točka 8-2)	Glej tudi ISO 80000-3:2006, točka 3-16.
8-5 (7-5)	valovna dolžina	λ	razdalja med zaporednima točkama v smeri širjenja sinusnega vala (pravokotno na valovno čelo), kjer se v danem trenutku faza (točka 8-25.2, opomba) razlikuje za 2π	Glej tudi ISO 80000-3:2006, točka 3-17.
8-6 (7-6)	valovno število, repetenca	σ	$\sigma = 1/\lambda$ kjer je valovna dolžina (točka 8-5)	Vektor k , ki ustreza točki 8-7, se na splošno imenuje valovni vektor. Tudi vektor σ se včasih imenuje valovni vektor.
8-7 (7-7)	kotno valovno število, kotna repetenca	k	$k = \omega/c = 2\pi/\lambda$ kjer je ω krožna frekvenca (točka 8-4), c fazna hitrost zvoka (točka 8-14.1), 2π fazna razlika in λ valovna dolžina (točka 8-5)	
8-8 (7-8)	gostota, masna gostota	ρ	$\rho = m/V$ kjer je m masa (ISO 80000-4:2006, točka 4-1) in V prostornina (ISO 80000-3:2006, točka 3-4)	

ENOTE					AKUSTIKA		
Zap. št.	Ime enote	Mednarodni simbol enote	Definicija	Pretvorniki in opombe			
8-1.a	sekunda	s					
8-2.a	hertz, herc	Hz	$1 \text{ Hz} := 1 \text{ s}^{-1}$	1 Hz je frekvenca periodičnega pojava s periodo 1 s.			
8-3.a	oktava	oct	$1 \text{ oct} := \text{lb } 2 = 1$	1 oct je logaritemski frekvenčni interval med f_1 in f_2 , če je $f_1/f_2 = 2$			
8-3.b	dekada	dec	$1 \text{ dec} := \text{lb } 10 = (\text{lb } 10) \text{ oct} \approx 3,32 \text{ oct} = 3,32$	1 dec je logaritemski frekvenčni interval med f_1 in f_2 , če je $f_1/f_2 = 10$			
8-4.a	radian na sekundo	rad/s	iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)				
8-4.b	sekunda na (potenco) minus ena	s^{-1}	SIST ISO 80000-8:2012				
8-5.a	meter	m	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cff96839-8158-4eff-8db1-278640731138/sist-iso-80000-8-2012				
8-6.a	meter na (potenco) minus ena	m^{-1}					
8-7.a	radian na meter	rad/m					
8-7.b	meter na (potenco) minus ena	m^{-1}					
8-8.a	kilogram na kubični meter	kg/m^3					

(nadaljevanje)